



UNIVERSITE POLYTECHNIQUE DE BOBO DIOULASSO (UPB)

-----  
INSTITUT SUPERIEUR DES SCIENCES DE LA SANTE (INSSA)

-----  
UNIVERSITE NUMERIQUE FRANCOPHONE DES SCIENCES DE LA SANTE ET  
DU SPORT (UNF3S)

Année Universitaire : 2011- 2012

MEMOIRE



N° \_\_\_\_\_

**Statut vaccinal des enfants admis pour cancer  
dans le service de pédiatrie du CHU-YO durant  
le premier semestre 2012: état des lieux**

Présenté 29 Octobre 2012 par :  
**Gabrielle Chantal BOUDA**

Pour l'obtention du  
**DIPLOME INTER-UNIVERSITAIRE INTERNATIONAL DE  
VACCINOLOGIE**

**JURY**

**Directeur de mémoire**

**Pr K. Ludovic KAM**

**Présidente**

**Pr Rasmata OUEDRAOGO**

**Membres**

**Dr Flore OUEDRAOGO**

**Dr Carole Gilberte KYELEM**

**MES REMERCIEMENTS VONT A  
L'ENDROIT DE L'ENSEMBLE DES  
ENSEIGNANTS ET DES  
ORGANISATEURS DU DIUI DE  
VACCINOLOGIE POUR LEUR  
DEVOUEMENT.**

**UN MERCI PARTICULIER A  
MARCELLINE POUR SON SOUTIEN  
ET SON AMITIE**

## LISTE DES ABREVIATIONS ET SIGLES

**Ac:** Anticorps

**Ag :** Antigène

**APC :** Antigen Presenting Cell

**ABV:** Adriamycine, Bléomycine, Vinblastine

**BCG:** Bacille Calmette et Guérin

**CD:** Cluster de Différenciation

**CHU-YO :** Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo

**CHUP-CDG :** Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle

**CMH :** Complexe Majeur d'Histocompatibilité

**COPM :** Cyclophosphamide, Oncovin, Prednisone, Méthotrexate

**COPP :** Cyclophosphamide, Oncovin, Prednisone, Procarbazine

**CYM :** Cytarabine, Méthotrexate

**DES :** Diplôme d'Etude Spécialisée

**DTC :** Diphtérie, Tétanos, Coqueluche

**DTCoq :** Diphtérie, Tétanos, Coqueluche

**DTCP :** Diphtérie, Tétanos, Coqueluche, Poliomyélite

**DTC-Hep B – Hib - VPO :** Diphtérie, Tétanos, Coqueluche- Hépatite B – *Haemophilus influenzae b* - Vaccin Polio Oral

**EBV :** Epstein Barr Virus

**ENSP :** Ecole Nationale de Santé Publique

**GFA – LMB :** Groupe Franco Africain – Lymphome Malin B

**gfaop :** groupe franco africain d'oncologie pédiatrique

**HIV :** Human Immunodeficiency Virus

**HLA :** Human leucocyte Antigen

**IDR :** Intra Dermo Réaction

**Ig :** Immunoglobine

**IgG, IgM :** Immunoglobine G, Immunoglobine M

**IL :** Interleukine

**LMNH :** Lymphome Malin Non Hodgkinien

Lymphocyte **B :** lymphocyte **Burso** – dépendant

Lymphocyte **T :** lymphocyte **Thymo** - dépendant

**NK :** Natural killer

**PEV :** Programme Elargi de Vaccination

**P/T :** indice Poids pour Taille

**ROR :** Rougeole – Oreillons - Rubéole

**SCAM :** Sortie Contre Avis Médical

**UFR – SDS :** Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé

**TNF :** Tumor necrosis factor

### **Liste des tableaux**

**Tableau I** : Calendrier vaccinal en vigueur au Burkina Faso chez les enfants de 0 à 11 mois

**Tableau II** : Répartition des 35 patients souffrant de lymphome malin non hodgkinien selon le stade au moment du diagnostic

**Tableau III** : Répartition des 37 patients traités par chimiothérapie selon le type de chimiothérapie reçue

**Tableau IV** : Répartition des 25 patients vaccinés selon les antigènes reçus du PEV de routine

**Tableau V** : Répartition des 25 patients vaccinés selon la complétude des vaccins

**Tableau VI** : Répartition des 27 patients au statut inconnu selon les raisons justifiant la non précision du statut vaccinal

### **Liste des figures**

**Figure 1** : Répartition des 52 patients selon le diagnostic retenu à l'entrée

**Figure 2** : Répartition des 37 patients selon leur évolution sous traitement

**Figure 3** : Répartition des 52 patients selon leur statut vaccinal à l'admission

## TABLE DES MATIERES

### PREMIERE PARTIE : GENERALITES

<b>I . CANCER DE L'ENFANT .....</b>	<b>3</b>
<b>II. SYSTEME IMMUNITAIRE.....</b>	<b>4</b>
II.1. DEFINITION .....	4
II.2. COMPOSANTES ET CELLULES DE L'IMMUNITE .....	4
II.2.1. <i>Organes du système immunitaire</i> .....	4
II.2.2. <i>Cellules et molécules du système immunitaire</i> .....	5
II.3. EVALUATION DE L'IMMUNITE .....	6
<b>III. VACCINATION ET VACCINS .....</b>	<b>7</b>
III.1. DEFINITIONS.....	7
III.2. CLASSIFICATION DES VACCINS .....	7
III.3. DOSES VACCINALES .....	8
III.3. REPONSES VACCINALES.....	8
III.4. CALENDRIER VACCINAL .....	11
III.5. PROGRAMME ELARGI DE VACCINATION (PEV) CHEZ LES ENFANTS AU BURKINA FASO. 11	
III.6. AUTRES VACCINS CHEZ L'ENFANT EN DEHORS DU PEV.....	12
<b>IV . IMMUNITE ET CANCER.....</b>	<b>13</b>
IV.1. CHIMIOThERAPIE ANTICANCEREUSE ET CELLULES DE L'IMMUNITE.....	13
IV.2. CHIMIOThERAPIE ANTI CANCEREUSE ET AC VACCINAUX .....	14
IV.3. CANCERS ET VACCINATIONS .....	15
IV.3. 1. <i>Pendant le traitement du cancer</i> .....	15
IV.3.2. <i>Après le traitement du cancer</i> .....	15

### DEUXIEME PARTIE: NOTRE ETUDE

<b>ENONCE DU PROBLEME.....</b>	<b>17</b>
<b>I.OBJECTIFS.....</b>	<b>18</b>
I.1. OBJECTIF GENERAL .....	18
I.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES .....	18
<b>II. PATIENTS ET METHODE.....</b>	<b>19</b>
II.1. CADRE DE L'ETUDE.....	19
II.2. TYPE D'ETUDE .....	19
II.3. POPULATION D'ETUDE .....	19
II.4. CRITERES D'INCLUSION .....	19
II.5. CRITERES DE NON INCLUSION .....	19
II.6. COLLECTE ET TRAITEMENT DES DONNEES.....	19
II.7. ETHIQUE .....	20

<b>III . RESULTATS.....</b>	<b>21</b>
III.1. ASPECTS SOCIO-EPIDEMIOLOGIQUES .....	21
III.2. ASPECTS DE PRISE EN CHARGE.....	21
III.2.1. <i>Diagnostic principal</i> .....	21
III.2.2. <i>Diagnostics associés</i> .....	23
III.2.3. <i>Traitement et évolution</i> .....	23
III.3. STATUT VACCINAL .....	26
III.3.1. <i>Vaccin polio oral des campagnes</i> .....	26
III.3.2. <i>PEV de routine</i> .....	26
<b>IV.COMMENTAIRES.....</b>	<b>30</b>
IV.1. CARACTERISTIQUES SOCIO-EPIDEMIOLOGIQUES.....	30
IV.2. CARACTERISTIQUES CLINIQUES.....	30
IV.3. TRAITEMENT ET EVOLUTION .....	31
IV.4. STATUT VACCINAL .....	32
IV. 1. <i>Patients et Ag vaccinaux reçus</i> .....	32
IV. 2. <i>Patients et propositions de prise en charge vaccinale</i> .....	35
<b>CONCLUSION.....</b>	<b>37</b>
<b>RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>38</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>39</b>
<b>ANNEXE</b>	
<b>RESUME</b>	

# **Première partie: Généralités**

## I. Cancer de l'enfant

Le « Cancer » est un terme général désignant toute maladie pour laquelle certaines cellules du corps humain se divisent d'une manière incontrôlée. C'est Hippocrate qui en donna la première définition, appelée alors « carcinome » ou «squirre», une tumeur (gonflement) dure, non inflammatoire, ayant tendance à récidiver et à se généraliser jusqu'à la mort.

Sur tous les aspects, le cancer de l'enfant présente des spécificités.

Sur le plan épidémiologique les cancers de l'enfant représentent 1 à 3 % de l'ensemble des cancers. Ils constituent un problème de santé publique dans les pays développés où ils représentent la 2<sup>ème</sup> cause de décès après les accidents domestiques chez les enfants de moins de 14 ans [1]. En Afrique, la plupart des statistiques sont d'origine hospitalière ce qui rend impossible toute extrapolation à la population générale. Selon le registre du cancer du grand Casablanca au Maroc, 1000 à 1200 enfants sont atteints de cancer par an [2]. Au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo, nous constatons une augmentation relative du nombre de cas qui est passé de 40 patients en 2008 à 91 patients en 2011.

Trois principaux facteurs étiologiques sont impliqués dans la genèse des cancers de l'enfant [2, 3] :

➤ les facteurs génétiques. Ils restent exceptionnels mais doivent être recherchés en cas de syndrome malformatif ou d'antécédent familial de cancer. Un certain nombre d'atteintes génétiques prédisposent à l'apparition de cancer. C'est le cas du néphroblastome et des anomalies du gène WT1 du rétinoblastome et des anomalies portant sur le bras court du chromosome 13 [2].

➤ les facteurs environnementaux. Les adultes étant exposés plus longtemps, ils courent plus de risque de faire un cancer que les enfants. Parmi ces facteurs, on peut citer les radiations ionisantes, l'exposition aux champs électromagnétiques, aux produits chimiques (pesticides et hydrocarbures), le tabagisme et l'alcoolisme parental, les infections virales (EBV et HIV) dont le rôle dans la genèse de certains cancers est établi par induction d'anomalies génétiques [2].

➤ les anticancéreux dont certains sont impliqués dans la genèse de cancers secondaires : alkylants, épipodophylotoxines et anthracyclines et nitrosourées.



## **II.2 .2. Cellules et molécules du système immunitaire**

L'immunité peut être innée (naturelle) ou acquise (adaptative).

L'immunité innée est non spécifique et constitue la première ligne de défense de l'organisme contre les agents pathogènes. Elle intervient avant la mise en place de l'immunité spécifique et se compose de [4] :

- barrières physico-chimiques naturelles : la peau, les muqueuses, les cils, l'acidité gastrique, la sueur et les larmes ;
- cellules : les Natural Killers (NK), les granulocytes et les macrophages ;
- molécules : le complément, les cytokines (interférons et le TNF..), défensines.

L'immunité acquise fait appel à 2 types de réponses : humorale et cellulaire.

➤ La réponse humorale est assurée par les lymphocytes B qui portent des immunoglobulines (Ig) ou anticorps (Ac) de surface, capables de reconnaître et de fixer les antigènes (Ag) vaccinaux ou non. Après cette fixation se déclenche alors la différenciation des lymphocytes B en cellules B mémoires et en plasmocytes producteurs d'Ac spécifiques de l'Ag. Les plasmocytes survivent des mois voire des années dans la moelle osseuse et produisent des Ac à chaque stimulation. Les cellules B mémoires quant à elles persistent toute la vie. Ainsi il n'est pas nécessaire de reprendre à zéro une vaccination déjà commencée.

Cette phase humorale voit aussi l'intervention de l'interféron produit par certaines cellules effectrices.

- La réponse cellulaire fait intervenir plusieurs groupes de cellules :
  - Les macrophages et les cellules dendritiques, présents au site d'introduction de l'Ag, jouent le rôle de cellules présentatrices d'antigène (APC pour Antigen presenting cells). Ils phagocytent les Ag qu'ils transforment et présentent à la surface des cellules soit liés au système HLA de classe II du complexe majeur d'histocompatibilité (CMH), soit au HLA de classe I pour les germes intracellulaires et les virus. Les APC migrent ensuite dans les ganglions où ils attirent les lymphocytes T auxiliaires.
  - Les lymphocytes T auxiliaires (CD4) sont chargés de reconnaître les complexes HLA II – peptides antigéniques formés. Ils s'activent sous leur effet et celui de l'interleukine I produit par les macrophages. Les CD4 activés (T effectrices) libèrent à leur tour une série de cytokines (IL-4, IL-5, IL-10 et IL-13) qui amènent les lymphocytes B à compléter leur activation / différenciation en plasmocytes producteurs d'Ac spécifiques. Certaines des cellules effectrices sont qualifiées dans la production d'interféron gamma et de TNF alpha.

Sur le plan clinique les leucémies sont les cancers les plus fréquents en occident, tandis que les lymphomes constituent les tumeurs malignes les plus fréquentes de l'enfant dans les pays en développement [1]. En effet, le lymphome de Burkitt sévit sous forme endémique en Afrique Sub-saharienne où il représente le premier cancer chez l'enfant [2, 3].

Dans le domaine du traitement, à la différence des cancers de l'adulte, ceux de l'enfant sont très chimio sensibles et chimio curables pour la plupart. De ce fait, la chimiothérapie occupe une place prépondérante dans le traitement du cancer de l'enfant.

Le pronostic des cancers de l'enfant s'est considérablement amélioré ces 20 dernières années avec une survie globale supérieure à 75% en Occident [3]. Dans les conditions optimales de prise en charge, les taux de guérison sous chimiothérapie quasi exclusive, atteignent 90 % pour les lymphomes malins non Hodgkiniens selon certains auteurs [2]. Dans certaines circonstances, ces cancers tendent à devenir des pathologies chroniques avec un besoin de suivi et de prise en charge intégrée à tous les niveaux.

## **II. Système immunitaire**

### **II.1. Définition**

Le système immunitaire représente l'ensemble coordonné, hiérarchisé et intégré à l'organisme de molécules et de cellules distinguant le soi du non-soi [4]. Il a pour but de défendre l'organisme contre les agressions extérieures et les anomalies internes.

L'immunologie est la science qui étudie le système immunitaire.

### **II.2. Composantes de l'immunité**

#### **II.2 .1. Organes du système immunitaire**

Le système immunitaire est constitué d'organes lymphoïdes :

- Primaires que sont la moelle osseuse et le thymus où les lymphocytes acquièrent les marqueurs spécifiques de surface et les récepteurs de spécificité.
- Secondaires qui se différencient en organes lymphoïdes systémiques (pulpe blanche de la rate et ganglions ou nœuds lymphatiques) et en organes lymphoïdes muqueux regroupant le tissu lymphoïde associé aux muqueuses.

○ Les lymphocytes T cytotoxiques (CD8) reconnaissent les complexes HLA I - Ag viraux. Ils détruisent les bactéries et virus intra cellulaires. Leur action cytolytique est potentialisée par les CD4.

En somme, la réponse immunitaire implique une coopération cellulaire assurée par les lymphocytes T CD4 et est très tributaire du CMH et donc des caractéristiques génétiques individuelles. La barrière entre l'immunité innée et acquise et celle entre l'immunité humorale et cellulaire n'est que théorique ; il existe une interaction constante entre les différents systèmes pour permettre la défense de l'organisme

### **II.3. Evaluation de l'immunité**

Certaines circonstances peuvent faire indiquer une exploration de l'immunité. Ce sont les cas d'infections à répétition, les épisodes d'infections inhabituelles ou particulièrement graves. Ces situations laissent présager d'un déficit inné ou acquis portant sur l'immunité humorale et/ ou cellulaire. L'hémogramme complet avec frottis constitue le premier et la base du bilan. Il permet d'apprécier les chiffres absolus des lymphocytes et des neutrophiles. Les examens sont stratifiés comme suit [5]:

➤ Examens de première intention

- L'exploration de l'immunité cellulaire : l'intra-dermo-réaction (IDR) à la tuberculine ou à d'autres Ag (*Candida albicans*, anatoxine tétanique, oreillon) sont réalisables. Une radiographie et / ou une échographie du thymus permet d'apprécier la taille de celui là chez le jeune enfant.

- L'exploration de l'immunité humorale : elle se fait par des dosages sériques. Les différentes classes d'Ig (totaux ou sous unités) peuvent être dosées après 4 mois. Certaines sérologies vaccinales (anti tétaniques, antidiptériques, anti haemophilus, anti pneumococciques et anti méningococciques) sont réalisables. Le système du complément dont le déficit est rare peut aussi être exploré.

Les résultats de ces examens orientent la suite des explorations.

➤ Examens de 2<sup>ème</sup> intention

Ils sont plus spécialisés :

- Phénotypage des sous-populations lymphocytaires T CD4, T CD8, Lymphocytes B et NK.

- Etude fonctionnelle des lymphocytes in vitro par des tests de transformation lymphoblastique.

- Etude fonctionnelle des polynucléaires par exploration de leur chimiotactisme et de leur bactéricidie.

### **III. Vaccination et vaccins**

#### **III.1. Définitions**

La vaccination est le fait d'introduire dans l'organisme d'un individu une préparation antigénique dérivée ou proche d'un agent infectieux déterminé, de manière à créer une réponse immunitaire capable de le protéger contre cet agent infectieux.

Le vaccin est une préparation contenant des substances antigéniques destinées à être administrées à un sujet pour induire une immunité active spécifique contre un agent infectieux bactérien, viral ou parasitaire donné.

Le vaccin se compose de la substance antigénique elle-même et souvent d'un adjuvant (en dehors des vaccins vivants) dont le rôle est de potentialiser l'immunité induite par l'Ag en le maintenant à proximité du site d'injection et en activant les APC.

#### **III.2. Classification des vaccins**

Plusieurs critères permettent de classer les vaccins:

➤ Vaccins vivants atténués

- Bactériens : anti tuberculeux (BCG), anti typhoïdique oral
- Viraux : anti poliomyélitique, anti rougeoleux, anti amaril, anti ourlien, anti rubéoleux, anti zostérien, anti varioleux.

➤ Vaccins tués ou inertes ou inactivés

- A germes entiers :

Ce sont des vaccins viraux : anti poliomyélitique injectable, anti rabique, anti coquelucheux à germe entier, anti hépatite A, anti leptospirose et anti encéphalite japonaise

- Sous unités antigéniques

- Anatoxines : anti diphtérique, anti tétanique et anti coquelucheux acellulaire

- Polyosidiques : anti *Haemophilus influenzae b*, anti méningococcique A, C, Y et W135, anti pneumococcique (23 sérotypes), anti typhoïdique (Ag vi)

- Polyosides conjugués : anti *Haemophilus influenzae b*, anti méningococcique C, anti méningococcique A, anti pneumococcique (7, 11, et 13 sérotypes)
  - Vaccins créés par génie génétique : anti hépatite B, anti *Human papilloma virus*.

### **III.3. Doses vaccinales**

On distingue deux principales phases dans une vaccination : l'immunisation primaire ou primo vaccination et les rappels [6,7].

L'objectif de la primo vaccination est double :

- produire des plasmocytes sécrétant des anticorps en nombre suffisant pour élever le taux d'anticorps (IgM d'abord puis IgG) au dessus des seuils protecteurs.
- induire des cellules mémoires B et T effectrices (productrices de cytokines) en nombre suffisant pour permettre leur activation lors des rappels ultérieurs.

Le nombre de doses vaccinales pour remplir ces deux missions est fonction des caractéristiques immunogéniques du vaccin et de l'état immunitaire du sujet (âge et état de santé). Ainsi, certains antigènes vaccinaux sont à même d'induire l'immunisation primaire en une dose ; c'est le cas du vaccin contre la rougeole et celui contre l'hépatite A. Toutefois, dans la plupart des cas, cette réponse n'est obtenue qu'après plusieurs doses de vaccin. La première injection prépare le terrain (production d'IgM peu spécifiques), la seconde entraîne une ascension plus précoce et plus importante des anticorps (production d'IgG plus spécifiques), la troisième renforce cette montée.

Les rappels ont alors pour objectif de réactiver la sécrétion d'anticorps dont le taux a tendance à décroître en dessous du seuil de protection au fil des années.

En résumé la vaccination induit deux éléments qui permettent la défense de l'organisme :

- Les anticorps (produits par les plasmocytes après ou non stimulation des lymphocytes CD4 qui neutralisent les toxines ou les agents infectieux ou favorisent la phagocytose).
- Les lymphocytes CD8 qui détruisent les cellules infectées.

### **III.3. Réponses vaccinales**

L'introduction d'un vaccin dans l'organisme déclenche aussi bien une réponse globale (immunité non spécifique) qu'une réponse spécifique de type humorale et/ ou cellulaire en fonction du type de vaccin [6,7].

- Cas des Ag protéiques

Leur introduction dans l'organisme peut déclencher directement la cascade de différenciation des lymphocytes B en cellules productrices d'Ac. Ces Ag mobilisent aussi les APC qui présentent les Ag fragmentés aux lymphocytes T CD4. Ces derniers s'activent, deviennent effecteurs, producteurs d'interleukine et stimulent les lymphocytes B qui à leur tour se différencient en plasmocytes producteurs d'Ac spécifiques et en cellules B mémoires. Ces vaccins qui font intervenir la coopération cellulaire T sont dits « Thymo-dépendants ». Ils ont besoin de plusieurs administrations pour obtenir une réponse primaire efficace compte tenu de la montée progressive des cellules T effectrices (maximum à 2 – 6 semaines), des plasmocytes dont le nombre est maximal à 6 semaines avec une lente décroissance et des cellules B mémoires (maximum à 10 à 15 semaines).

Des spécificités existent selon le type de vaccin. En effet, pour les anatoxines diphtériques et tétaniques, le taux sérique d'Ac doit être supérieur au seuil de protection pour permettre la neutralisation immédiate des toxines en cas d'exposition. La protection conférée par les 3 doses vaccinales (primo vaccination) chez le nourrisson est relativement faible et diminue en dessous du seuil protecteur au cours de la deuxième année de vie, d'où la nécessité d'un rappel à cette période afin de réactiver rapidement les cellules mémoires B et T et entraîner la production d'une nouvelle vague de plasmocytes plus nombreux, sécréteurs d'anticorps. Cette nouvelle génération de plasmocytes persiste quelques années et décroît progressivement. Plus le délai depuis le premier rappel est long plus le risque de développer une diphtérie est grand. Ce risque est près de 11 fois plus élevé chez les enfants pour lesquels plus de 5 ans se sont écoulés depuis le rappel, en comparaison à ceux qui avaient été vaccinés au cours des 3 dernières années. Un second rappel du vaccin contre la diphtérie et le tétanos permet des réponses anticorps persistant 5 à 10 ans. Des doses de rappel tous les 10 à 20 ans sont préconisées à l'âge adulte pour ne pas risquer de voir disparaître totalement les anticorps comme le suggèrent certaines études.

Les antigènes protéiques du vaccin contre la tuberculose et la rougeole (germes intracellulaires) se lient aux molécules naissantes du système HLA de classe I et sont présentés à la surface des APC. Les lymphocytes T CD4 s'activent et produisent des interleukines, du TNF alpha et de l'interféron gamma. Les germes intra cellulaires sont éliminés et les cellules infectées détruites directement par phagocytose ou par l'intermédiaire des lymphocytes T CD8 activés. Pour le BCG la réponse est cellulaire pure sans production d'Ac. L'anti rougeoleux induit une production d'Ac en plus de l'immunité cellulaire.

Le vaccin anti hépatite B est très immunogène. Le titre d'anticorps protecteurs est de 10 UI/l et lors de la primo vaccination 90% des sujets ont un titre d'anticorps au-delà de 100

UI/I, ce qui permet une durée de protection supérieure à 15 ans. De plus, à la différence de la diphtérie et du tétanos l'exposition naturelle au virus joue un rôle de rappel avec élévation du titre d'anticorps. Lorsque le contact s'effectue alors que le taux n'est plus protecteur, il se produit une infection transitoire avec réactivation de cellules B et T mémoires qui produisent suffisamment d'anticorps neutralisants. Cela a conduit à restreindre la recommandation des rappels tardifs aux sujets qui peuvent être potentiellement exposés (personnels de santé, immunodéprimés et hémodialysés) à des produits sanguins à charge virale élevée.

➤ Cas des vaccins polysaccharidiques

Les vaccins polysaccharidiques dirigés contre les bactéries encapsulées (*Haemophilus influenzae b*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*) sont directement reconnus par les lymphocytes B qui se différencient en plasmocytes producteurs d'Ac dirigés contre les polysaccharides capsulaires. Ces anticorps stimulent la réponse non spécifique et activent le complément. Toutefois, les polysaccharides résistent à la fragmentation au sein des APC et n'entraînent pas d'activation des cellules T. La réponse vaccinale est alors « thymo-indépendante » donc exclusivement humorale. Les cellules B étant immatures durant les 18 - 24 premiers mois de vie, ces vaccins ont une immunogénéicité faible à cet âge. Une introduction précoce (anti méningococcique C) pourrait être responsable d'une mauvaise réponse aux doses ultérieures. C'est le phénomène dit de « tolérance immunologique ». L'absence d'activation des cellules T rend compte de l'incapacité de ces vaccins à induire une mémoire immunitaire ce qui limite à quelques années la réponse anticorps. Ils doivent alors être répétés tous les 3 - 5 ans. De plus, bien qu'ils confèrent une protection de 65 - 85% contre les maladies bactériennes invasives (méningites et septicémie), leur avidité est faible et ils ne protègent pas significativement contre les infections des muqueuses (pneumonies et otites).

➤ Cas des vaccins glyco-conjugués

Ils sont nés de la découverte du rôle primordial des lymphocytes T dans l'établissement d'une mémoire immunitaire. Dans ces vaccins, les polysaccharides bactériens (anti *Haemophilus influenzae b*, anti pneumococcique heptavalent : Prevenar<sup>R</sup>) sont conjugués à la toxine tétanique ou diphtérique qui elle, est fragmentée et exposée à la surface des APC ; cela permet l'activation des cellules T CD4. Le processus qui aboutit à la naissance des cellules mémoires T et B est alors effectif. La conjugaison transforme les vaccins « thymo-indépendants » en vaccins « thymo-dépendants » avec une mémoire immunitaire, une forte immunogénéicité (administration dès 2 mois) et une forte avidité (protection contre la colonisation des muqueuses). Ainsi l'introduction du vaccin conjugué contre l'*Haemophilus*

*influenzae b* a réduit la colonisation nasopharingée par ce germe qui s'est même étendue aux enfants non vaccinés par un phénomène dit « immunité de groupe ».

### **III.4. Calendrier vaccinal**

Il tient compte de 3 impératifs que sont:

- Protection des nourrissons tôt avant qu'ils ne soient exposés à des infections graves.

Ce qui explique le début de la vaccination autour de 2 mois pour la majorité des Ag.

- L'immaturation du système immunitaire. La réponse anticorps croît avec l'âge. Ainsi les réponses anticorps sont plus élevées avec un calendrier 2-4-6 qu'avec un calendrier 2-3-4. De même, pour l'immunisation primaire, une seule dose du vaccin glyco-conjugué contre *Haemophilus influenzae b* est suffisante pour un nourrisson de 15 mois alors qu'il en faut 3 lorsque la vaccination débute à 2 ou 3 mois. Enfin, la lente maturité de cellules B affecte la réponse anticorps aux vaccins polysaccharidiques.

La réponse vaccinale T dépendante se développe également lentement à partir de la naissance du fait de la maturation progressive des APC.

- La présence transitoire d'anticorps maternels pouvant inhiber certaines réponses vaccinales. Ainsi, la réponse au vaccin contre la rougeole ne commence à être efficace qu'à partir de 9 mois chez les nourrissons ayant reçu des anticorps maternels. Toutefois, l'induction des cellules T n'est pas affectée ce qui protège les nourrissons précocement vaccinés contre les formes graves de rougeole même si les anticorps maternels empêchent toute séroconversion.

### **III.5. Programme élargi de vaccination (PEV) chez les enfants au Burkina Faso**

Le bienfait de la vaccination n'est plus à démontrer surtout depuis l'avènement du PEV. En effet, la morbidité et la mortalité liées aux infections évitables ont été réduites de façon drastique dans les pays développés où la couverture vaccinale est excellente. Au Burkina Faso, le PEV a été institué en 1980 mais n'a connu un véritable essor qu'à partir de 1985. Une page a été tournée pour les grandes épidémies de rougeole et d'autres maladies couvertes par le PEV.

Jusqu'en 2005 le calendrier PEV chez l'enfant comportait:

- A la naissance : BCG et Polio 0
- A 2 mois : polio 1 et DTCoq 1
- A 3 mois : polio 2 et DTCoq 2
- A 4 mois : polio 3 et DT Coq 3



➤ A 9 mois : rougeole et fièvre jaune.

Avec ces Ag les taux de couverture en 2004 étaient de 93,90% pour le DTCoq 1 et de 81,36% pour le DTCoq 3.

Avec l'appui de GAVI (Global Alliance for Vaccine and Immunization), depuis janvier 2006 les vaccins anti hépatite B et anti *Haemophilus influenzae b* ont été introduits donnant naissance à un vaccin pentavalent et le nombre d'Ag vaccinaux est passé à 9. Le calendrier en vigueur actuellement est le suivant :

**Tableau I : Calendrier vaccinal en vigueur au Burkina Faso pour les enfants de 0 à 11 mois**

Contact	Age	Vaccins
1	Naissance	BCG, VPO0
2	8 semaines	DTC-HepB-Hib1, VPO1
3	12 semaines	DTC-HepB-Hib2, VPO2
4	16 semaines	DTC-HepB-Hib3, VPO3
5	9 mois	Vaccin Anti -Rougeoleux Vaccin Anti-Amaril

En dehors du PEV de routine, il y a d'autres séances de vaccination qui procurent aux enfants des Ag protecteurs contre des maladies prises en compte ou non par le PEV :

- les campagnes d'élimination de la polio par l'administration périodique de vaccin polio oral aux enfants de moins de 5 ans ;
- la campagne de vaccination anti rougeoleuse en 2009;
- la campagne de vaccination par le MenAfrivac en décembre 2010;
- les différentes campagnes de vaccination réactive contre la méningite épidémique.

D'autres vaccins sont pressentis pour faire partie prochainement du PEV. Ce sont les vaccins anti rotavirus en 2013, l'anti pneumococcique en 2014 et le MenAfrivac en 2015.

### **III.6. Autres vaccins chez l'enfant en dehors du PEV**

Le PEV dans notre pays est loin de couvrir les principaux germes qui peuvent entraîner des infections graves et mortelles chez l'enfant. Certains Ag vaccinaux font l'objet de campagnes de vaccination et la prescription d'autres ainsi que les rappels, relèvent

d'initiatives personnelles des praticiens et l'achat est à la charge des parents. Les principaux vaccins souvent administrés en plus du PEV sont:

- vaccins contre la méningite épidémique dont : anti méningococcique A, C (peptidique à administrer à partir de 2 ans sauf indication spéciale); anti méningococcique A, C, Y, W135 (peptidique à administrer à partir de 2 ans sauf indication spéciale) ; MenAfrivac (anti méningococcique A, conjugué et à administrable dès 2 mois)
- vaccin vivant anti rougeoleux, anti ourlien et anti rubéolique (ROR) à partir de 12 mois
- vaccin anti pneumococcique conjugué heptavalent, à partir de 2 mois
- vaccin anatoxinique anti typhoïdique : Typhim Vi à partir de 2 ans
- vaccin anti papilloma virus pour les jeunes filles
- autres : vaccin vivant contre la grippe saisonnière, le vaccin contre la varicelle et le zona qui sont exceptionnels dans notre contexte.

#### **IV . Immunité et cancer**

Une baisse de l'immunité est incriminée dans la genèse de certains cancers et la maladie cancéreuse elle-même est à l'origine d'un certain degré d'immunodépression [5]. Ainsi dans les leucémies aiguës une granulopénie est habituelle au diagnostic. La fonction des lymphocytes peut être perturbée au cours du lymphome Hodgkinien et des leucémies [8]. L'effet du cancer sur l'immunité acquise semble pourtant minime. En effet, le dosage des Ig totales et des taux d'Ac spécifiques des vaccins réalisés par plusieurs études montrent qu'ils sont normaux au moment du diagnostic des cancers [8].

La principale source d'immunodépression dans le cancer reste le traitement. Il fait appel habituellement chez l'enfant, à une corticothérapie, à la polychimiothérapie plus ou moins à la radiothérapie [8]

##### **IV.1. Chimiothérapie anticancéreuse et cellules de l'immunité**

L'effet de la chimiothérapie sur l'immunité a surtout été étudié pour les leucémies et moins pour les tumeurs solides. Dans tous les cas, l'intensité de la chimiothérapie détermine le degré d'immunodépression quelque soit le type de tumeur. Il apparait un déficit fonctionnel des polynucléaires et des macrophages avec une forte susceptibilité pour les infections bactériennes sans que leur incidence réelle ne soit connue. Des données prouvent

l'augmentation de l'incidence et de la sévérité des infections évitables par les vaccins contre l'*Haemophilus influenzae b*, le pneumocoque, la rougeole et la varicelle chez les enfants traités par chimiothérapie standard [8]. Le risque de développer une infection pneumococcique sévère est 10 à 50 fois plus élevé chez les enfants traités pour leucémie aiguë lymphoblastique par rapport aux enfants sains [9]. De même, dans une cohorte de 5777 enfants souffrant de cancer de l'hôpital St Jude, le risque de contracter une varicelle était de 5% contre 0,5 à 2 % dans la population générale [10].

L'effet myélosuppressif s'exerce sur les cellules souches hématopoïétiques en voie de différenciation. Il est le plus souvent réversible, non cumulatif et dose dépendant. Les principaux effets notés sont [11] :

➤ la leucopénie : première manifestation ; elle est de degré et de durée variables. Dans les chimiothérapies intensives (leucémies et lymphomes) la leucopénie peut diminuer en deçà de 1000G/L. Elle est habituellement de durée brève [11]

➤ la lymphopénie (lymphocytes B, T CD4 et T CD8) peut être concomitante de la neutropénie. Il existe également des anomalies fonctionnelles des lymphocytes. Les administrations de faibles doses continues d'anti cancéreux, occasionnent un déficit plus important. Des infections mycosiques, parasitaires et virales peuvent alors apparaître. Les schémas thérapeutiques incluant les alkylants notamment le cyclophosphamide, les corticoïdes et les bases puriques ont le plus d'effet sur les fonctions des lymphocytes [8, 10, 12]. Les molécules utilisées dans le traitement du néphroblastome (Actinomycine D et Vincristine) semblent peu immunosuppressives.

Les mécanismes de restitution des réponses immunes après une chimiothérapie ne sont pas complètement élucidés. Toutefois, il est connu que le retour aux taux de neutrophiles normaux s'effectue assez rapidement ce qui n'est pas le cas pour les lymphocytes B et T pour lesquels 10 à 12 mois sont parfois nécessaires pour avoir une population lymphocytaire fonctionnelle [8, 9, 10,11].

#### **IV.2. Chimiothérapie anti cancéreuse et Ac vaccinaux**

Un déficit qualitatif et quantitatif des taux d'anticorps (IgM, IgG2 et IgG4) est noté après chimiothérapie complète surtout si elle a été intensive [8]. Cette baisse peut durer une année entière après la fin du traitement. Les patients précédemment vaccinés deviennent alors à risque de contracter des pathologies évitables pour lesquelles ils avaient été immunisés [8, 12]. Il n'est pas formellement établi une corrélation directe entre la chute ou le taux des

anticorps et le risque de contracter des maladies [12]. Etant entendu que la protection immunitaire ne se résume pas aux Ac.

Plus le patient est jeune plus le déficit est profond et les processus de reconstitution lents. Cela est d'autant plus vrai que l'immunisation primaire n'était pas complète au moment du traitement. Le degré de déficit dépend du type de tumeur et du protocole de traitement utilisé [8, 10]. De plus il existe une multiplicité de méthodes de dosage des Ac et le moment même du dosage a une influence sur les taux. Les méthodes de dosage de certains Ac (anti poliomyélitique) sont toujours sujettes à polémique [12,13].

### **IV.3. Cancers et vaccinations**

#### **IV.3.1. Pendant le traitement du cancer**

Les vaccins vivants (BCG, anti polio oral, ROR, anti amaril) sont contre-indiqués à quelques exceptions près. En effet, sur la base d'essais réalisés durant la phase d'entretien de la chimiothérapie, des recommandations particulières existent [8, 16]:

- certaines formulations du vaccin anti zostérien peuvent être administrées selon des règles particulières (suspension de la chimiothérapie et de toute corticothérapie une semaine avant et après le vaccin).
- les vaccins anti grippaux (aussi bien le vivant atténué que l'inactivé) peuvent être administrés annuellement même pendant la chimiothérapie.

Dans tous les cas une évaluation du bénéfice / risque pour les patients doit être faite afin de prendre une décision judicieuse si nécessaire.

Pour les vaccins inactivés, au vu des risques auxquels les patients incomplètement vaccinés (au moment de la chimiothérapie) peuvent être exposés, ils peuvent être administrés durant le traitement anticancéreux selon le calendrier vaccinal en vigueur dans le pays [8, 14]. D'une façon générale, la réponse Ac pour ces Ag est abaissée pendant le traitement anti cancéreux ; néanmoins il est recommandé de vacciner les enfants comme dit précédemment.

Pour les autres vaccins, l'épidémiologie locale, le rapport efficacité / risque pour chaque patient permet de prendre la décision adéquate. Il en est de même de la vaccination de l'entourage des sujets traités pour cancer.

#### **IV.3. 2. Après le traitement du cancer**

La majorité des auteurs reconnaissent la nécessité de ré-immuniser les enfants [8, 9, 10, 12, 13, 14]. Deux raisons au moins justifient la revaccination des enfants [12, 13]:

➤ Certains ont vu leur calendrier vaccinal suspendu du fait du cancer et n'ont pas reçu tous les Ag.

➤ La perte de protection liée au cancer lui-même et au traitement anti cancéreux qui a été administré.

L'idéal aurait été de ne vacciner que ceux qui en ont besoin ; mais comment les détecter ? Certains Ag ont des seuils d'Ac protecteurs, mais pas tous car n'induisant pas une immunité humorale (BCG) [13]. De plus, la réduction ou l'absence d'Ac ne signifie pas une absence totale de protection [12]. En effet, certains auteurs ont retrouvé une positivité aux tests cutanés chez des patients traités pour leucémie aiguë lymphoblastique et qui n'avaient pas de réponse Ac suffisante après revaccination [13,15]. La plupart des données existantes nécessitent des études complémentaires pour mieux les élucider.

Il n'existe pas de consensus international pour la ré-immunisation des enfants après une chimiothérapie pour cancer. Un délai de 3 à 6 mois paraît raisonnable en termes de sécurité et d'efficacité pour l'immunisation [8, 9, 10]. Sur la base d'une étude randomisée, certains pensent que 3 mois sont largement suffisants pour re-administrer des doses de rappels des Ag tués. Six mois correspondent au délai moyen pour la normalisation des fonctions immunitaires (sachant bien que cela peut aller au-delà). La majorité des études ont été faites à 6 mois et plus après la fin de la chimiothérapie. En pratique, tous les enfants doivent bénéficier d'un ou plusieurs Ag après une chimiothérapie sans qu'il n'y ait besoin d'une étude préalable de leur immunité [8, 12].

Après chimiothérapie conventionnelle les Britanniques recommandent une dose de rappel de chacun des Ag de leur PEV de routine 6 mois après la fin du traitement ; Il en est de même pour les Ukrainiens, les Français et les Australiens. Les Américains proposent 3 mois au plus tard [8, 9, 13, 14].

La majorité des patients ont une bonne réponse Ac avec une dose de vaccin au moins 6 mois après le traitement pour [12]: l'anti tétanique, l'anti *Haemophilus Influenzae b*, l'anti rougeoleux, l'anti méningococcique C et l'anti poliomyélitique trivalent injectable. Ceci n'est pas le cas pour les patients à haut risque (ayant subi une chimiothérapie plus lourde).

En cas de greffe de moelle, le délai pour la ré-immunisation est de 12 mois pour les Américains et Ukrainiens, de 6 mois pour les européens.

# **Deuxième partie:**

## **Notre étude**

## **Enoncé du problème**

La maladie cancéreuse a toujours été une source de préoccupation pour les acteurs de la santé. En effet, le cancer constitue la 2<sup>ème</sup> cause d'évacuation sanitaire de notre pays après les maladies cardio-vasculaires. Le constat de la recrudescence de cette pathologie n'épargne pas les enfants. En milieu hospitalier pédiatrique, on note en moyenne 2 admissions par semaine au Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo. Elle est la première cause d'hospitalisation initiale de longue durée dans le service de pédiatrie, soit 70 jours en moyenne [17], avec tout ce que cela implique comme investissement humain (parents et personnel soignant), financier (Etat, parents et partenaires de la santé) et psycho-social. Le cancer est le domaine par excellence de la recherche avec une multidisciplinarité incontournable. En effet, la prise en charge des patients cancéreux dans le service de pédiatrie du CHUYO est faite selon des protocoles issus du Groupe Franco Africain d'Oncologie Pédiatrique (gfaop) auquel nous avons adhéré depuis 2005. Les patients sont traités surtout par chimiothérapie et les taux de survie globale sont de l'ordre de 50 à 60% respectivement pour les stades IV et III des lymphomes B (résultats préliminaires GFA LMB 2009 pour 6 centres participants dont le nôtre). Ce sont des résultats qui vont sans doute s'améliorer du fait d'un meilleur contrôle des soins de support, de l'expérience des équipes et de la révision des protocoles pour mieux les adapter. L'immunodépression induite par la maladie cancéreuse, la chimiothérapie, les hospitalisations itératives et l'absence ou l'insuffisance de protection vaccinale contre des infections évitables, font des jeunes patients cancéreux des candidats potentiels aux infections de tout genre. Il serait dommage que le résultat obtenu par le traitement soit réduit à néant du fait des maladies évitables par la vaccination. Dans la perspective d'une prise en charge intégrée des maladies de l'enfant le volet prévention est indispensable. Jusqu'ici, le statut vaccinal des patients souffrant de cancer est peu documenté à l'admission. C'est en vue de contribuer à une meilleure connaissance de ce statut pour une meilleure surveillance des enfants durant leur prise en charge, et dans le but d'initier la recherche en vaccinologie dans ce domaine particulier du cancer de l'enfant chez nous, que nous avons entrepris ce travail.

# **I. Objectifs**



## **I. Objectifs**

### **I.1. Objectif général**

Etudier le statut vaccinal initial des enfants de 11 mois à 15 ans, admis pour cancer dans le service de pédiatrie du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo durant le premier semestre 2012.

### **I.2. Objectifs spécifiques**

- Décrire les caractéristiques socio-épidémiologiques des patients de 11 mois à 15 ans, reçus pour cancer durant le premier semestre 2012.
- Déterminer les différents Ag vaccinaux ainsi que les doses administrées à ces patients avant leur admission.
- Planifier une prise en charge vaccinale de ces patients souffrant de cancer, après leur traitement spécifique.

## **II. Patients et méthode**

## **II . Patients et méthode**

### **II.1. Cadre de l'étude**

Le service de pédiatrie du CHUYO a constitué le cadre de notre étude. Ce service comporte 5 principales unités (urgences pédiatriques, pédiatrie II, clinique pédiatrique, la néonatalogie et le centre de récupération et d'éducation nutritionnelle) et 3 unités rattachées que sont la kinésithérapie pédiatrique, la psychologie et l'école à l'hôpital. La sous unité d'oncologie pédiatrique est au sein de la pédiatrie II et occupe 14 lits sur les 67 que compte l'unité. Huit pédiatres et 9 médecins en formation pour le Diplôme d'Etude Spécialisée en pédiatrie (DES), travaillent dans le service ; un pédiatre et un DES ont en charge les cancéreux et les patients souffrant de pathologies chroniques (cardiopathes, et néphropathes). Dans l'unité de pédiatrie II, 8 infirmiers (ères) assurent les soins de tous les patients. L'encadrement des étudiants de l'Unité de Formation et de Recherche en Science de la Santé (UFR-SDS) et des élèves de l'ENSP est également assuré dans le service.

### **II.2. Type d'étude**

Il s'est agi d'une étude transversale descriptive menée sur 6 mois couvrant le premier semestre de l'année 2012.

### **II.3. Population d'étude**

La population d'étude était constituée par les patients souffrant de cancer et admis dans le service de pédiatrie du CHUYO entre le 1<sup>er</sup> Janvier et le 30 Juin 2012.

### **II.4. Critères d'inclusion**

Ont été inclus les nourrissons et enfants de moins de 15 ans à l'admission à l'hôpital, souffrant de cancer et pris en charge en pédiatrie.

### **II.5. Critères de non inclusion**

Ont été exclus les patients dont les parents ne désiraient pas participer à l'étude.

### **II.6. Collecte et traitement des données**

Un questionnaire rempli après interview, examen clinique et consultation de dossiers cliniques a servi de support de collecte de données. Les variables sur l'identité du patient, ses

antécédents pathologiques et vaccinaux, les données biométriques, l'examen clinique d'entrée, le diagnostic, le traitement reçu et l'évolution ont été récoltés. Les données ont été saisies et analysées grâce aux logiciels Excel et StatView.

## **II.7. Ethique**

Les parents et les enfants en âge de comprendre ont été mis au courant de l'étude et étaient libres de participer ou non en donnant leur accord verbal. La confidentialité est préservée pour la gestion des données.

# **III. Résultats**

### **III . Résultats**

#### **III.1. Aspects socio-épidémiologiques**

Sur la période de 6 mois (1<sup>er</sup> janvier au 30 juin), 53 patients ont été admis pour cancer sur 382 hospitalisés (13,87%) de la pédiatrie II. Cinquante deux patients (13,61%) répondaient aux critères d'inclusion avec une prédominance de garçons (35/17) soit un sex ratio de 2,05.

L'âge moyen des patients était de 6,71 ans (+ ou – 3,55 ET) avec des extrêmes de 1,33 et 14,5 ans ; la médiane d'âge étant de 7 ans.

Les patients étaient issus de familles dont la fratrie moyenne était de 4,30 enfants (extrêmes 1 à 15 enfants).

La majorité des patients venaient des provinces (35/52 ; 67,3%) ; la distance moyenne parcourue pour atteindre le service était de 189,48 km (+ ou – 129,16 ET) et les extrêmes 515 km et 40 km. Les patients résidant à Ouagadougou étaient au nombre de 6 et ceux venant de la république de Côte d'Ivoire 9. La provenance n'a pu être établie pour 2 patients. Tous les patients avaient consulté au moins 2 fois avant d'être référés.

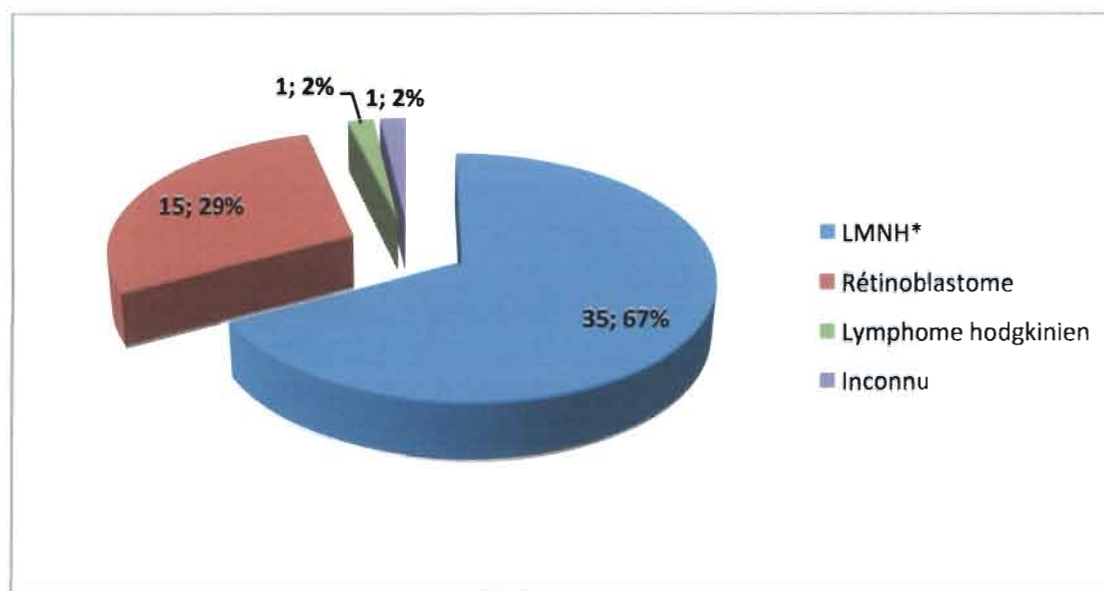
#### **III.2. Aspects de prise en charge**

##### **III.2.1. Diagnostic principal**

Près de la moitié des patients étaient admis dans un état général altéré (23/52 ; 44,23%) mais l'indice poids pour taille (P/T) montrait des signes de malnutrition modérée à sévère chez 9 patients soit 17,3% de l'effectif.

L'examen anatomopathologique a pu être réalisé chez 31/52 soit 59,6% des patients avec 2 résultats non contributifs. Chez 21/52 (40,4%) patients cet examen n'a pu être fait.

La figure 1 donne la répartition des patients selon le diagnostic.



**Figure 1 : Répartition des 52 patients selon le diagnostic retenu à l'entrée**

\*lymphome malin non hodgkinien ; ils constituent la majorité de la population soit 35/52 (67%).

La répartition des LMNH est donnée sur le tableau II ci après.

**Tableau II : Répartition des 35 patients souffrant de lymphome malin non hodgkinien selon le stade au moment du diagnostic**

	Lymphome de Burkitt	Lymphome non spécifié	Total
Stade I	0	0	0
Stade II	2	0	2
Stade III	10	5	15
Stade IV	6	5	11
Indéterminé	2	5	7
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>15</b>	<b>35</b>

Les lymphomes de Burkitt constituaient la majorité des LMNH (20/35 ; 57,14%).

Les patients aux stades III et IV de la tumeur représentaient près de 2/3 (72,28%) des LMNH.

### **III.2.2. Diagnostics associés**

Une infection bactérienne (clinique et hémogramme) était associée au cancer au moment du diagnostic chez 8 patients sur 52 soit 15,38%, une hépatite B active chez une patiente et une insuffisance rénale aigüe chez 4/52 d'entre eux.

### **III.2.3. Traitement et évolution**

#### **➤ Traitement**

Une chimiothérapie a pu être instituée chez 37/52 soit 71,15%. Le tableau III donne la répartition des 37 patients selon le traitement.

Les autres patients (15/52) ont reçu des soins symptomatiques

**Tableau III : Répartition des 37 patients traités par chimiothérapie selon le type de chimiothérapie reçue**

	<b>Effectifs</b>
Cyclophosphamide	7
Cyclophosphamide + Prednisone	1
COPP/ABV*	1
Cyclophosphamide + 1COPM**	7
Cyclophosphamide + 2COPM+1CYM***	3
Cyclophosphamide + 2COPM+ 2CYM	4
Cyclophosphamide + Oncovin <sup>R</sup>	<b>14</b>
<b>Total</b>	<b>37</b>

\* Cyclophosphamide, Oncovin<sup>R</sup>, Prednisone, Procarbazine/ Adriamycine, Bléomycine, Vinblastine.

\*\* Cyclophosphamide, Oncovin<sup>R</sup>, Prednisone, Méthotrexate.

\*\*\* Cytarabine, Méthotrexate

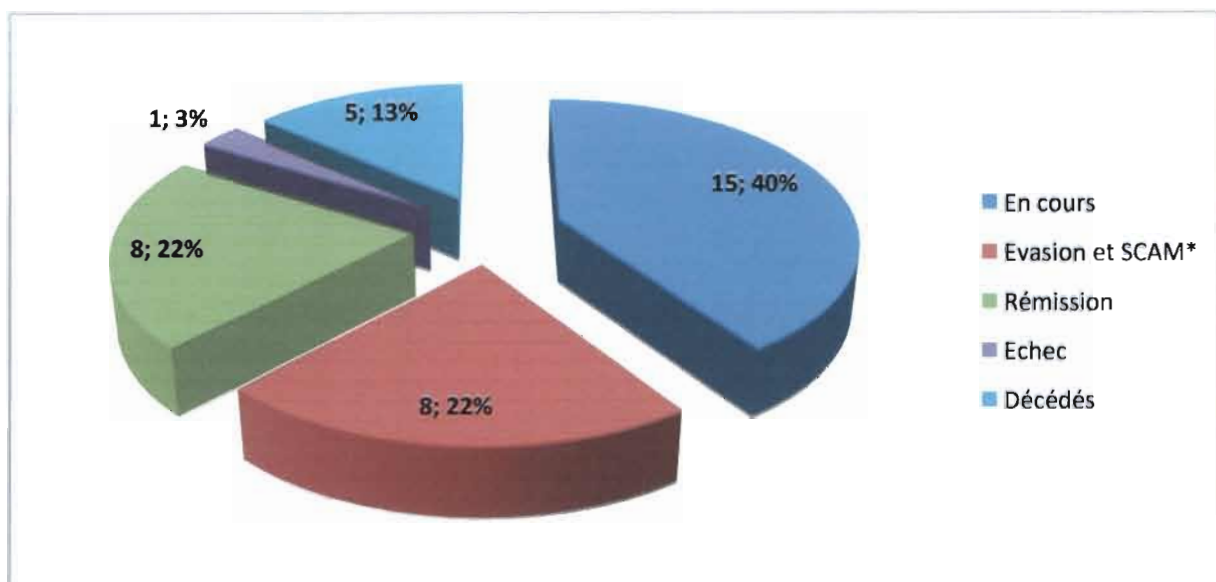
Tous les patients avaient reçu le Cyclophosphamide.



La majorité (14/37 ; 37,83%) qui souffrait de rétinoblastome, était traitée par le Cyclophosphamide et de l'Oncovin<sup>R</sup>.

➤ **Evolution**

L'évolution des patients traités est récapitulée sur la figure 2.



**Figure 2 : Répartition des 37 patients selon leur évolution sous traitement**

\* une sortie contre avis médical

Quarante pour cent des patients étaient toujours sous traitement.

Parmi les patients en rémission, 4 étaient en rémission complète, 2 en rémission partielle et 2 dont le degré de rémission n'était pas précisé.

Au total 8 épisodes infectieux (clinique et hémogramme) ont été recensés dans cette population de patients traités par chimiothérapie au cours de la première hospitalisation.

En considérant les patients traités par chimiothérapie (37/52), la durée moyenne d'hospitalisation initiale pour 19 d'entre eux était de 52,79 jours (+ ou - 27,97 ET) et la médiane 44 jours. Ceux qui étaient traités en ambulatoire (15/37) et ceux qui étaient toujours hospitalisés (3) ont été exclus.

Le nombre de journées d'hospitalisation pour ces 19 patients était de 1142 sur les 3324 journées pour les 382 hospitalisés du service durant la même période ; ce qui représente 34,35 %.

Pour les patients n'ayant pas eu de traitement spécifique, les raisons étaient : 7/15 (46,7%) évasions, 5/15 refus de traitement (du fait du coût surtout), 2/15 décès et 1/15 référence.

Le nombre théorique de patients qui auront 5 ans au plus à la fin de leur traitement anticancéreux est de 16.

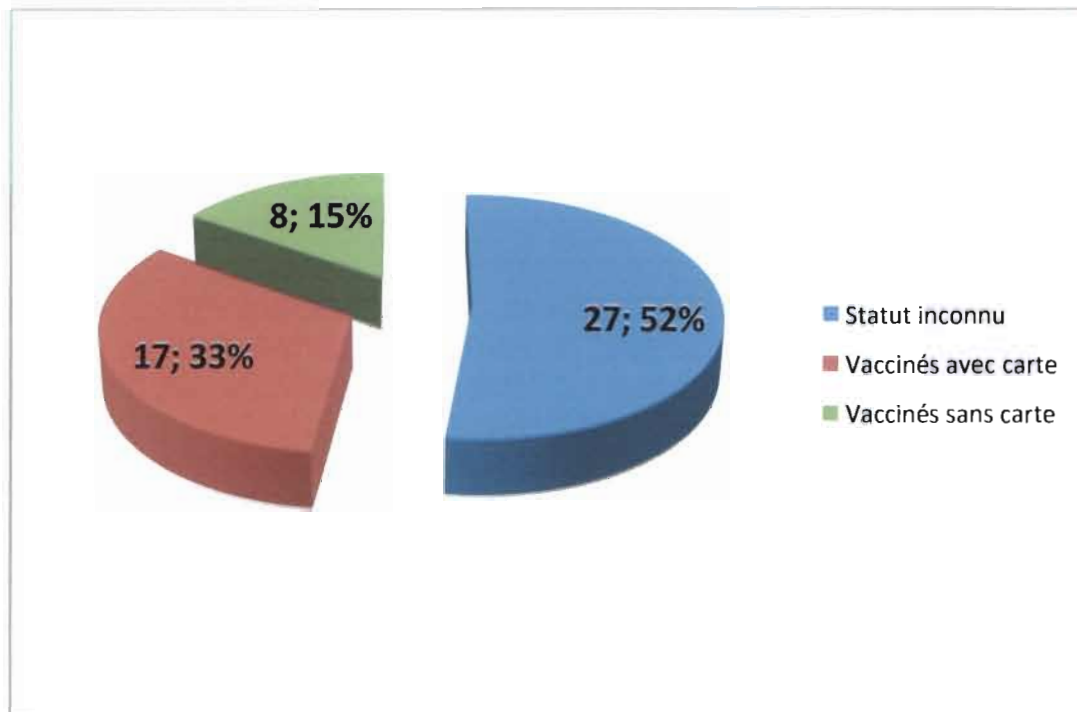
### **III.3. Statut vaccinal**

#### **III.3.1. Vaccin polio oral des campagnes de vaccination**

Tous les patients de moins de 8 ans (32/52 ; 61,54%) avaient reçu au moins 2 doses de vaccin polio oral lors des campagnes. Pour les patients plus âgés, les parents ne se souvenaient pas.

#### **III.3.2. PEV de routine**

Les patients qui avaient reçu au moins une dose de vaccin du PEV de routine étaient au nombre de 25 soit 48,08%. La figure 3 montre la répartition des patients selon le statut vaccinal.



**Figure 3 : Répartition des 52 patients selon leur statut vaccinal à l'admission**

La présence de la cicatrice du BCG était la preuve d'une dose vaccinale chez 8 patients (32%).

### ➤ Patients vaccinés

Parmi les patients vaccinés ayant un carnet (17/25), 5/17 avaient bénéficié de l'ancien PEV donc sans immunisation contre l'hépatite B et l'*Haemophilus influenzae b*. Deux patients avaient été vaccinés en République de Côte d'Ivoire dont 1 sans immunisation contre l'hépatite B et qui avait une hépatite B évolutive au moment du diagnostic.

Aucun autre document de vaccination n'a été retrouvé sur les patients en dehors des carnets de santé habituels.

Le tableau IV donne la répartition des patients en fonction des Ag reçus.

**Tableau IV : Répartition des 25 patients vaccinés selon les antigènes reçus du PEV de routine**

	Réalisé	Non réalisé	Inconnu
BCG	24	1	0
PO 0	14	1	10
DTC-HepB-Hib1, PO1	17 (4*)	0	8
DTC-HepB-Hib2, PO2	14 (3*)	3	8
DTC-HepB-Hib3, PO3	13 (3*)	4	8
Rougeole	12	4	9
Fièvre jaune	12	4	9
Rappel DTC HepB-Hib, PO à 18 mois	1	24	0

\*Nombre de patients ayant bénéficié de l'ancien PEV

Seuls 14 patients avaient une notification dans le carnet de l'administration du polio 0 du PEV.

Il n'a pas été identifié non plus d'autres antigènes vaccinaux reçus par les patients en dehors de ceux prévus par le PEV.

Le tableau V représente la répartition des patients vaccinés en fonction de la complétude.

**Tableau V : Répartition des 25 patients vaccinés selon la complétude des vaccins**

	Effectif
<b>Complètement vaccinés selon PEV</b>	<b>11*</b>
BCG seul	7
BCG+ PO 0+DTC-HepB-Hib1+PO1	1
BCG+ PO 0+DTC-HepB-Hib1,2,3+PO1,2,3	1
BCG+ PO 0+DTC-HepB-Hib1,2,3+PO1,2,3+fièvre jaune	1
BCG+ PO 0+DTC-HepB-Hib1,2,3+PO1,2,3+rougeole	1
BCG+DTC-HepB-Hib1+PO1	1
BCG+DTC-HepB-Hib1+PO1+fièvre jaune+rougeole	1
DTCP-HepB-Hib1,2	1
<b>Total</b>	<b>25</b>

\*un patient avec rappel à 18 mois

Onze patients étaient complètement vaccinés selon les PEV soit 44% de la population des enfants cancéreux vaccinés.

➤ **Non vaccinés**

Dans aucun cas il n'a été dit clairement qu'un enfant n'avait pas été vacciné pour le PEV de routine.

### ➤ Statut inconnu

Pour plus de la moitié des patients (27/52 ; 51,92%) le statut vaccinal était inconnu vis-à-vis de ce programme. Les dossiers de 4 patients soit 14,81% n'étaient pas assez renseignés et pour les 23 autres (85,19%) le détail est donné dans le tableau VI ci-dessous.

**Tableau VI : Répartition des 27 patients au statut inconnu selon les raisons justifiant la non précision du statut vaccinal.**

	Effectifs	Observations
Vaccins inconnus et pas de renseignement à propos du carnet	4	
<b>Vaccins inconnus et pas de carnet :</b>	<b>23</b>	
Revenant de la République de Côte d'Ivoire	7	Dont 1 qui est rentré depuis 2010 sans carnet
Evasion précoces	4	
Sortie contre avis médical	2	
Carnets perdus ou oubliés	7	Dont 4 enfants de 10 ans et plus
Affirmation de vaccin, sans carnet et sans cicatrice de BCG	1	
Pas de raison évoquée	2	
<b>Total</b>	<b>27</b>	

Parmi les patients au statut inconnu 7/27 soit 25,92% venaient de la république de Côte d'Ivoire.

Aucun lien statistique n'a été trouvé entre l'âge et le statut vaccinal.

Sur le plan thérapeutique tous les 25 patients vaccinés avaient reçu une chimiothérapie dont 10 en cours, 6 rémissions, 1 échec, 4 évasions et 4 décès. Ceux dont le statut était inconnu et qui avaient bénéficié d'une chimiothérapie étaient au nombre de 12 soit 32,43%.

# **IV. Commentaires**

## **Discussion**

## **IV. Commentaires - discussion**

### **Limites de l'étude**

Nous avons effectué une étude transversale sur des données rétrospectives avec toutes les insuffisances liées à ce genre de travail. De plus pour des raisons pratiques, la collecte a été limitée dans le temps et dans l'espace. Toutefois, les résultats auxquels nous sommes parvenus suscitent les commentaires ci après, en espérant que des travaux ultérieurs plus élaborés seront réalisés dans ce domaine.

### **IV.1. Caractéristiques socio-épidémiologiques**

La pathologie cancéreuse de l'enfant occupe de plus en plus une place importante dans l'activité hospitalière. Elle représente près de 14% (13,87%) des hospitalisations en pédiatrie II au CHU-YO durant le premier trimestre de l'année en cours. Ce sont des patients qui requièrent des soins spécifiques alors que le personnel médical et para médical est insuffisant et peu formé. Ils séjournent le plus longtemps à l'hôpital (environ 53 jours) ; Naïm l'avait déjà souligné dans une thèse sur les lymphomes il y a 2 ans dans le même service [17]. En effet, moins de 5% (4,9%) de nos patients sont responsables de plus du 1/3 (34,35%) des journées d'hospitalisation durant la même période, en tenant compte uniquement de la première hospitalisation. Cette longue hospitalisation et ces soins spécifiques ne sont pas sans conséquences financières et sociales. En dehors des molécules anticancéreuses qui sont obtenues par le biais du gfaop, le reste de la prise en charge est assurée par les parents. La majorité (44/52 ; 84,61%) des patients ne résidaient pas à Ouagadougou ; ils venaient de toutes les régions du Burkina Faso, parfois de la République de Côte d'Ivoire et la difficulté à trouver un lieu de résidence entre les cures est un facteur entre autre de prolongation de l'hospitalisation.

Dans notre échantillon, les garçons sont plus atteints par le cancer (2 fois plus) que les filles comme le souligne la littérature [1, 2]. L'âge moyen (6,71 ans) de nos patients est fortement influencé par celui des patients souffrant de lymphomes qui en constituent la majorité.

### **IV.2. Caractéristiques cliniques**

Pour l'établissement du diagnostic, l'examen anatomopathologique n'a pu être réalisé que chez 40,4% des patients qui, pour la plupart souffraient de rétinoblastome (15/52).



Parmi les LMNH (67%) le lymphome de Burkitt (38,46%) est la première tumeur maligne chez nous comme partout en Afrique Sub-saharienne [1]. Nous constatons toutefois l'absence de précision anatomopathologique du diagnostic pour près 1/3 des lymphomes (15/52). Il est indispensable d'améliorer les moyens diagnostiques pour optimiser la prise en charge.

L'absence de certains cancers comme les leucémies et les Néphroblastomes dans notre population est juste liée au fait que ces affections sont prises en charge au Centre Hospitalier Universitaire Pédiatrique Charles de Gaulle (CHUP - CDG).

En plus du cancer, dès l'admission, 15,38% des patients présentaient une infection bactérienne et un patient avait une hépatite virale B. Cela complique et retarde la prise en charge spécifique du cancer. La moitié des patients (26/52) souffraient de LMNH aux stades III et IV. Ces tumeurs ont une progression rapide alors qu'un contrôle minimal du processus infectieux est indispensable avant toute chimiothérapie.

### **IV.3. Traitement et évolution**

Trente sept patients avaient reçu une chimiothérapie avec au moins 2 molécules immunosuppressives pour la majorité des patients (30/37 ; 81,08%). Huit épisodes infectieux en tout ont été notés au cours de la chimiothérapie. C'était des infections potentiellement graves. La plupart des patients étant encore sous traitement (15/37 ; 40%), le risque infectieux reste présent et croissant avec la progression des cures, l'augmentation du séjour hospitalier et la fréquence des hospitalisations. En effet, les patients souffrant de rétinoblastome sont traités tous les 15 jours et les LMNH ont besoin de 3 à 4 hospitalisations supplémentaires de 7 à 10 jours chacune pour achever leur traitement. Que les patients soient à domicile ou en milieu hospitalier ils sont exposés.

Il est difficile de donner un jugement de valeur sur le taux de rémission (8/37) compte tenu du délai très court de l'étude et de la complexité de la maladie cancéreuse. Nous nous battons pour que les patients en rémission le demeurent et qu'ils soient le plus possible préservés des infections. C'est un moment de grande vulnérabilité que le patient ait ou non terminé son traitement.

Les nombreuses évasions (14/52), les refus de traitement (5/52) et les sorties contre avis médical (1/52) s'expliquent en partie par les contraintes surtout financières de la prise en

charge. En effet, l'hospitalisation est longue et coûteuse, avec une suspension des activités des parents qui ont peu de revenus à l'origine.

#### **IV.4. Statut vaccinal**

La première difficulté à laquelle nous avons été confrontée est le manque d'information précise sur le statut vaccinal. Le carnet n'était pas disponible chez 23 patients. Ils étaient venus de loin, parfois de la république de Côte d'Ivoire (9/52). Les patients avaient consulté plusieurs fois (au moins 2), leur carnet était perdu ou oublié (7/52), peut être même dans une formation sanitaire comme nous le voyons dans nos services. Il se pose un réel problème de conservation des carnets de santé des enfants. Les parents ne sont peut être pas assez sensibilisés dans ce sens et les agents de santé ne les y aident pas. Parmi ceux qui n'avaient pas de carnet, il y en a certainement qui avaient été vaccinés avec d'autres Ag en plus du BCG mais nous ne pouvons en faire la preuve.

#### **IV. 1. Patients et Ag vaccinaux reçus**

Très peu de patients étaient complètement vaccinés selon le PEV (11) et on notait une grande disparité pour les différents Ag reçus.

##### **➤ BCG**

Vingt trois patients avaient reçu ce vaccin dont 8 attestés sur la présence de la cicatrice. L'avantage de cet Ag est de laisser une trace ; tous les bébés sont sensés recevoir ce vaccin avant la sortie de la maternité. L'administration de cet Ag doit être réalisée le plus tôt possible avant tout contact avec l'agent infectieux ou en tout cas avant 2 ans. Il n'y a pas d'Ac dosable pour le BCG ; seule l'IDR peut en faire la preuve. Le vaccin contre la tuberculose tend à ne plus être obligatoire dans les situations de faible circulation du germe et de bonne surveillance [14]. Dans un contexte de grande circulation du bacille de Koch avec des patients immunodéprimés, au statut inconnu (52%) et dont l'âge est largement au delà du PEV (16 mois pour le plus jeune) comme notre population d'enfants cancéreux, que faut il envisager ?

##### **➤ Polio Oral**

C'est probablement l'Ag qui est le plus administré aux enfants compte tenu de la politique générale d'éradication de la poliomyélite. Des cas de polio virus sauvage sont encore notés dans notre pays (15 cas en 2009) [18]. Nos patients de 8 ans et moins (61,54%) avaient tous reçu au moins 2 doses de cet Ag durant les campagnes sans compter les doses du

PEV de routine. C'est peut être aussi le vaccin pour lequel les patients cancéreux courent plus de risque. En effet, à tout moment de leur traitement, 16 patients de notre population qui auront au plus 5 ans à la fin de leur traitement, sont susceptibles de recevoir des doses de vaccin vivant polio oral, surtout à domicile. Le risque de poliomyélite induit par le vaccin n'est pas nul (2 à 4 par million d'enfants vaccinés) dans la population générale des enfants ; il l'est certainement moins pour les immunodéprimés vivant dans un environnement qui peut même être pollué par l'élimination du virus vaccinal par les autres enfants. Le vaccin polio injectable ne fait pas partie du PEV et il est souhaitable qu'il soit pris en compte dans ce programme pour les situations d'immunodépression.

### ➤ DTC+Hep B+Hib+polio

Les taux de couverture pour les différentes doses de ces Ag étaient 52% (13/25) pour la première dose, 44% (11/25) pour la seconde et 40% (10/25) pour la dernière. Les patients qui avaient reçu l'ancien PEV étaient respectivement au nombre de 4 pour le DTCoq P01, 3 pour le DTCoq P02 et 3 pour le DTCoq P03. Ces taux sont très faibles et largement en deçà de ceux trouvés par Simboné (plus de 95% pour les différent Ag) et ceux de l'enquête sur la couverture vaccinale réalisée en 2009 (90% et plus pour les différentes doses) [18,19]. C'est d'autant plus embarrassant que pour une grande partie de notre population le statut est inconnu. Nous soulignons juste le fait que nous avons travaillé sur un effectif faible et une population très spécifique.

Les patients qui avaient réalisé une primo-vaccination complète au DTC+Hep B+Hib+polio étaient peu nombreux (7 patients), les 4 autres avaient reçu l'ancien PEV. Un seul avait fait un rappel pour le pentavalent. Dans les situations normales, les taux d'Ac pour le vaccin contre la diphtérie et le tétanos (après la primo-vaccination) baissent de façon importante au cours de la 2<sup>ème</sup> année de vie. Cela nécessite un rappel à 16-18 mois, un second 5 ans après puis tous les 10 ans en moyenne pour maintenir des taux d'Ac protecteurs, en l'absence de rappel naturel [7].

Pour le vaccin contre l'hépatite B, le rappel un an après la primo-vaccination procure une protection longue de plus de 10 ans.

Quant au vaccin anti *Haemophilus influenzae b*, un rappel un an après la dernière dose de primo vaccination est recommandé.

Le PEV ne prend pas en charge les rappels. Cette situation pose un gros problème pour l'ensemble de la population de pédiatrie et surtout les plus vulnérables. De plus la majorité des agents de santé et la population, ignorent que la vaccination ne prend pas fin avec la fin du PEV à l'exception des campagnes particulières. Selon Simboné 11% des mères avaient été informées à la formation sanitaire que les vaccins étaient finis après 9 mois [19]. Une mise à jour des informations doit être réalisée à tous les niveaux.

#### ➤ **Vaccins anti rougeoleux et anti amaril**

Ce sont les Ag les moins reçus par les patients (12/25 ; 48%) et cela ressort dans toutes les études : 87,5% pour l'enquête approfondie du PEV en 2009 [18].

Pourtant, pour ce qui est de la rougeole, nos souvenirs sont encore frais sur l'épidémie meurtrière de 2009 qui a suscité une campagne de vaccination (53645 cas selon la même source) [18]. Au Burkina Faso les enfants ne reçoivent habituellement qu'une dose de vaccin anti-rougeoleux à 9 mois (à l'exception de quelques privilégiés); ce qui est relativement tôt pour développer une immunité humorale solide contre ce virus. Une dose pour amplifier la réponse vaccinale est recommandée entre 12 et 15 mois.

Pour la fièvre jaune, nous enregistrons quelques cas sporadiques. Après la dose vaccinale de 9 mois, rares sont les enfants qui font un rappel 10 ans après. Notre population comptait 11 patients de 10 ans et plus dont la moitié avait reçu une chimiothérapie; la notion de vaccination récente par l'anti amaril n'était pas apparue.

#### ➤ **Autres vaccins d'intérêt**

Vaccins anti méningococciques: Nous n'avons pas retrouvé une notion de vaccination par ces Ag. Cependant la méningite constitue un problème récurrent chez nous. S'agit-il d'une absence réelle de vaccination ? Nous ne le pensons pas pour au moins une partie des patients. S'agit-il d'un défaut de notification ? C'est plus probable. En effet, Nous n'avons pas retrouvé de trace du MenAfrivac de décembre 2010; il y a probablement des patients qui l'avaient reçu. Simboné avait noté dans sa thèse en février 2012 que 31% des patients de son échantillon avaient reçu ce vaccin; sa collecte avait été réalisée 6 mois après cette campagne et sa population était surtout citadine contrairement à la nôtre qui provenait du milieu rural en majorité. Il se pose le problème de l'utilisation des carnets de santé et / ou de vaccination lors des campagnes.

En dehors de ces campagnes de vaccination, les différentes combinaisons vaccinales anti méningococciques et les autres vaccins non pris en compte dans le PEV (anti pneumococcique, anti typhoïdique) qui n'avaient été reçus par aucun patient, sont disponibles en officine privée.

#### **IV. 2. Patients et propositions de prise en charge vaccinale**

Que reste-t-il de l'immunité des enfants cancéreux que nous recevons après la chimiothérapie ? Certainement pas grand-chose au vu de leur statut initial. Les sérologies vaccinales ne sont pas de pratique courante et ne sont pas à notre portée dans tous les cas. Dans les conditions de bonne immunisation vaccinale, une administration des doses manquantes ou des rappels soit pendant le traitement (pour les vaccins tués) soit 3 à 6 mois après ce dernier (vaccins vivants) est recommandée [8, 9, 10, 12, 13, 14]. Il conviendrait que nous trouvions un compromis pour nos patients en attendant des avis d'experts comme cela devrait se faire. Des études plus poussées dans ce domaine précis sont souhaitables pour mieux cerner les problèmes de vaccination chez les enfants souffrant de cancer.

En attendant, pour la prise en charge de nos patients et en s'inspirant de l'expérience des autres, nous nous permettons de suggérer:

- Pour le BCG : qu'une dose de vaccin soit administrée à tout enfant de moins de 5 ans traité par chimiothérapie, 6 mois après la fin du traitement
- Pour le vaccin Polio oral : Pas de dose aux enfants de moins de 5 ans recevant une chimiothérapie. Au besoin, l'administrer 6 mois après la fin du traitement, à défaut de vaccin polio injectable.
- Pour DTC+Hep B+Hib: qu'une dose soit administrée à tous les enfants recevant une chimiothérapie, 3 mois après la fin de la chimiothérapie puis une autre dose 1 an après.
- Pour l'anti amaril et l'anti rougeoleux : qu'une dose systématiquement de chacun soit administrée à tous les enfants recevant une chimiothérapie, 6 mois après la fin du traitement.
- Pour le vaccin anti méningococcique A, C, Y, W135 : qu'une dose systématique soit administrée aux enfants de 2 ans et plus, 3 mois après la fin du traitement.
- Pour le vaccin anti pneumococcique : qu'une dose de Pneumo 23 soit administrée systématiquement aux enfants de 2 ans et plus, 3 mois après la fin du traitement.
- Pour le vaccin anti typhoïdique : qu'une dose systématique soit administrée aux enfants de 2 ans et plus, 3 mois après la fin du traitement.

- Pour le vaccin contre la varicelle et le zona : en dehors de situations particulières (épidémie) nous ne l'indiquons pas systématiquement. Nous privilégions la prévention et le traitement précoce anti viral, il en est de même pour le vaccin contre la grippe saisonnière.

## **CONCLUSION**

Le cancer de l'enfant est d'actualité dans nos structures de soins. Si leur pronostic s'est considérablement amélioré ces dernières années dans les pays développés, c'est sans nul doute du fait des diagnostics précoces, des progrès de la chimiothérapie, des soins de support et bien sur du suivi post traitement rigoureux incluant systématiquement des mesures de protection vaccinale.

Nous commençons à enregistrer des enfants survivants de cancer, en attendant des études plus poussées, nous pensons que nous devons intégrer les rattrapages de vaccins dans l'arsenal de prise en charge de nos patients.

## RECOMMANDATIONS

Nous recommandons :

- Au ministre de la santé :
  - D'assurer la bonne information sur les vaccinations de l'enfant en ordonnant une remise à niveau des agents ayant en charge des enfants.
  - D'informer et de sensibiliser la population sur la nécessité de poursuivre les vaccins des enfants après le PEV.
  - De prendre en compte systématiquement dans le PEV, les vaccins et rattrapages vaccinaux des enfants traités par chimiothérapie.
  
- Au personnel de santé :
  - De sensibiliser les parents d'enfants à la conservation de leurs carnets de santé.
  - D'informer et de sensibiliser les parents des enfants à la poursuite des vaccins après la fin du PEV.
  
- Aux étudiants et médecins de faire un recueil précis de l'histoire vaccinale des enfants afin de permettre une prise de décision adéquate.



# **Références bibliographiques**

## Références bibliographiques

1. **Kalifa C, Oberlin O, Lemerle J.** Cancer de l'enfant. Flammarion médecine-sciences ; Paris 2008 : 352 p.
2. **Harif M.** Le cancer chez l'enfant: Aspects pratiques ; juillet 2012 : 282 p.
3. **Poirée M, Serven N.** Cancer de l'enfant: particularité épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques. Polycopié national de cancérologie. 2006 février [consulté le 15 /09/2012; <http://www.cancerlogie/numlecçon144/leçoninprim.pdf>.
4. **Murphy K.** Janeway's Immunobiology. Garland; 2011.
5. **Folds JD, Schmitz JL.** Clinical and laboratory assessment of immunity. J Allergy Clin Immunol. 2003. 111: 702-11.
6. **Guérin, N.** Vaccinations. 4-002-B-50. EMC Pédiatrie. 2005: 21 p.
7. **Siegrist CA.** Comment comprendre les réponses immunes aux vaccinations dans Vaccinations chez l'enfant. Annales Nestlé. 2000 ; 58/3 : 79-89.
8. **Patel SR, Chisholm JC, Heat PT.** Vaccinations in children treated with standard - dose cancer therapy or hematopoietic stem cell transplantation. Pediatr Clin N Am 2008; 55:169-86.
9. **Bate J, Patel SR, Chisholm J, Heat PT.** Immunisation practices of paediatric oncology and shared care oncology consultants: A United Kingdom Survey. Pediatr Blood Cancer 2010; 54:941-6.
10. **Crawford NW, Heath JA, Ashley D, Downie P, Buttery JP.** Survivors of childhood cancer: An Australian Audit of vaccination status after treatment. Pediatr Blood Cancer 2009; DOI 10.1002/pbc.
11. **Centre National d'Information sur le Médicament.** Médicaments utilisés en cancérologie. Evaluation thérapeutique. 2001, XXII, 1-2; 4 ème édition : 45-63.
12. **Fioredda F, Cavillo M, Banov L, Plebani A, Timitilli A, Castagnola E.** Immunization after the elective end of antineoplastic chemotherapy in children. Pediatr Blood Cancer 2009; 52:165-8.
13. **Zengin E et al.** Is immunization necessary after therapy for acute lymphoblastic leukemia (ALL) has been completed? Pediatr Blood Cancer 2009; 53:922-3.
14. **Institut de Veille Sanitaire :** Le calendrier des vaccinations et les recommandations vaccinales 2012 selon l'avis du Haut Conseil de la santé publique. BEH 14-15/10 avril 2012 ; 179-81.

15. **Calaminus G, Hense B, Laws HJ, Groeger M, Mackenzie CR, Göbel U.** Diphtheria (D) and tetanus (T) antibody values in children with acute lymphoblastic leukemia (ALL) after treatment according to Co-ALL 05/92. *Klin Padiatr* 2007; 219:355-360.
16. **Pollyea DA, Brown MY, Horning SJ.** Utility of Influenza vaccination for oncology patients. *Journal of Clinical Oncology*. 2010 May; 28, 14: 2481-90.
17. **Naïm C.** Difficultés rencontrées dans la prise en charge des lymphomes de Burkitt en pédiatrie au Centre Hospitalier Universitaires Yalgado Ouédraogo: expérience de 5 ans. Ouagadougou , Burkina Faso. Thèse Med. UFR-SDS. 2010: 76 p.
18. **Ministère de la santé du Burkina Faso : Direction de la Prévention par la Vaccination (DPV).** Revue approfondie du PEV 2009. Rapport final, juin 2010 : 116 p.
19. **Simboné M.** Couverture vaccinale de 500 enfants admis aux urgences pédiatriques du Centre Hospitalier Universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou. Thèse med n° 028. UFR-SDS. 2012 :137 p.

# **Annexe**

## FICHE DE COLLECTE

<p><b>Numéro :</b></p> <p><b>I – Identité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nom : (3 lettres)</li> <li>- Prénoms : (4 lettres)</li> <li>- Sexe (F, M)</li> <li>- Date de naissance</li> <li>- Date d’hospitalisation</li> <li>- Date de sortie</li> <li>- Age (ans)</li> <li>- Scolarisé</li> <li>- Si oui niveau scolaire (1 primaire ,2 secondaire 1er cycle, 3 secondaire 2 ème cycle)</li> </ul> <p><b>Identité des parents</b></p> <p><b>Père</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age</li> <li>- Niveau scolaire</li> <li>- Profession père</li> </ul> <p><b>Mère</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Age</li> <li>- niveau scolaire mère</li> <li>- Profession mère</li> <li>- fratrie</li> </ul> <p><b>Provenance</b></p> <p>Distance lieu d’habitation et CHU-YO ( Km)</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>/_/_/</p> <p>/_/_/_/_/</p> <p>/_/_/_/_/</p> <p>/_//_//_/_/</p> <p>/_//_/_/</p> <p>Oui /_/_/ non /_/_/</p> <p>/_/_/</p> <p>/_//_//_/_/</p> <p>/_/_/</p> <p>.....</p> <p>/_//_//_/_/</p> <p>/_/_/</p> <p>.....</p> <p>/_//_//_/_/</p> <p>.....</p>
<p><b>II - Antécédents</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pathologie infectieuse antérieure Si oui préciser</li> <li>- Autres pathologies</li> </ul>  <p><b>Vaccinaux</b></p> <p><b>Vacciné</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Si oui carte</li> <li>BCG</li> <li>Polio 0</li> <li>DTCP+hep+actib1</li> <li>DTCP2+hep+actib2</li> <li>DTCP3+hep+actib3</li> <li>DTCP1+hep+actib rappel (16-18 mois)</li> <li>Rougeole</li> <li>Fièvre jaune</li> <li>ROR</li> </ul>	<p>Oui /_/_/ non /_/_/</p> <p>nature.....</p> <p>date :.....</p> <p>Oui /_/_/ non /_/_/</p> <p>nature.....</p> <p>.....</p> <p>Dates :.....</p>  <p><b>Oui /_/_/ non /_/_/ NSP /_/_/</b></p> <p>Oui /_/_/ non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... cicatrice Oui /_/_/ non /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p> <p>Oui /_/_/ date..... non /_/_/ NSP /_/_/</p>

Meningo (préciser lequel) Typhim Vi Pneumo 23 Autres vaccins à préciser	Oui /__ / date..... non /__ / NSP /__ / Oui /__ / date..... non /__ / NSP /__ / Oui /__ / date..... non /__ / NSP /__ / 1..... Date..... 2..... Date.....
<b>III - Clinique</b> - Motif de consultation : - Date début maladie - Date première consultation - EG - Poids (kg) - Taille (cm) - Siège de la tumeur	..... ..... / __ / __ / __ / / __ / __ / __ / nombre de consultations antérieures : / __ / ..... / __ / __ / / __ / __ / __ / ..... .....
<b>IV – Para clinique</b> <b>IV 1 -Anatomo-pathologie</b> Type et résultats <b>IV 2- Imagerie :</b> Si oui préciser lequel Résultats <b>IV 3- Myélogramme</b> Si oui résultats <b>IV 4 - Cytologie du LCR</b> Si oui résultats <b>IV 5 - Biologie</b> Hémogramme (les éléments) - Sérologie VIH réalisée Si oui résultats (1,2) - Autres examens Si oui nature Valeurs	Oui / __ / non / __ / ..... ..... Oui / __ / non / __ / ..... ..... Oui / __ / non / __ / ..... ..... Oui / __ / non / __ / ..... ..... GR :..... ; Hb :..... ; Hte : ..... GB :..... ; N :..... ; L :..... ; B..... ; E :..... ; M :..... Oui / __ / non / __ / / __ / Oui / __ / non / __ / 1..... 2..... 3 ..... 4 ..... / _____ / _____ / _____ / _____ /
<b>V – Diagnostic retenu et stade</b>	..... .....
<b>VI – Traitement administré</b>	<b>Chimio</b> /__ / <b>pas chimio</b> /__ /

**VI - 1 - CM**

- Cyclophos (IV)
- Méthotrexate(IR)
- Autre (préciser)

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....

**VI - 2- COPM1**

- Cyclophos(IV)
- MTX(IV)
- MTX(IR)
- Oncovin (IV)
- Prednisone (PO)
- Autrel .....
- Autres 2.....
- Autres 3.....

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....

**VI - 3- COPM2**

- Cyclophos(IV)
- MTX(IV)
- MTX(IR)
- Oncovin (IV)
- Prednisone (PO)
- Autrel .....
- Autres 2.....
- Autres 3.....

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....

**VI- 4 - CYM1**

- Cytarabine (SC)
- MTX (IV)
- 

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....

**VI - 5 - CYM2**

- Cytarabine (SC)
- MTX (IV)
- 

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose  
 totale.....

**VI - 6- autres chimiothérapies**

- 1
- 2
- 3
- 4

Oui / \_\_ / non / \_\_ /

Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....  
 Dose adm/cure..... Dose totale.....

**VII - Tolérance (1,2,3)**

/ \_\_ / .....

**Nbre d'épisodes infectieux**  
**Si infections documentées précisées**

/ \_\_ /  
.....

**VIII- Evolution immédiate (1,2,3 4,5)**

.....

# **Statut vaccinal des enfants admis pour cancer dans le service de pédiatrie du CHU-YO durant le premier semestre 2012: état des lieux**

Auteur : Gabrielle Chantal BOUDA

Email : cgbouda@yahoo.fr

## **Résumé**

### **Introduction**

Les cancers de l'enfant sont de plus en plus une préoccupation pour les praticiens des services de pédiatrie. La chimiothérapie qui a un effet immunosuppresseur est la première arme thérapeutique pour ces cancers. Les patients deviennent alors de potentielles cibles pour toutes sortes d'infection dont des maladies évitables. Notre étude avait pour objectif d'étudier le statut vaccinal de ces patients.

### **Patients et méthode**

Il s'agissait d'une étude rétrospective sur 6 mois du 1<sup>er</sup> janvier au 30 Juin 2012, nous avons étudié le statut vaccinal des enfants de 11 mois à 15 ans admis pour cancer dans le service de pédiatrie du CHUYO.

### **Résultats**

Au total 52 patients ont été recrutés soit 13,61% de l'ensemble des hospitalisés, avec un âge moyen de 6,71 ans. Soixante sept pour cent des patients souffraient de LMNH dont 57,14% de lymphome de Burkitt avec près de 2/3 (72,28%) aux stades III et IV de Murphy. A l'admission 15,38% des patients avaient une infection bactérienne présumée et 71,15 % ont pu bénéficier d'une chimiothérapie. Le statut vaccinal selon le PEV de routine n'était connu que chez 25 patients (48%) et seulement 11 étaient complètement vaccinés. Pour 27 patients (52%) le statut était inconnu en l'absence du carnet pour la majorité (23/27). Les patients de moins de 5 ans 16/52 étaient particulièrement à risque de recevoir un vaccin polio oral à tout moment de leur prise en charge. Pour les autres Ag, le taux d'immunisation restait faible pour la rougeole et la fièvre jaune 12/25 (48%) et les enfants n'avaient reçu aucun autre Ag en dehors de ceux prévus par le PEV.

### **Conclusion**

Vis-à-vis de l'ensemble des Ag du PEV l'immunité des enfants traités pour cancer est insuffisante ; cela est encore plus vrai pour d'autres Ag (méningocoque, typhoïde). Nous recommandons la prise en charge vaccinale des enfants cancéreux après leur traitement dans le cadre du PEV.

**Mots clés** : vaccinations – enfants - cancers – chimiothérapie – immunodépression.