

Année 2022

N° :MS 216/22

Mémoire de fin d'études

Pour L'obtention du Diplôme National de Spécialité

En « pédiatrie »

Intitule

**ETUDE SUR LA MORTALITE AU SERVICE
D'HEMATOLOGIE
ET ONCOLOGIE PEDIATRIQUE
HOPITAL D'ENFANT DE RABAT
BILAN DE L'ANNÉE 2021**

Présenté par :

Docteur Dr Sidi Mohamed Ould Sidi Mahmoud

Sous la direction du :

Professeur Laila. Hessissen

Année Universitaire 2021- 2022

***« Dis : Oui, ma prière, mes pratiques religieuses, ma vie et ma Mort
appartiennent à Dieu, le maître des mondes, il n'a pas D'associés ! Voilà
ce qui m'a été ordonné, je suis le premier De ceux qui se soumettent »***

Remerciement

Au GFAOP

Pour l'opportunité qui m'a été offerte de réaliser ce rêve

A notre Maître

Madame le professeur L. HESSISSEN

*Vous nous avez toujours accueillis dans votre service à bras ouverts.
Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de
diriger Ce travail.*

*Vous nous avez spontanément livré le fruit de votre expérience.
Votre modestie, votre courtoisie, votre humilité et vos hautes qualités
scientifiques forcent l'admiration.*

Aux PR. M. KHATTAB, et PR.M. EL KHORASSANI.

*Nous vous prions de trouver ici, notre grande reconnaissance et notre
profond respect.*

*Aux Pr. A. Kili, M. ELKABABRI, et toute l'équipe du SHOP, Votre
rigueur scientifique et vos qualités humaines font de vous un exemple
mes sincères remerciements.*



Sommaire



SOMMAIRE

Sommaire	4
Abréviations	6
Liste des illustrations	8
Introduction	1
Objectifs du travail	5
Patients et méthodes	7
Résultats	11
Discussion	22
Conclusion	35
Annexes	37
Résumés	43
Bibliographie	47



Abréviations



ABREVIATION

CT	: Chimiothérapie
DN	: Détresse neurologique
DR/	: Détresse respiratoire
LAL	: Leucémie aigue lymphoblastique
LAM	: Leucémie aigue myéloïde
LMMJC	: Leucémie myélomonocyte juvénile chronique
LNH	: Lymphome non hodgkinien
MLT	: Mortalité lie au traitement
NBL	: Neuroblastome
NP	: Non précisé
RMS	: Rhabdomyosarcome
RT	: Radiothérapie
SHOP	: Service d'Hématologie et Oncologie pédiatrique
SNC	: Système nerveux central
TGM	: Tumeur germinal maligne
TMM	: Tumeur mésenchymateuse maligne



Liste des illustrations



LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: répartition des décès selon l'années d'admissions et leur d'incidence	12
Tableau II: répartition des décès selon les jours de décès	13
Tableau III: Répartition selon La tranches d'âge, sexe et lieu de résidence	14
Tableau IV: Répartition de type des tumeurs selon le sexe et la tranche d'âge	16
Tableau V: répartition de type des tumeurs selon la cause de décès et les symptômes des décès	17
Tableau VI: Délai entre le diagnostic et décès et le type de cancer	18
Tableau VII : répartition des causes et symptômes des décès selon le traitement et le lieu de décès	20
Tableau VIII: : répartition de la cause/symptômes de décès selon de la survie	21

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Répartition selon les mois de décès	13
Figure 2: Répartition des décès selon le sexe.....	15

Annexes

Annexe 1 : fiche d'exploitation

Annexe 2 : Classification internationale des cancers de l'enfant (3^{me} révision)



Introduction



I. INTRODUCTION

Bien que le cancer chez les enfants et les adolescents soit rare, il existe plus de 12 principaux types de cancers pédiatriques et plus de 100 sous types.

Aux États-Unis il est la principale cause de décès par maladie après les accidents. Parmi quinze mille cinq cents enfants et adolescents diagnostiqué de cancer en 2021 plus de 1/10 sont décédés et deux tiers parmi eux était âgé de moins de 14 ans (1)

Toujours aux Etats-Unis, chez les enfants et les adolescents (âgés de 0-19 ans) les types de cancer les plus courants sont les Leucémie, les tumeurs du SNC et les lymphomes. Alors que chez les adolescents (de 15 à 19 ans) les tumeurs du SNC en première position et les lymphomes suivie des leucémies, des tumeurs germinales gonadiques (testiculaires et ovariennes) et des tumeurs osseuses malignes

Dans la tranche d'âge de moins de 14 ans, les cancers les plus fréquents sont les leucémies, suivies des tumeurs cérébrales et autres tumeurs du système nerveux central(SNC), des lymphomes, des neuroblastomes (NBL), des néphroblastomes et des tumeurs osseuses malignes (1).

L'incidence et le type de cancer infantile varie des groupes raciaux et ethniques à l'autre par exemple, en 2013-2017, les enfants noirs âgés de 0 à 14 ans, ont moins de leucémie que les hispaniques (2).

Certaines de ces variations géographiques sont attribuées à des facteurs environnementaux, tandis que d'autres semblent être liées à une prédisposition génétique (3).

Entre 2014-2018, les taux de tumeurs cérébrales et autres tumeurs du SNC étaient plus élevés chez les enfants blancs que tous les autres groupes raciaux et ethniques (4,5).

Des disparités géographiques de la mortalité sont encore observées au cours de ces années récentes. Les pays d'Europe centrale et orientale ont des taux le plus élevés, et les pays du sud avaient des taux plus élevés que ceux de l'Europe du Nord-Ouest (14).

Au milieu des années 1970, 58 % des enfants (âgés de 0 à 14 ans) et 68 % des adolescents (âgés de 15 à 19 ans) diagnostiqués avec un cancer.

La survie globale de plus de 5 ans des enfants et les adolescents atteints de cancer s'est considérablement améliorées au cours du dernier demi-siècle, malgré une légère augmentation de l'incidence du cancer. (1).

Entre 2011-2017, 84,7% des enfants et 85,9% des adolescents diagnostiqués avec un cancer ont une survie de plus de 5 ans (6).

Au cours des dernières décennies l'amélioration du taux de survie pour la plupart des cancers infantiles a été particulièrement spectaculaire pour quelques cancers, en particulier la LAL

La chimiothérapie introduite dans les années soixante et soixante-dix a augmenté

Le taux de survie à 5 ans des enfants diagnostiqués avec LNH âgés de 0 à 14 ans a augmenté de façon spectaculaire, passant de 43 % en 1975 à 91 % en 2012 (7).

En raison de cette amélioration de la survie les leucémies ont été remplacées par les tumeurs cérébrales comme principales cause de décès par cancer chez les enfants (8).

De 2001 à 2018, les taux de mortalité chez les enfants par cancer du cerveau et d'autres cancers du système nerveux sont restés stables, tandis que les taux de mortalité par leucémie ont diminué en moyenne de 2,9 % par an (2)

En revanche, les taux de survie restent faibles pour certains types, certaine tranche d'âge et pour certaine localisation particulière de cancers. Par exemple :

- La moitié des enfants atteints de gliome pontique ont une survie moins d'un

an après le diagnostic, et seulement 10 % de 2 ans après le diagnostic (9).

- Parmi les enfants atteints de néphroblastome, les enfants plus âgés (10 et 16 ans) ont des taux de survie à 5 ans inférieurs à ceux des enfants moins de 5 ans (10).
- Pour les sarcomes des tissus mous, les taux de survie à 5 ans en 2011-2017 chez les enfants et les adolescents âgés de 0 à 19 ans variaient de 66 % pour Rhabdomyosarcome (RMS) à 73,7 % (sarcomes des tissus mous et autres sarcomes) (6).

Entre 2011-2017, le taux de survie à 5 ans pour la LAL était de 91,5% pour les enfants de moins de 15 ans, contre 76 % pour les adolescents âgés de 15 à 19 ans (6).

Les données suggèrent que les adolescents et les jeunes adultes atteints de LAL peuvent avoir de meilleurs résultats s'ils sont traités avec des schémas thérapeutiques pédiatriques qu'adultes (11).

Aux USA, La mortalité par cancer chez les enfants et les adolescents a diminué de plus de 50% entre 1975 (5,1 pour cent milles) et 2018 (2,2 pour cent milles) (5).

Cependant, dans les pays à revenu faible ou intermédiaire, les décès dus aux cancers de l'enfant restent élevés et résultent de plusieurs facteurs entre autre, un diagnostic erroné ou tardif, des difficultés d'accès aux soins, de l'abandon du traitement, de la toxicité des traitements, (12.13).



Objectifs du travail



ii. OBJECTIFS DU TRAVAIL :

1- Objectif général :

- Estimer les taux d'incidence et de mortalité du cancer infantile
- Evaluer les causes de mortalité chez les enfants atteints de cancer dans le SHOP, à l'hôpital d'enfant de Rabat du 1er janvier 2021 au 31 Décembre 2021.

2- Objectifs secondaires

- Décrire le profil des patients décédés
- Analyser les causes et le lieu de décès
- Décrire la distribution,
- Déterminer la survie globale (le temps écoulé entre le diagnostic et le décès)
- Proposer des recommandations pour réduire les causes de mortalité.



Patients et méthodes



III. PATIENTS METHODES

A - Patients :

1 - Lieu d'étude : Le service de l'oncologie pédiatrique de rabat

L'étude a été conduite dans le Service d'Hématologie et Oncologie pédiatrique (SHOP) de l'Hôpital d'Enfants de Rabat (HER). Ce service a pris en charge en 2021 environ 227 nouveaux patients pour le traitement de toutes les tumeurs malignes, de la naissance jusqu'à l'âge de 15 ans.

Initialement Localisées au 2ème étage de l'Hôpital d'Enfants de Rabat depuis 1983, les activités du Service de Pédiatrie IIB ont été transférées le 3 Mai 2010 dans un nouveau bâtiment, situé au sud-est de l'hôpital, dans le but d'améliorer la prise en charge des patients atteints de cancer et les conditions de travail des professionnels du service. Il a été dénommé service d'hématologie et oncologie (à partir du 2 Janvier 2013). C'est le plus important Services au Maroc sur les plans superficie, capacité et infrastructure. Il prend en charge les enfants atteints de cancers (Leucémies aiguës et tumeurs solides malignes), thalassémie, drépanocytose, hémophilie, maladies hémorragiques, déficits immunitaires et autres maladies du sang. Il dessert les régions de Tanger-Tétouan-Al Hoceima et Rabat-Salé-Kenitra.

Le SHOP de Rabat comporte un service d'hospitalisation (24 lits dont 4 pour Les hémoglobinopathies : hôpital de semaine), une unité de greffe de cellules souches hématopoïétiques, un service d'hospitalisation de jour (HDJ) et un cabinet dentaire. Il y a un total de 29 lits d'hospitalisation (Conventionnelle et protégée) et 18 lits d'hospitalisation de jour permettant d'optimiser la prise en charge des patients au sein de notre formation.

2 - Type et période d'étude :

Il s'agit d'une analyse rétrospective, descriptive, réalisée sur une période de 12 mois. Elle s'est déroulée du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021.

3 - Population étudiée :

Notre étude a porté sur les enfants suivis au sein du Service d'Hématologie Oncologie Pédiatrique (SHOP) pour une tumeur maligne.

•Critères d'inclusion :

Tous les enfants suivis au SHOP pour un cancer et décédés en milieu hospitalier ou extra hospitalier pendant la période de l'étude.

•**Critères de non inclusion** : Tous les enfants décédés pendant la période de l'étude et suivis au service pour hémopathies bénignes.

B- Méthodes :

1. Recueil des données :

Cette étude a consisté à analyser les données consignées dans les dossiers médicaux des patients suivis dans le SHOP de Rabat et décédés d'un cancer

La liste des enfants décédés a été obtenue à partir du registre des décès du service et les informations ont été retenues à partir de la base de données informatiques, des fichiers manuscrits et des dossiers des patients au niveau des archives, à partir desquelles ont été relevées les informations suivantes :

•Les données générales du patient : numéro de dossier, nom et prénom, date de naissance, sexe, adresse,

•La maladie oncologique : date de prise en charge, siège initial du cancer, type histologique, Stade au moment du diagnostic, siège de métastases ou non, traitement instauré : Chimiothérapie, chirurgie, radiothérapie,

•Le décès Lieu de décès hospitalier (au SHOP, en réanimation, en chirurgie ...etc.) ou extrahospitalier (domicile en route ou autre), le temps de survie entre diagnostic et décès.

- Les données cliniques, para cliniques et thérapeutiques pour les décès en milieu hospitalier.
 - Enfin les causes présumées de décès :
 - Toxicité lie au traitement : toxicité de la chimiothérapie ou de la radiothérapie
 - La progression tumorale : c'est l'apparition d'une ou de plusieurs nouvelles lésions et/ou une progression franche des autres lésions existantes avec ou sans complications de la maladie.
 - Une rechute : signifie la réapparition du premier cancer après une période de rémission complète, on parlera de rechute :
 - Locale : au même endroit que le cancer de départ
 - Régionale : métastases des ganglions lymphatiques du cancer primitif
 - À distance : métastases dans un autre organe non contigu
- Les données étaient recueillies sur une fiche d'exploitation (en Annexe 1).

2. Analyse Statistique

La saisie et l'analyse des données ont été faites sur le logiciel SPSS 21.0. Nous avons fait une saisie simple des textes, tableaux et graphiques sur les logiciels Word 2010 ; Excel 2010 de Microsoft.

Les variables quantitatives ont été analysées en s'aidant des médianes et des extrêmes ou des moyennes avec leurs écarts type. Les variables qualitatives ont été exprimées en effectifs et en pourcentages.

3. Biais de l'étude

Lié essentiellement à la difficulté d'identifier les patients suivants

- Décès et perdus de vue avant le diagnostic.
- La non maîtrise des informations concernant les décès à domicile certains dossiers étaient incomplets ou introuvables.
- La difficulté à conclure parfois à une cause de décès....



Résultats



IV. RESULTATS

A. Caractéristique épidémiologiques de la population décédée :

Notre étude s'est tenue du 1^{er} janvier 2021 au 31 décembre 2021. Au cours de cette période, le nombre de décès relevé sur le registre était de 41, celui des enfants inclus dans notre étude est 38. Trois dossiers étaient exclus car inexploitable.

L'âge des patients variait Entre 32 jours et 15 ans

Tableau I: répartition des décès selon l'années d'admissions et leur d'incidence

Année d'admission	Totale admis au SHOP	Nombre total des décès par année	Nombre de décès de 2021
2021	227	38	14
2020	237	22	14
2019	226	81	9
2017	260	36	0
2015	277	70	2
2014	273	29	2

En 2014 par défaut des informations sur les décès à domiciles seuls ceux qui sont décédés en hospitalisation sont finalement retenu. Les admissions par année signalent un maximum en 2015 avec 277 patients et un minimum en 2021 avec 227 admission au Shop durant toute l'année.

Aucun décès en 2021 admis en 2017 et trois quart des décès sont admis en 2020 et 2021, les décès étaient maximalelement signalés en 2019 et 2015 (tableau I).

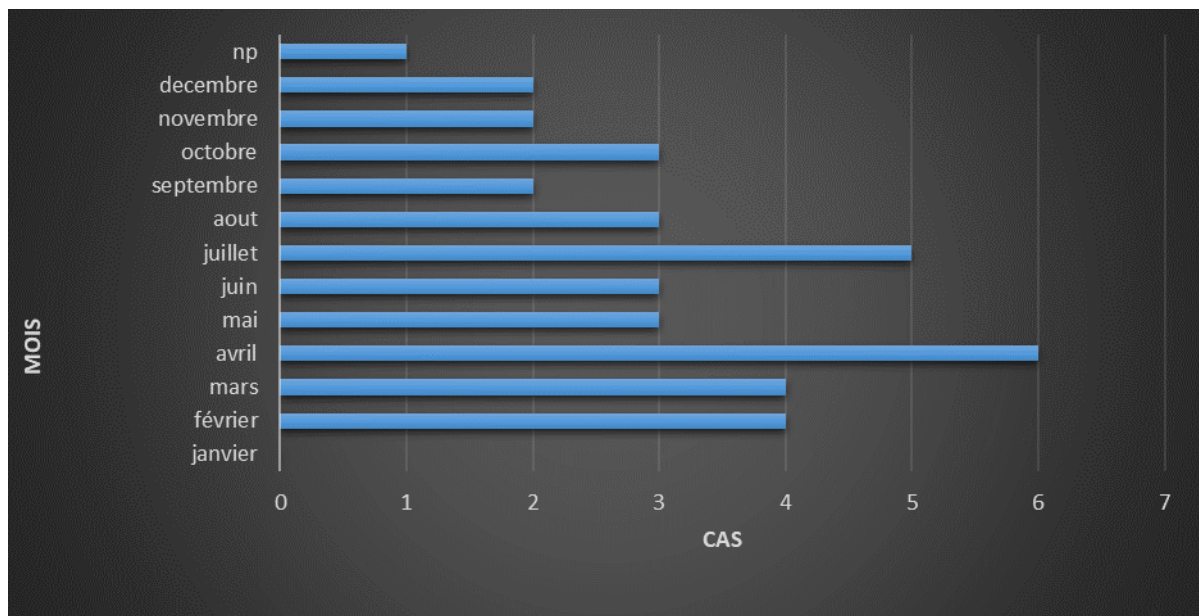


Figure 1: Répartition selon les mois de décès

Pour les décès par mois en 2021 aucun décès en janvier et il y a deux pics en avril et juillet sans aucune explication (Figure1).

Un sur cinq est décès en weekend et ou un jour férié, (tableau II).

Tableau II: répartition des décès selon les jours de décès

Jours	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Weekend/férié	Non précisé	Total
effectif	5	3	8	6	7	8	1	38

1. Répartition selon l'âge :

L'âge moyen au moment du diagnostic été 7,9 ans avec des extrêmes 31jours - 15 ans.

Parmi les enfants décédés, 10(26.3 %) avaient moins de 5 ans, 14 (36.8%) avaient entre 5et 11 ans et 14(36.8%) entre 11 et 15 ans. (Tableau III)

Tableau III: Répartition selon La tranche d'âge, sexe et lieu de résidence

Age (an)	sexe		lieu de résidence		n°(%)
	Fille	garçon	urbain	rurale	
0-5	2	8	09	1	10(26.4%)
5-11	5	9	11	3	14(36.8%)
11-15	5	9	10	4	14(36.8%)
Total	12(31.6%)	26(68.4%)	30(79%)	08(21%)	38(100%)

2. Répartition selon le sexe :

Le sexe ratio (rapport garçon/fille) était de 2.1 avec une prédominance masculine (26 garçons/12 filles). (Figure2)

Parmi les enfants décédés,02 filles avaient moins de 5 ans, 05 filles entre 5-11 ans, 05 filles entre 11-15 ans et 08 des garçons moins de 5ans, 09 garçons avaient entre 05 et 11 ans 09 garçon avais plus de 11 ans. (Tableau III).

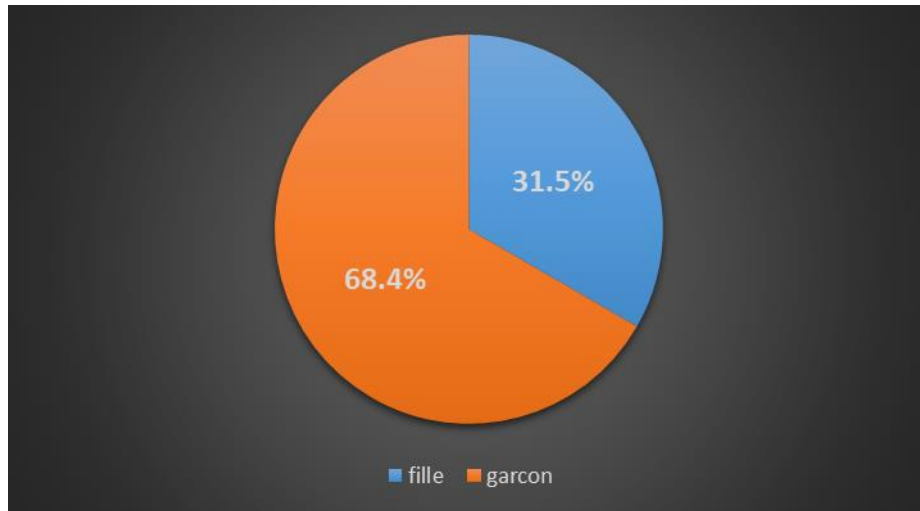


Figure 2: Répartition des décès selon le sexe

3. Répartition selon le lieu de résidence :

Sur total d'enfants décédés la majorité 30 patients soit 79 % venaient d'un milieu urbain et 08 vannaient du milieu rural soit 21% un dixième des enfants de moins de 5 ans résident en milieu rurale. (Tableau III)

B. Caractéristiques cliniques de la population décédée :

1. Répartition selon le type de tumeur

La plus récurrente des pathologies enregistrées dans les décès était Les leucémies (46.15%) dont 56.5% LAL, 37.5% LAM et 6.25% LMMJC, dans cette même pathologie la LAM représentait plus de 1/3 (37%), Suivis des lymphomes 4 cas de LMNH et un cas de LH, la NBL 13.5% dont (60% étaient métastatiques au diagnostic) et tumeurs osseuses chacun 05 patients Soit (13.15% chacun). Et 4 cas des tumeurs Mésoenchymateuse malignes(TMM) soit 10% des décès. Un cas soit pour tumeur germinale maligne(TGM), rétinoblastome et pinéaloblastomes.

a- Type de tumeur et le sexe :

Dans les leucémies Une nette prédominance masculine de 12(75%) sur 16 cas par contre dans les lymphomes 4 cas sur 5 sont LMNH et sont toutes de sexe féminine, alors que aucuns cas féminins dans LH et les Tumeurs du SNC (Tableau IV)

b- Type de tumeur et l'âge :

La tranche d'âge la plus touchée dans les lymphomes était entre 5-11 ans avec trois (60%) décédés sur cinq La tranche d'âge la plus touchée dans les leucémies était entre 5-11 ans avec 9 décès sur 16. Parmi les NBL décédés quatre sur Cinq appartenaient à la tranche d'âge de 0 à 5ans soit 80% (Tableau IV)

Tableau IV: Répartition de type des tumeurs selon le sexe et la tranche d'âge

Type de cancer	âge (an)			sexe		N°(%)
	<u>0-5</u>	<u>5-11</u>	<u>11-15</u>	<u>Fille</u>	<u>garcon</u>	
Leucémies	3	9	4	04	12	16(46.15)
NBL	4	1	-	02	03	05(13.5)
Lymphomes	1	1	3	01	04	05(13.5)
Tm osseuse	-	1	4	02	03	05(13.5)
TMM	1	-	3	02	02	04(10.5)
TGM	-	1	-	01	-	01(2.6)
RB	1	-	-	-	01	01(2.6)
Tm pineal	-	1	-	-	01	01(2.6)
Total	10(26.8)	14(36.6)	14(36.6)	12(31.6)	26(68.4)	38(100)

c- Type de tumeur et cause de décès :

Trois quart des hémopathies malignes sont décès par progression ou rechute et un quart par toxicité,

Alors que 70% de décès par toxicité était des hémopathies malignes.

Tandis que 60% des décès par progression des tumeurs solides. (Tableau V)

Tableau V: Répartition de type des tumeurs selon la cause de décès et les symptômes des décès

	N° (%)	type de tumeurs		
		<u>hémopathie maligne</u>	<u>Tm solide</u>	<u>Tm SNC</u>
<u>Cause de décès</u>				
- Progression Tm	22(58)	08	13	01
- Rechute Tm	09(23.6)	08	-	01
- Toxicité (CT/RT)	07(18.4)	05	0 2	-
- TOTAL	38(100)	21	15	0 2
<u>Symptômes de décédés</u>				
- sepsis	01(2.6)	01	-	-
Choc hémorragique	03(7.89)	02	0 1	-
- DN	07(18.4)	05	01	01
- DR	11(29)	0 7	04	-
Non précisé	16(39.4)	01	09	01
Total	38(100)	21	15	0 2

d- Type de tumeur et délais entre le diagnostic et le décès :

Plus de la moitié des survies de moins d'un an et 40% des survies de plus de 5ans qui suit le diagnostic était des hémopathies malignes, alors que les tumeurs solides ont presque le mêmes taux (40%) de survie de moins d'un an et plus de 5 ans.

Un cas de tumeur du SNC le délai de son survie après le diagnostic était non précisé

Tableau VI: Délai entre le diagnostic et décès et le type de cancer

Survie après	n°(%)	hémopathie maligne	Tm solide	Tm SNC
0-12 MOIS	24(63.15)	14	10	-
1an-4 ans	08(21.05)	5	3	-
> 5 ans	05(13.15)	2	2	1
NP	01(2.6)	-	-	1
Total	38(100)	21(55.26%)	15(39.5%)	02(5.26%)

2. Répartition selon le lieu de décès :

Il faut noter qu'il s'agit uniquement des patients décédés en milieu hospitalier (22sur38), 19(50%) de décès ont eu lieu au SHOP et 15(39.4%) à domicile, une minorité Soit 3(7.8%) au service de réanimation. (Tableau VII)

3. Répartition de traitement durant la phase terminale à l'hôpital :

Concernant le traitement durant la phase terminale à l'hôpital on note 09 patients (23.6%) ont reçu un traitement morphinique et 25(65%) ont reçu des corticoïdes à visée anti-œdémateuse en cas de tumeur cérébrale ou comme un Co-analgésique.07(18.5%) ont reçu des anticonvulsivants.

Presque un tiers des patients ont reçu une oxygénothérapie, 31(81.5%) des patients ont reçu des antibiotiques, transfusions de sang et de plaquettes et 06 patients ont reçu une radiothérapie palliative principalement à visée antalgique (Tableau VII)

4. Répartition selon la survie globale :

Presque deux tiers des décès survenaient dans 12 mois après le diagnostic, et 13% seulement des décès survenaient après 5 ans de diagnostic. (Tableau VI)

5. Répartition des causes de décès et Symptômes durant la phase terminale

Dans l'ensemble, il y avait très peu de données manquantes pour les patients décédés en hospitalisation. Alors que les circonstances et Les symptômes des décès étaient, comme indiqué, inconnue dans 16 cas (40%).

Les principaux symptômes présents étaient la dyspnée (29%), la douleur, les troubles de conscience (18.4%) et l'hémorragie dans (8%) des cas (Tableau VII)

a- Selon la cause de décès et traitement de fin de vie :

Les résultats nous montrent que dans cette population presque un tiers des décès 12(31.5%) ont eu lieu pendant le traitement palliatif, et deux tiers (68.5%) pendant un traitement curatif.

Tous les décès par toxicité au traitement été sous traitement curatifs

60% des décès par progression tumorale ont eu lieu pendant un traitement curatif

Deux tiers des décès par rechutes était sous traitement curatif.

Ce qui est expliqué par le faite que généralement les doses palliatives souvent alléger et donné dans un contexte de défaillance viscérale (Tableau VII)

b- Selon la cause et Lieu de décès :

Les causes de décès étaient en majorité liés à la progression tumorale pour 22 cas (58%) dont 8 décédés au shop et 12 décédés à domicile, suivis des décès liés aux rechutes (23.6%) dont deux tiers sont décès aux chop et un tiers à domicile aucun chutes décédé en réanimation.

Pour ensuite faire place en derniers aux causes des décès par la toxicité au traitement dans 7 cas (18.4%) dont 4 décédés au chop et un décès en réanimation et deux à domicile (Tableau VII).

Tableau VII: répartition des causes et symptômes des décès selon le traitement de fin de vie et le lieu de décès

	n° (%)	<u>traitement de fin de fin</u>		<u>lieu de décès</u>		
		Curatif n°(%)	palliatif n°(%)	shop n°(%)	réanima n°(%)	domicile n°(%)
<u>Cause de décès</u>						
- Progression Tm	22(58)	13	9	8	2	12
- Rechute Tm	09 (23.6)	6	3	6	-	3
- Toxicité (CT/RT)	07 (18.4)	07	-	4	1	2
TOTAL	38 (100)	26(68.4)	12(31.57)	18(47.36)	3(7.89)	17(44.7)
<u>Symptômes de décès</u>						
- sepsis	01(2.6)	1	-	1	-	-
-choc hémorragie	3(7.89)	2	1	3	-	-
- DN	07(18.4)	6	1	5	-	2
- DR	11(29)	9	2	8	3	-
Non précisé	16(39.4)	8	8	1	-	15
Total	38(100)	26(68.4)	12(31.57)	18(47.36)	3(7.89)	17(44.7)

c- Selon la cause de décès et le délai de survie :

Toute la mortalité lie au traitement (MLT) est survenue au cours de la première année après le diagnostic initial 7(18.4%), dont près de 90% était due à une DR et l'infection. En fait, une analyse de sous-groupe incluant seulement les patients qui n'ont pas rechuté 28% ont survie moins de 12 mois et plus de 5ans après le diagnostic initial étaient dus à la DN (Tableau VIII)

Tableau VIII: répartition de la cause/symptômes de décès selon de la survie

	n° (%)	Survie globale			
		<u>0-12 mois</u>	<u>1-5 ans</u>	<u>> 5ans</u>	<u>NP</u>
<u>Cause de décès</u>					
- Progression Tm	22(58)	14	5	2	1
- Rechute Tm	09(23.6)	3	3	3	-
- Toxicité (CT/RT)	07(18.4)	7	-	-	-
- Total	38(100)	24(63.15)	08(21.05)	05(13.15)	01(2.6)
<u>Symptômes de décès</u>					
- sepsis	01(2.6)	1	-	-	-
-Choc hémorragique	03(7.89)	3	-	-	-
- DN	07(18.4)	2	3	2	-
- DR	11(5.2)	10	-	1	-
- Non précisé	16(39.4)	08	5	2	1
Total	38(100)	24(63.15)	08(21.05)	05(13.15)	01(2.6)



Discussion



V. DISCUSSION

En 2015, 8,8 millions personnes sont morts d'un cancer (soit environ 16% des décès annuels dans le monde) et 70% de ces décès liés au cancer surviennent dans les pays en développement (OMS, 2017) (15).

La mise en place de sections d'oncologie et d'hématologie depuis les années 1983 et l'inauguration du service SHOP de rabat en 2013 ont certainement contribué à améliorer la survie des enfants atteints de leucémie et de tumeurs solides dans ce pays mais une augmentation fluctuante de la mortalité dans notre service en 2015 et 2019 est expliquée en partie plutôt au fait qu'une partie des enfants atteints de cancer arrive au stade avancé de leur maladie, ne est pas orientée vers des centres spécialisés en oncologie pédiatrique, mais plus tôt traités dans des centres de santé de proximité.

A. Données épidémiologiques :

Selon les données de l'Organisation mondiale de la santé (OMS), le cancer est diagnostiqué chaque année chez environ trois cents milles enfants âgés de 0 à 19 ans. Au Maroc environ milles deux cents nouveaux cas de cancer pédiatrique sont enregistrés chaque année au Maroc grave aux 6 centres de références d'onco-pédiatrie : Oujda, Fès, rabat, Marrakech et deux centres à Casablanca.

L'existence de ces unités d'oncologie avec une mise en place des protocoles de certains cancers a permis de diminuer la mortalité liée à ces pathologies.

Dans notre étude malgré les mesures drastiques de confinement et les difficultés d'accès aux soins et les adaptations des protocoles avec la situation pandémique le nombre total des décès en 2020 était le plus bas par rapport aux autre années.

Nous avons constaté aussi qu'un sur cinq des décès était survenue en weekend ou jour férié, nos données suggèrent que cela s'est produit en raison de deux défis qui doivent être relevés pour améliorer la survie globale à l'hôpital de ces patients à haut risque :

La première c'est d'améliorer la capacité litière réduite de la réanimation pédiatrique avec l'indisponibilité des places qui est souvent la règle.

La deuxième : le sous-effectif de l'équipe de garde pendant le weekend malgré que l'hôpital du jour garde presque la même activité avec tous le risque de retards dans la reconnaissance des maladies graves.

Ce qui a été surmonté par le renforcement de l'équipe de garde par un autre médecin qui s'occupe de l'hôpital du jour et la surveillance particulière des malades sous chimiothérapie haut dose.

1. Incidence des cancers de l'enfant et mortalité en oncologie pédiatrique

L'émergence de cancer, Comme cause de décès dans notre service. est liée à

L'inauguration du service d'oncologie pédiatrique en 2013 comme référence national.

L'incidence globale au Shop était comparable à celle rapportée pour certains centres marocains et celle de certains pays.

Le taux d'incidence global du cancer chez l'enfant était en accord avec celui rapporté pour la plupart des pays voisins. (15)

Une telle augmentation du taux d'incidence du cancer chez l'enfant au cours des dernières années pourrait être attribuée à de nombreux facteurs tels que l'amélioration des capacités de diagnostic, les bonnes pratiques d'enregistrement des cancers.

Dans notre étude la diminution du flux des patients admis au shop pourrait être expliqué par l'ouverture des nouveaux centres de référence dans la région par ex Oujda.

La littérature rapporte le cancer chez l'enfant ne représentent que 1% de l'ensemble des cancers humains.

Le fardeau mondial du cancer infantile, de manière disproportionnée, est déplacé vers les milieux à ressources limitées (80-85 % des cancer pédiatrique) qui représentent > 90% des enfants du monde vivent dans ces pays. (24,17).

Les taux d'incidence dans les pays développés un peu fluctuante en australien 23/million (Danny et al), au japon 1,99 /100 000 (Yang et Fujimoto,2015), en Suisse 6,6% (Schindler et al) 20% (Murphy et al.,2013) en française Petit et al 65 décès entre 2002-2004 à l'institut de curie 7,7 % (RECRAB 2006-2008),16% au Royaume-Uni (SIOP 2013), l'American Cancer Society) 9,2%, (17-26)

Alors que dans les pays du tiers monde il y a une grande disparité

En irak 13.74/10000 (Jasmine et al.,2016), 11,23/100,000(Habib, et al.2006)

Au mali 88 décès en 2009 plus de deux fois que notre incidence expliquée que 75% était au stade III à l'admission ce qui peut être due au retard diagnostic

(Yaris et al., 2004) trouve cette disparité d'incidence du probablement aux différents d'environnements, styles de vie, habitudes alimentaires, les conditions d'hygiène et les prédispositions génétiques sont les principales raisons de (27-30)

En ce qui concerne notre étude on ne peut pas donner un pourcentage de mortalité car c'est un descriptif ponctuel de ce qui s'est passé en un an.

2. Répartition des décès selon l'âge et le sexe :

a. Répartition selon l'âge au diagnostic : dans notre étude la tranche d'âge 0-4 ans ne représente que un quart des cas alors que dans une étude australien le

cancer étaient plus fréquents chez les enfants âgés de 0 à 4 ans ou de 5 à 9 ans que ceux du groupe des 10-14 ans (31) Ceci était également similaire à des nombreuses études précédentes (Wiangnon et al., 2014 ; Al-Mutlaq et al., 2015 ; Fathi et al., 2015), une plus grande fréquence (43,1%) des cas de cancer dans cette étude a été trouvée chez les personnes âgées de 0 à 4 ans. ce qui est incohérent avec les résultats de notre études

Cette proportion élevée de cancers dans cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par le fait qu'un pic d'incidence de tumeur embryonnaire se produit dans la petite enfance.

En outre, l'exposition tardive aux infections dans cette tranche d'âge entraîne une immaturité et donc une réponse immunitaire non régulée, ce qui entraîne le développement de cancers, en particulier en présence de cellules prédisposées (Orchica et al. 2012). (32)

b. L'âge moyen : dans notre étude l'âge moyen des décès été de 7,9 ans ce qui est très presque similaire à ce qui a été retrouvé dans une étude irlandaise 7,1 ans (Erik et al) (34).

Dans une autre étude faite en Ontario au Canada était de 6.6 ans (35).

Cette disparité d'âge moyen entre les pays en développement et celle à ressource limitée est expliquée par le fait que : le cancer n'est pas reconnu, diagnostiqué trop tard, absence des infrastructures pour le traitement, Les traitements sont rapidement abandonnés La mauvaise qualité et l'accessibilité des soins (13).

c. Répartition selon sexe et sex ratio :

(Arfaoui et al) trouve que 60% des décès par cancer étaient des garçons et 40% étaient des filles compatibles avec notre étude sex ratio (rapport garçon/fille) était de 2.1 avec nette prédominance masculine. (36)

Alors que la prédominance masculine était insignifiante avec rapport 1,2.1 selon une étude faite par l’OMS en 2017 Les garçons présentaient un taux d'incidence plus élevé que les filles (14,78 contre 12,66/100 000) (27) et par B. Ndaguissa dans son mémoire 2015 sur la mortalité Shop de rabat.

De manière générale les garçons ont une survie moins bonne que les filles même si le sex ratio varie d’un pays à un autre.

La différence entre les sexes dans la fonction et la réponse immunitaires peuvent également jouer un rôle pendant l'enfance

Dans une autre étude, les garçons constituaient 68.4 % contre 31.6% des filles. Une légère augmentation de la mortalité a été observée pour les deux sexes (11)

Les raisons des différences entre les sexes ne sont pas entièrement comprises mais reflètent probablement en grande partie les différences d'exposition à des facteurs de risque environnementaux et les hormones endogènes, ainsi que des interactions complexes entre ces influences.

3. Répartition des décès selon le niveau socioéconomique :

Les sociétés à haut niveau socioéconomique ont consacré des ressources remarquables pour les stratégies diagnostiques et thérapeutiques, avec une couverture sanitaire universelle pour cette pathologie.

Dans notre étude on a pas mis l’accent sur le niveau socio-économique par ce que les soins de santé sont universels (généralisation de couverture sanitaire), avec des alternatives de soins en privées limitées sauf des cas sporadiques.

4. Répartition selon le lieu de résidence : le fait de vivre dans une zone rurale est un facteur de risque important pour une faible survie [3,18]

Dans notre étude 77 % des décès venaient d'un milieu urbain

Ce taux a été retrouvé par (Ndaguissa.,2015) 76.9 % enfant décédés venaient d'un milieu urbain.

B. Données cliniques

1. Répartition des décès selon le type de cancers :

Les tumeurs solides continuent d'être le deuxième plus grand contributeur à la mortalité liée au cancer chez les enfants au Maroc.

Les réductions de la mortalité de 1970 à 2018 chez les adolescents sont plus marquées pour les lymphomes (91 % chez les enfants et 85 % chez les adolescents) et tumeurs cérébrales et autres tumeurs du système nerveux (37% et 29%, respectivement) (11).

Dans notre étude La trois premières causes de décès liées au cancer était La leucémie se classe au premier rang (46.15%) (LAL 56.5%, LAM 37.5%), Suivis des lymphomes (80% LMNH, et 20% de LH), NBL dont (60% étaient métastatiques au diagnostic) et tumeurs osseuses chacun (13.15%). Ce qui est similaire avec les résultats avec prédominance de la leucémie comme cause de décès 29%(Jasmine et al) (27) 66,6% (koumaré et al. 2009) (29), deux tiers des (Yolden et al,2011) (41) 35,4 %(WHO,2017) (15).

La distribution des types de cancers pédiatriques observée dans cette étude ressemble à celle remarquée dans les pays en développement, mais diffère de celle rapportée pour les pays développés.

Cette hypothèse de disparité est bien renforcée par une augmentation plus marquée de l'incidence de la leucémie dans pays de l'Europe de l'Est par rapport au reste de l'Europe (37,38)

Selon le registre de GFAOP de 2019, (Branda mallon SIOP) le Lymphome de Burkitt vient en première position surtout les formes endémiques une présentation maxillo-faciale très caractéristique.

Expliqué par l'insuffisance diagnostic, des traitements inabordables, la malnutrition et l'exposition à certaines agents infectieuses comme EBV et le paludisme qui rend les enfants vulnérables à la chimiothérapie.

Avec taux de mortalité visiblement élevé (Terracini, 2011 ; Sullivan et al. 2013 ; Stones et al., 2014).

Ce constat à l'origine du Programme My Child Matters, Général de l'Union Internationale Contre le Cancer (UICC) [33].

Alors que dans d'autres parties du monde, en particulier pays développés, comme en Europe (Bertuccio et al 2020) (14) en France (Lacour et Clavel, 2014, DULIOUST et al 2018) (39), aux États-Unis (Catherine et 2019), l'Allemagne (Spallek et al., 2008), en Finlandais (Prasad et al., 2012) (40) en Australie (Danny R et al., 2012) (19), la leucémie représente 34%. la Chine (Bao et al., 2016), et au Japon (Yang et al., 2013) (20)

Une grande partie de ces progrès reflète des baisses spectaculaires de la leucémie mortalité de 83% et 68%, respectivement.

Un taux des rémissions de 90% à 100% ont été atteints pour LAL au cours de quatre dernières décennies grâce à l'optimisation des traitements chimio thérapie (34)

a- Selon le type de cancer et le sexe : Dans notre étude les leucémies ont une nette prédominance masculine (75%), LMNH sont toutes de sexe féminine, alors que aucuns cas féminins dans LH et les Tumeurs du SNC

Erik et al dans étude multicentrique néerlandaise entre 2003 et 2013 ont trouvé une prédominance masculine dans tous les tumeurs quel que soit les hémopathies malignes, tumeurs solide ou tumeurs cérébrales respectivement (58.3%,53.7% et 52.3%). (33)

b- Selon le type de cancer et l'âge :

La tranche d'âge la plus touchée était 5-11ans les lymphomes (60%), les leucémies (56%). Et un cas des Tumeurs cérébrales.

Alors que 80% des NBL appartenait à la tranche d'âge de 0 à 4ans. Ce qui est en accord avec l'étude portugaise (Pinheiro et al. 2003) la tranche d'âge la plus touchée dans les hémopathies, les tumeurs du SNC était 5-12, tandis que les tumeurs solides prédominent dans la tranche d'âge 1-5 ans. (42)

2. Les causes de décès chez l'enfant atteint de cancer : dans notre étude plus d'enfants sont décédés en raison de la progression de leur maladie qu'en raison de leur toxicité du traitement.

La toxicité liée au traitement est difficile a déterminé en raison des différentes définitions utilisées dans la littérature ainsi discriminer entre la mort par toxicité ou par progression n'est pas simple en pratique quotidien. Cela dépend également du type spécifique de cancer et de l'intensité du traitement qui l'accompagne.

En 2015 l'International Pediatric Oncology Mortality Classification Group a introduit des définitions internationales consensuelles de la mortalité lie au traitement (43.44)

(Habib, et al. 2006) trouve qu'environ un décès sur quatre était classé comme mortalité lié au traitement, ce qui est proche de notre étude 18% des décès sont lié au traitement. (28)

La progression tumorale était la cause la plus fréquente de ces décès (45%) (koumaré et al. 2009), 31% SIDIBE.D, et al (29,45) ce qui est en accord avec nos résultats et presque 60% lié à la progression tumorale.

Il y a aussi des facteurs de risque indépendants de la Mortalité lie au traitement étaient l'âge, le retard diagnostic Balduzzi et al, 2002 ; Creutzig et al, 2004 (46,47).

Les décès inévitablement induits par l'agressivité des traitements, sont également en baisse, comme le montre l'étude récemment publiée par Freycon et al. [22]

La toxicité nécessite d'être réduite en améliorant les soins de support et une meilleure adaptation des doses et de l'intensité au profil du patient. (33)

a- Cause de décès et survie globale :

Les résultats présentés dans cette étude pourraient aider à identifier même modestement les domaines à améliorer.

Dans une cohorte néerlandaise d'enfants atteints de cancer plus de milles sept cents enfants atteints de cancer, la survie à cinq ans était de 78,6 %. (33)

Cette disparité de survie est expliquée par le faite que dans les paye a revenue élevé il y a les moyens pour les soins universels et le diagnostic précoce, soins de support, adaptation des doses et intensité pour une meilleure qualité de vie des familles.

Cependant, la survie varie considérablement selon le type de cancer et l'âge au moment du diagnostic Le taux de survie relative à 5 ans 86 % de 2010 à 2016 chez les enfants (11).

Murphy et al. Rapportent que Dans les pays développés, bien que l'on observe une amélioration du taux de survie à 5 ans, le cancer chez l'enfant est la deuxième cause de décès après les accidents (24).

Petite et al, ont conclu que parmi les enfants qui survivent cinq ans après le diagnostic, 18 % d'entre eux vont décéder au cours des 25 prochaines années. (26)

Dans le même sens une cohorte Suisse sur la mortalité à long terme chez les enfants moins de 15 ans, qui ont survécu 5 ans après le diagnostic d'un cancer conclut que les survivants d'un cancer infantile ont une mortalité plus élevée que la population générale (23)

La survie a plus de 5 ans était à 21% dans étude européenne réalisée entre 2003-2013 (33). à 80% (S. Bhatia et al) (48), 92% (Jemal A et al) (49) et 88,7 % dans un rapport sur l'hémato-onco-pédiatrique Japonaise (31).

Dans notre étude la survie des hémopathies maligne a 5 ans était moins de 10% mais et ça ne reflète pas obligatoirement la situation générale par ce que notre étude ne reflète que la mortalité d'un seul Service et d'une seule année.

La survie globale à 12 mois de nos patients était de 63%. Ce qui est similaire à ce qui a été retrouvé dans une étude malienne (koumaré 2009) (29)

b- cause de décès et type de cancer

Dans la présente étude le taux de rechute était 23.6%. Ce qui est proche de Erik et al.,2019) 18.9% (33) alors que POLE et al.,2017) était 51,8 %(35), ce phénomène était particulièrement visible chez les enfants ayant reçu un diagnostic d'hémopathie maligne (89%), alors que (Erik.,2019) (33) n'a retrouvé que 13% des hémopathies malignes rechutés et le reste du SNC, aucune rechute dans les tumeurs solides, Chez les enfants atteints des tumeurs solides 86% sont décédé de la progression tumorale.

(Pieters R et al 2007) ont constaté aussi que l'incidence des hémopathies malignes étaient particulièrement plus fréquente, ce qui pourrait s'expliquer par le pronostic plus sombre et donc le traitement plus agressif que les enfants plus âgés (50)

c- Selon la cause de décès et les symptômes :

Dans notre étude la cause de décès était non précisé dans 40% c'est presque le même taux des patients décédés a domiciles, puis détresse respiratoire (DR) (29%), détresse neurologique(DN) (18.4%)

L'insuffisance du système respiratoire comme cause probable de décès était la plus fréquente chez les patients atteints de tumeurs solides selon POLE et al. (35), ainsi (Yang et al 2015) : 62,1% (20)

Alors que dans notre étude la DR comme symptômes de décès était plus fréquentes chez les hémopathies, expliquées par la fréquence des localisations hémopathies malignes et certaine localisation secondaires des tumeurs solides au niveau pulmonaire et médiastinale

On partage le même constat avec POLE et al. (35) que l'infection comme cause probable de décès était la plus fréquente chez les patients atteints des hémopathies.

d- Cause de décès et l'âge :

Dans notre étude on constatait que toute la mortalité lie au traitement (MLT) est survenue au cours de la première année après le diagnostic initial POLE et al.,2017 conclue aussi que l'âge au moment du diagnostic est disproportionnel avec le taux de risque de Mortalité lié au traitement La particularité dans, (35)

La progression tumorale était la 1^{ère} cause de décès chez les enfants < 1 an atteints d'une hémopathie maligne dans notre étude tandis que la toxicité. Pour (Erik et al. 2019) représentait la majorité des décès (56,3 %) chez les enfants < 1 an atteints d'une hémopathie maligne (33). Et représenté 20% des décès étaient liés à la toxicité pour koumaré et al. 2009) (142)

3. Lieu de décès :

Dans notre étude, presque la moitié (47.3%) de décès a eu lieu au SHOP et 44.7% à domicile, une minorité Soit 8% au service de réanimation.

Presque toutes les études réalisées après 2000 ont conclu que la mortalité des patients pédiatriques cancéreux admis en l'USIP cinq fois plus que le taux de mortalité Par apport à la population générale.

Une analyse rétrospective faite par (Petit et al, 2009) trouve que le lieu de décès était l'hôpital (66%), le domicile (29%), un service de soins intensifs (3%) (26)

4. Traitement en fin de vie :

Les études sur les enfants atteints d'un cancer en fin de vie ne sont pas nombreuses.

En comparant non donné avec (Petit et al. (2009). On a trouvé que durant phase palliative, (31.5%) de nos patients ont reçu un traitement spécifiquement anticancéreux, par chimiothérapie, (dont un 1/4 décès par rechute et 3/4 par progression) contre 66%

Dans notre étude traitement de fin de vie (23.6%) mis sous morphinique, (65%) corticoïdes contre (96 %) morphine et corticoïdes trouvé par (Petit et al. (2009) (26)

Oxygénothérapie, (81.5% vs 65 %) ce taux élevé dans notre étude est justifié en partie par le faite que presque 1/3 des symptômes de fin de vie se manifeste par DR ou DN.

Six (15.6%) patients ont reçu une radiothérapie palliative principalement à visée antalgique.

Dernière constat avant de conclure sept (18.5%) de nos patients ont reçu un traitement anticonvulsivant c'est le même nombre que les patients qui sont décédé par détresse neurologique



Conclusion



VI. CONCLUSION

Le cancer de l'enfant est caractérisé par une forte mortalité, surtout dans les pays du tiers monde où les moyens diagnostiques manquent.

Bien que les données de cette étude n'ont reflété que la mortalité d'un seul Service et d'une seule année, nous avons pu atteindre les objectifs visés C'est à dire

- Estimer les taux d'incidence et de mortalité du cancer infantile
- Evaluer les causes de mortalité chez les enfants atteints de cancer dans le SHOP en 2021.
- Décrire le profil des patients décédés
- Analyser les causes et le lieu de décès
- Décrire la distribution,
- Déterminer la survie globale (le temps écoulé entre le diagnostic et le décès)
- Proposer des recommandations pour réduire les causes de mortalité.



Annexes

VII. ANNEXES

Annexe 1

FICHE D'EXPLOITATION

Etude de la mortalité au Centre d'Hématologie et Oncologie Pédiatrique (CHOP)

1- IDENTITE	Numéro de l'étude:
-------------	--------------------

Nom: _____ Prénom: _____ HO: _____
Sexe: F M Date de naissance: _____ Age: _____
Lieu de résidence :
Rural Tel : _____
Urbain
Adresse : _____
Distance par rapport au CHOP : _____

2- MALADIE ONCOLOGIQUE

- Date de prise en charge :
- Sièges initial du cancer :
- Type histologique :
- Stade au moment du diagnostic :
- Métastases : non oui Sièges : _____
- Traitement instauré : Chimiothérapie : - Protocole : _____
- Durée : _____
- Toxicité _____
 Chirurgie : - Type : _____
- Extension : _____
- Exérèse complète
 Incomplète
 Radiothérapie : - Dose totale : _____
- Nombre de séances : _____
- Etalement : _____

3 - LIEU DE DECES

- Date de décès :
- Hospitalier
 - CHOP :
 - Réanimation :
 - Chirurgie :
 - Autre :
- Extra hospitalier :
 - Domicile :

- Autre :
4-ETAT AU DECES

- Survie entre diagnostic et décès :
- Soins palliatifs :
 - Traitement curateur :
 - Chimiothérapie métronomique
 - Médecine alternative :

5- PHASE TERMINALE

- Pouls : battement/min
- TA : / cm Hg
- Fréquence respiratoire : cycles/min
- SaO2 :
- Examen pleuro-pulmonaire :
- Examen cardio-vasculaire :
- Examen abdominal :
- Autre :

6- IMAGERIE

- Radio du thorax : Normale Non faite
 Pathologique Si oui, laquelle :
- Echographie abdominale : Normale Non faite
 Pathologique Si oui, laquelle :
- TDM : Normale Non faite
 Pathologique Si oui, laquelle :

7-BILAN BIOLOGIQUE

- NFS : GB : , PNN : , Hb : , Plaquettes :
- Ionogramme sanguin Urée : Créatinine : , Na+ : , K+ :
- RA : , Acide urique : , Ca²⁺ : , phosphore :

- Protidémie : , albumine :
- TP : TCA : Fibrinogène : D dimères
 - Bilan infectieux : Hémoculture : , ECBU : autre :

8-DONNES THERAPEUTIQUES

- Antibiotiques :
- Traitements morphiniques :
- Corticoïdes :
- Anti-convulsivants :
- Produits sanguins labiles :
- Oxygénothérapie :

9- CAUSES DE DECES

- Toxicité de la chimiothérapie :
 - Infection en aplasie : préciser :
 - Infection hors aplasie : préciser :
 - Hémorragie : préciser :
 - Troubles métaboliques : préciser :
 - Complications médicamenteuses préciser :
- Progression tumorale :
- Autre :

Annexe 2 : Classification internationale des cancers

Les registres de cancer codent les types morphologiques des tumeurs et leur topographie selon la classification internationale des tumeurs ICD-O (for Internationale Classification of Disease Oncology) de l’OMS (Organisation Mondiale de la Santé). Cette classification régulièrement remaniée afin de tenir compte de l’évolution des techniques diagnostiques et des critères pronostiques.

Chez l’enfant, la classification ICCC (Internationale Classification of Childhood Cancer), utilisée pour l’épidémiologie descriptive des cancers de l’enfant, regroupe les catégories de l’ICD-O d’une façon qui rend bien compte du spectre particulier des cancers rencontrés avant 15 ans

Elle comporte 12 groupes de localisation eux-mêmes découpés en 47 sous-groupes morphologiques

I-Leucémies:	Ia Leucémies lymphoïdes Ib Leucémies myéloïdes Ic Leucémies myéloïdes chroniques Id Autres types de leucémies Ie Leucémies sans autre indication (SAI)
II-Lymphomes et autres cancers du système réticulo-endothélial:	IIa Maladie de Hodgkin IIb Lymphomes non hodgkiniens IIc Lymphome malin de Burkitt IId Tumeurs diverses du SRE IIe Lymphome SAI
III-Tumeurs du système nerveux Central, intracrâniennes et Spinales :	IIIa Ependymome IIIb Astrocytome IIIc Tumeurs neuro-ectodermiques primitives(PNET) IIId Autres gliomes IIIe Tumeurs diverses

	III f Tumeurs SAI.
IV-Tumeurs du système nerveux Sympathiques (SNS):	IVa Neuroblastomes et ganglioneuroblastomes IVb Autres tumeurs du SNS
V-Rétinoblastomes:	V Rétinoblastomes
VI-Tumeurs rénales	VIa Néphroblastome, tumeur rabdoïde et Sarcome à cellules claires VIb Carcinome rénal
VII-Tumeurs du foie:	VIIa Hépatoblastome VIIb Carcinome Hépatocellulaire VIIc Tumeurs malignes hépatiques SAI
VIII-Tumeurs osseuses Malignes:	VIIIa Ostéosarcome VIIIb Chondrosarcome VIIIc Tumeur d'Ewing VIId Autres tumeurs osseuses malignes VIIIe Tumeurs osseuses malignes SAI
IX-Sarcomes des tissus mous :	IXa Rhabdomyosarcome et sarcome embryonnaires IXb Fibrosarcome, Neurofibrosarcome et Autres Tumeurs fibreuses IXc Sarcome de KAPOSÍ IXd Autres types de Sarcomes IXe Sarcomes des tissus mous SAI
X-Tumeurs germinales, tumeurs trophoblastiques et autres tumeurs gonadiques:	Xa Tumeurs germinales intracrâniennes et intra Spinales Xb Autres tumeurs germinales non gonadiques SAI Xc Tumeurs germinales gonadiques Xd Carcinome gonadique

	Xe Autres tumeurs gonadiques SAI
XI-Carcinomes et autres tumeurs Epithéliales malignes:	XIa Corticosurréalome XIb Cancer de la thyroïde XIc Carcinome naso-pharyngien XIe Mélanome malin XIe Carcinome cutané XIe Autres carcinomes SAI
XII-Autres tumeurs malignes:	XIIa Autres types de tumeurs malignes XII Autres tumeurs malignes SAI



Résumés



Résumé

Titre de la thèse : étude sur la mortalité de l'année 2021 au SHOP de L'HER

Auteur: sidi Mohamed Ould sidi Mahmoud

Rapporteur : Pr Leila hessissen

Mots clés : tumeurs solides, hémopathies malignes, tumeurs du SNC, toxicité, rechute, progression tumorale, Survie globale.

➤ Au terme de notre étude nous retenons

- Deux cents vingt-sept admissions au Shop et 38 décès au titre de l'année 2021
- Aucun décès en janvier et il y a deux pics en avril et juillet
- Un sur cinq est décès en weekend et ou un jour férié
- L'âge moyen au moment du diagnostic été 7,9 ans avec des extrêmes 1 mois -15 ans.
- La tranche d'âge la plus touchée est de 5-11 ans, 11 à 15 ans
- Les décès touchent plus les garçons que les filles,
- Le décès survient la même année qui suit le diagnostic dans 63% des cas,
- La pathologie la plus touchée est la leucémie et surtout la LAL, NBL métastatiques au diagnostic à (60%)
- Les décès surviennent à 50% au CHOP qu'en réanimation,
- Le traitement en cours Est un traitement palliatif dans 1/3 des cas,
- La première cause de décès est la progression de la maladie (58%).deux tiers (68.5%) des décès survenaient en cours traitement curatif.

➤ A travers ce travail nous recommandons que

Les données doivent être collectées de manière prospective, manière standardisée (et idéalement automatisée) en utilisant le dossier électronique des patients, car cela augmenterait à la fois l'exhaustivité et l'exactitude et diminuent la charge de travail.

Confirment l'importance d'un suivi continu chez les survivants du cancer de l'enfant en mettant l'accent sur la surveillance non seulement des surveillances des tumeurs malignes secondaires, mais aussi des séquelles cardiaques et pulmonaires.

Pour réduire la mortalité par un diagnostic précoce, soins de support, adaptation des doses, pour une meilleure qualité de vie des familles et enfants

Abstract

Title of thesis: Study on the mortality of the year 2021 at the SHOP of L'HER

Author: sidi Mohamed Ould sidi Mahmoud

Rapporteur: Pr Leila hessissen

Key words: solid tumors, hematological malignancies, CNS tumors, toxicity, relapse, tumor progression, Overall survival.

- **At the end of our study we note**

- Two hundred and twenty-seven admissions to the Shop and 38 deaths for the year 2021
- No deaths in January and two peaks in April and July
- One out of five deaths occurred on a weekend or a public holiday
- The average age at diagnosis was 7.9 years with extremes of 1 month -15 years.
- The most affected age group is 5-11 years, 11-15 years
- Deaths affect more boys than girls,
- Death occurs in the same year following diagnosis in 63% of cases,
- The most affected pathology is leukemia and especially ALL, NBL metastatic at diagnosis (60%)
- Deaths occur at 50% in CHOP than in intensive care,
- The current treatment is a palliative treatment in 1/3 of cases,
- The first cause of death is the progression of the disease (58%). Two thirds (68.5%) of deaths occurred during curative treatment.

- **Through this work we recommend that**

Data should be collected prospectively, in a standardized (and ideally automated) manner using the electronic patient record, as this would increase both completeness and accuracy and decrease the workload.

Confirm the importance of ongoing follow-up in childhood cancer survivors with an emphasis on monitoring not only for secondary malignancies, but also for cardiac and pulmonary sequelae.

To reduce mortality through early diagnosis, supportive care, dose adjustment, for a better quality of life of families and children.

ملخص

عنوان الأطروحة: دراسة عن وفيات عام 2021 في مصلحة الأورام السرطانية بمستشفى الأطفال بالرباط
المؤلف: سيدي محمد ولد سيدي محمود
الإستاذة المشرفة: الأستاذة ليلي حسيب
الكلمات الدلالية: الأورام الصلبة، الأورام الدموية الخبيثة، أورام الجهاز العصبي المركزي، السمية، الانتكاس، تطور الورم، النجاة بشكل عام

نجد لكم خلاصة للدراسة التي أجريت على وفيات عام 2021 في النقاط التالية

- مائتان وسبعة وعشرون دخولاً إلى المحل و 38 حالة وفاة لعام 2021
- لم تحدث وفيات في يناير وهناك ذروتان في أبريل ويوليو
- توفي واحد من كل خمسة في عطلات نهاية الأسبوع و / أو العطل الرسمي
- كان متوسط العمر في وقت التشخيص 7.9 سنوات مع أقصى شهر من شهر إلى 15 سنة
- الفئة العمرية الأكثر تضرراً هي 5-11 سنة ، 11-15 سنة
- حالات الوفاة تصيب الفتيان أكثر من الفتيات ،
- تحدثت الوفاة في نفس العام الذي يلي التشخيص في 63% من الحالات
- أكثر الأمراض تضرراً هو سرطان الدم وخاصة سرطان الدم النخاعي اللمفاوي النقلي عند التشخيص عند (60%)
- تحدثت 50% من الوفيات في مستشفى الأطفال في المستشفيات مقارنة بالعناية المركزة ،
- العلاج الحالي هو علاج ملطف في ثلث الحالات ،
- السبب الرئيسي للوفاة هو تطور المرض (58%) ، ثلثا الوفيات (68.5%) حدثت أثناء العلاج العلاجي

من خلال هذا العمل نوصي بالتالي

يجب جمع البيانات بطريقة مستقبلية وموحدة (وآلية بشكل مثالي) باستخدام سجل المريض الإلكتروني، لأن هذا من شأنه أن يزيد من الاكتمال والدقة ويقلل من عبء العمل
تأكد من أهمية المتابعة المستمرة للناجين من سرطان الأطفال مع التركيز على مراقبة ليس فقط الأورام الخبيثة الثانوية ولكن أيضاً عقابيل القلب والرئة
لتقليل الوفيات من خلال التشخيص المبكر والرعاية الداعمة وتعديل الجرعة لتحسين نوعية الحياة للأسر والأطفال.



Bibliographie



1. Siegel RL, Miller KD, Fuchs HE, Jemal A. Cancer Statistics, 2021. *CA: A Cancer Journal for Clinicians* 2021; 71(1):7–33. [\[PubMed Abstract\]](#)
2. Islami F, Ward EM, Sung H, et al. Annual Report to the Nation on the Status of Cancer, Part 1: National Cancer Statistics. *Journal of the National Cancer Institute* 2021; djab131. doi: 10.1093/jnci/djab131.
3. Jin MW, Xu SM, An Q, Wang P (2016). A review of risk factors for childhood leukemia. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 20, 3760-4.
4. Marcotte EL, Domingues AM, Sample JM, Richardson MR, Spector LG. Racial and ethnic disparities in pediatric cancer incidence among children and young adults in the United States by single year of age. *Cancer* 2021; 127(19):3651–3663. [\[PubMed Abstract\]](#)
5. SEER*Explorer: An interactive website for SEER cancer statistics [Internet]. Surveillance Research Program, National Cancer Institute. [Cited 2021 April 15]. Available from <https://seer.cancer.gov/explorer/>.
6. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al. (éds). SEER Cancer Statistics Review, 1975–2018, Institut national du cancer. Bethesda, MD, https://seer.cancer.gov/csr/1975_2018/, basé sur la soumission des données SEER de novembre 2020, publiée sur le site Web SEER, avril 2021.
7. Jemal A, Ward EM, Johnson CJ, et al. Rapport annuel à la nation sur l'état du cancer, 1975-2014, mettant en vedette Survival. *Journal de l'Institut national du cancer* 2017 ; 109(9):dix030. [\[Résumé PubMed\]](#)
8. Curtin SC, Minino AM, Anderson RN. Baisse des taux de mortalité par cancer chez les enfants et les adolescents aux États-Unis, 1999-2014. *Fiche de données du Centre national des statistiques sur la santé* 2016 ; (257):1–8. [\[Résumé PubMed\]](#)

9. Warren KE. Gliome pontique intrinsèque diffus : en voie de progrès. *Frontières en oncologie* 2012 ; 2:205. [\[Résumé PubMed\]](#)
10. Popov SD, Sebire NJ, Pritchard-Jones K, Vujančić GM. Tumeurs rénales chez les enfants âgés de 10 à 16 ans : un rapport du groupe britannique sur le cancer et la leucémie des enfants. *Pathologie pédiatrique et développementale* 2011 ; 14(3):189–193. [\[Résumé PubMed\]](#)
11. Howlader N, Noone AM, Krapcho M, et al. (éds). SEER Cancer Statistics Review, 1975–2017, Institut national du cancer. Bethesda, MD, https://seer.cancer.gov/csr/1975_2017/, basé sur la soumission des données SEER de novembre 2019, publiée sur le site Web SEER, avril 2020.
12. Lam CG, Howard SC, Bouffet E, Pritchard-Jones K. Science and health for all children with cancer. *Science*. 2019 Mar 15;363(6432):1182-1186. doi: 10.1126/science.aaw4892. PMID: 30872518.
13. Organisation mondiale de la Santé. (2020). Assessing national capacity for the prevention and control of noncommunicable diseases: report of the 2019 global survey. World Health Organization. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331452>.
14. BERTUCCIO, Paola, ALICANDRO, Gianfranco, MALVEZZI, Matteo, *et al.* Childhood cancer mortality trends in Europe, 1990-2017, with focus on geographic differences. *Cancer Epidemiology*, 2020, vol. 67, p. 101768..
15. WHO (2017). 10 facts about cancer. available at: <http://www.who.int/features/factfiles/cancer/en/>.
16. Marjerrison.S, PoleJD, SungL. Inferior survival among aboriginal children with cancer in Ontario. *Cancer*. 2014; **120**: 2751- 2759.

17. Ribeiro RC, Steliarova-Foucher E, Magrath I, et al (2008). Baseline status of pediatric oncology care in 10 low income or mid-income countries receiving My Child Matters support: a descriptive study. *Lancet*, 9, 721-9.
18. Chirdan LB, Bode-Thomas F, Chirdan OO (2009). Childhood cancers: challenges and strategies for management in developing countries. *Afr J Paediatr Surg*, 6, 126-30.
19. Danny R. Youlden, Peter D. Baade et al. Childhood cancer mortality in Australia. *Cancer Epidemiology*. 36 (2012) 476–480
20. Limin Yang^{1,2*} and Junichiro Fujimoto². Childhood cancer mortality in Japan, 1980–2013. Yang and Fujimoto *BMC Cancer* (2015) 15:446
21. "Statistiques sur le cancer de *l'enfance*". Cancer Research UK. Récupérée 27 *Octobre 2014*. IUICC SIOP (February 2013)
22. Cancer Facts & Figures 2011 de l'American Cancer Society.
23. M. Schindler, Ben D. Spycher¹, Roland A. Ammann et al Cause-specific long-term mortality in survivors of childhood cancer in Switzerland: A population-based study. *Int. J. Cancer*;2016: 139, 322–333
24. Murphy SL, Xu J, Kochanek KD (2013). Deaths: Final data for 2010. National vital statistics reports. Vol 61. No. 4. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics
25. RECRAB 2006-2008.
26. A. Petit et al. Fin de vie en oncologie pédiatrique : une période active de traitement *Med Ther Pediatr* (2009)
27. Jasim N Al-Asadi^{1*}, Sarah J Ibrahim². Childhood Cancer in Basrah, Iraq During 2012-2016: Incidence and Mortality. *Asian Pac J Cancer Prev*, 19 (8), 2337-2341

28. Habib OS, Hassan JG, Al-Diab JM, et al (2016). Cancer of children in Basrah-Iraq: Person and time characteristics *Med J Basrah Univ*, **34**, 77-85.
29. KOUMARÉ, Mamadou. Morbidité et mortalité dans l'Unité d'Oncologie Pédiatrique du CHU Gabriel Touré sur l'étendue 2009. 2012
30. Yaris N, Mandiracioglu A, Büyükpamukcu M (2004). Childhood cancer in developing countries. *Pediatr Hematol Oncol*, **21**, 237-53.
31. Horibe K, Saito AM, Takimoto T, Tsuchida M, Manabe A, Shima M, et al. Incidence and survival rates of hematological malignancies in Japanese children and adolescents (2006–2010): based on registry data from the Japanese Society of Pediatric Hematology. *Int J Hematol*. 2013;98(1):74–88.
32. Ochicha O, Gwarzo AK, Gwarzo D (2012). Pediatric malignancies in Kano, Northern Nigeria. *World J Pediatr*, **8**, 235-9.
33. Erik A.H. Loeffen a., Rutger R.G. Knops. Treatment-related mortality in children with cancer: Prevalence and risk factors. *European Journal of Cancer* 121 (2019) 113e122.
34. Kantarjian HM, Keating MJ, Freireich EJ. Toward the potential cure of leukemias in the next decade. *Cancer*. 2018;124:4301-4313.
35. POLE, Jason D. GIBSON, Paul, ETHIER, Marie-Chantal, et al. Évaluation de la mortalité liée au traitement parmi les décès par cancer pédiatrique : une analyse basée sur la population. *Journal britannique du cancer* , 2017, vol. 116, n° 4, p. 540-545.
36. -Arfaoui, A., Soulaymani, A., Habib, F., & Quyou, M. K. C. A. (2008). Les cancers de l'enfant au Maroc: Étude épidémiologique sur un centre d'oncologie à Rabat. *Rev Biol Biotechnol. janv*, **7**(1),21-6.

37. E.T. Petridou, N. Dimitrova, S. Eser, D. Kachanov, H. Karakilinc, S. Varfolomeeva, M. Belechri, M. Baka, M. Moschovi, S. Polychronopoulou, F. Athanasiadou-Piperopoulou, I. Fragandrea, E. Stiakaki, A. Pourtsidis, C. Stefanadis, J.W. Coebergh, T.N. Sergentanis, Childhood leukemia and lymphoma: time trends and factors affecting survival in five Southern and Eastern European Cancer registries, *Cancer Causes Control* 24 (6) (2013) 1111–1118.
38. E. Steliarova-Foucher, M.M. Fidler, M. Colombet, B. Lacour, P. Kaatsch, M. Pineros, I. Soerjomataram, F. Bray, J.W. Coebergh, R. Peris-Bonet, C.A. Stiller, A. contributors, changing geographical patterns and trends in cancer incidence in children and adolescents in Europe, 1991-2010 (Automated Childhood Cancer information System): a population-based study, *Lancet Oncol.* 19 (9) (2018) 1159–1169.
39. DULIOUST, Judith, PÉPIN, Philippe, et GRÉMY, Isabelle. Épidémiologie des cancers chez l'enfant de moins de 15 ans en Île-de-France.
40. Prasad PK, Signorello LB, Friedman DL, Boice JD Jr, Pukkala E. Long-term non-cancer mortality in pediatric and young adult cancer survivors in Finland. *Pediatr Blood Cancer.* 2012 Mar;58(3):421-7. doi: 10.1002/pbc.23296. Epub 2011 Sep 9. PMID: 21910209; PMCID: PMC3237747.
41. D.R. Youlden, P.D. Baade, P.C. Valery, L.J. Ward, A.C. Green, J.F. Aitken, Differentials in survival for childhood cancer in Australia by remoteness of residence and area disadvantage, *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.* 20 (8) (2011) 1649–1656.
42. Pinheiro PS, Tyczyński JE, Bray F, Amado J, Matos E, Parkin DM. Cancer incidence and mortality in Portugal. *Eur J Cancer.* 2003 Nov;39(17):2507-20. doi: 10.1016/s0959-8049(03)00570-7. PMID: 14602137.
43. -Alexander S, Pole JD, Gibson P, Lee M, Hesser T, Chi SN, et al. Classification of treatment-related mortality in children with cancer: a systematic assessment. *Lancet Oncol* 2015;16(16): e604e10

44. Tran TH, Lee M, Alexander S, Gibson P, Bartels U, Johnston DL, et al. Lack of treatment-related mortality definitions in clinical trials of children, adolescents and young adults with lymphomas, solid tumors and brain tumors: a systematic review. *BMC Canc* [Internet] 2014 Jan;14:612. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artidZ4152582&toolZpmcentre z&rendertypeZabstract>.
45. SIDIBE.D: Etude des aspects épidémiologiques et suivi des cancers de l'enfant dans le service de pédiatrie du CHU GABRIEL TOURE. These-Med Bamako, 2005 -2007.
46. Balduzzi A, Valsecchi MG, Silvestri D, et al. Associazione Italiana Ematologia Oncologia Pediatrica BMTG(2002) Transplant-related toxicity and mortality: an AIEOP prospective study in 636 paediatric patients transplanted for acute leukemia. *Bone Marrow Transplant* 29(2): 93–100.
47. Creutzig U, Zimmermann M, Reinhardt D, Dworzak M, Stary J, Lehrnbecher T (2004) Early deaths and treatment-related mortality in children undergoing therapy for acute myeloid leukaemia: analysis of the multicenter clinical trials AML-BFM 93 and AML-BFM 98. *J Clin Oncol* 22(21): 4384–4393.
48. Smita Bhatia, MD, MPH,* and Louis S. Constine, Late Morbidity After Successful Treatment of Children with Cancer. *The Cancer Journal* • Volume 15, Number 3, May/June 2009
49. Jemal A, Siegel R, Ward E, et al. Cancer statistics, 2008. *CA Cancer J Clin*. 2008;58:71–96
50. Pieters R, Schrappe M, De Lorenzo P, Hann I, De Rossi G, Felice M, et al. A treatment protocol for infants younger than 1 year with acute lymphoblastic leukaemia (Interfant-99): an observational study and a multicentre randomised trial. *Lancet* 2007;370(9583):240e50.