



*Université Lille 2*  
*Droit et Santé*

UNIVERSITE LILLE 2 DROIT ET SANTE  
**FACULTE DE MEDECINE HENRI WAREMBOURG**

Année : 2014

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN MEDECINE

**Dépistage du risque nutritionnel en hématologie pédiatrique :  
évaluation des pratiques professionnelles**

Présentée et soutenue publiquement le 17 Juin 2014  
à 14h au Pôle Recherche  
**Par CAP Mélanie**

---

**JURY**

**Président :**

**Monsieur le Professeur Dominique TURCK**

**Assesseurs :**

**Monsieur le Professeur Frédéric GOTTRAND**

**Madame le Docteur Marie PIGEYRE**

**Madame le Docteur Brigitte NELKEN**

**Directeur de Thèse :**

**Madame le Docteur Dominique GUIMBER**

---

## Liste des abréviations

ANC	Apports Nutritionnels Conseillés
DS	Déviation Standard
HDJ	Hôpital De Jour
HPDD	Hospitalisation Programmée de Durée Déterminée
IMC	Indice de Masse Corporelle
LA	Leucémie Aiguë
LAL B	Leucémie Aiguë Lymphoblastique B
LAL T	Leucémie Aiguë Lymphoblastique T
LAM	Leucémie Aiguë Lymphoblastique Myéloïde
LB	Lymphome de Burkitt
MH	Maladie de Hodgkin
NE	Nutrition Entérale
NP	Nutrition Parentérale
NPF	Neutropénie Fébrile
P/T	Rapport poids sur taille
P/A	Rapport poids sur âge
RCIU	Retarde de Croissance Intra-Utérin
SFP	Société Française de Pédiatrie
SLF	Selon La Formule
TCA	Troubles du Comportement Alimentaire
UPA	Unité Protégée A, service d'hospitalisation conventionnelle d'hématologie pédiatrique

# Table des matières

RESUME .....	1
INTRODUCTION .....	2
MATERIELS ET METHODES .....	6
I. Sujets : .....	6
1. Sélection des sujets : .....	6
2. Recrutement des sujets : .....	7
II. Matériels et Méthodes : .....	7
1. Courbe de suivi de poids : .....	7
a) La courbe : .....	7
b) Le poids de référence : .....	8
c) La perte de poids : .....	8
d) Création du document : .....	9
2. Déroulement de l'étude : .....	9
a) Données démographiques : .....	10
b) Données hématologiques : .....	10
c) Données anthropométriques : .....	10
d) Données cliniques : .....	12
e) Données nutritionnelles : .....	12
f) Avis spécialisés : .....	13
g) Données de suivi : .....	13
h) Réalisation de la courbe : .....	14
3. Recueil des données et analyse statistique : .....	15
a) Recueil des données : .....	15
b) Analyse statistique : .....	15
III. Population étudiée: .....	16
1. Caractéristiques de la population étudiée : .....	16
2. Flow chart : .....	20
RESULTATS .....	22
I. Utilisation de la courbe de suivi de poids : .....	22
1. Réalisation de la courbe de suivi de poids : .....	22
a) Présence du document : .....	22
b) Remplissage de la courbe : .....	22
c) En fonction du type d'hémopathie : .....	23
d) En fonction du service d'hospitalisation : .....	23
2. Evaluation de la prise en charge nutritionnelle : .....	24
a) Au diagnostic : .....	24
b) Au seuil de 5% de perte de poids : .....	26
c) Au seuil de 10% de perte de poids : .....	27
d) Retard diagnostique et thérapeutique : .....	29
e) Relai d'un support nutritionnel : .....	29
f) Evolution pondérale et prise en charge nutritionnelle en l'absence de courbe : ..	29
II. Evaluation du seuil de 10% comme outil diagnostique de la dénutrition : .....	30
1. Validité du seuil de 10% au diagnostic: .....	30
2. Validité du seuil de 10% au cours du traitement intensif : .....	30
III. Evaluation des facteurs de risque de dénutrition : .....	32

1.	Caractéristiques au diagnostic: .....	32
a)	Perte de plus de 5% de poids : .....	32
b)	Perte de plus de 10% de poids : .....	34
2.	Caractéristiques cliniques au seuil de 5% de perte de poids: .....	36
3.	Caractéristiques cliniques au seuil de 10% de perte de poids : .....	37
IV.	Evaluation du statut nutritionnel des enfants atteints d'hétopathie maligne : .....	38
1.	Selon l'IMC : .....	38
2.	Selon le rapport poids sur taille : .....	39
3.	Selon le rapport poids sur âge : .....	39
4.	Selon la perte de poids : .....	39
5.	En fonction de la pathologie : .....	40
a)	Selon l'IMC : .....	40
b)	Selon la perte de poids : .....	40
V.	Evaluation du retentissement de la dénutrition : .....	41
1.	Complications en fonction de la perte de poids : .....	41
2.	Complications en fonction de la pathologie : .....	43
	DISCUSSION.....	45
	CONCLUSION .....	64
	Références bibliographiques.....	66
	Annexes .....	71
	Annexe 1 : Algorithme de dépistage de la dénutrition proposé par le PNNS en 2002 : .....	71
	Annexe 2 : Recommandation du Comité de Nutrition de la SFP : .....	72
	Annexe 3 : Courbe de suivi de poids : .....	73
	Annexe 4 : Fiche de recueil de données au diagnostic : .....	77
	Annexe 5 : Fiche de recueil de données à la fin du traitement intensif : .....	79
	Annexe 6 : Fiche de recueil de données au seuil de 5% de perte de poids : .....	81
	Annexe 7 : Fiche de recueil de données au seuil de 10% de perte de poids : .....	83
	Annexe 8 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 5% de perte de poids au cours du traitement intensif : .....	85
	Annexe 9 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 10% de perte de poids au cours du traitement intensif : .....	86
	Annexe 10 : Caractéristiques cliniques au seuil de 5% de poids au cours du traitement intensif : .....	87
	Annexe 11 : Caractéristiques cliniques au seuil de 10% de poids au cours du traitement intensif : .....	88
	Annexe 12 : Complications en fonction du type d'hétopathie : .....	89
	Annexe 13 : Complications en fonction du groupe de traitement : .....	90
	Annexe 14 : Avantages et inconvénients des différentes stratégies nutritionnelles: .....	92

## RESUME

**Contexte:** La dénutrition est une complication des hémopathies malignes de l'enfant, aggravant le pronostic. Plusieurs outils de dépistage de la dénutrition existent. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'utilisation de l'outil « courbe de suivi de poids » (mis au point en 2003 pour surveiller l'état nutritionnel des patients) dans le service d'hématologie pédiatrique du CHRU de Lille. Les objectifs secondaires étaient de déterminer les facteurs associés à la dénutrition, et ses complications.

### Méthodes :

61 patients (< 18 ans) traités pour hémopathie maligne en 2013 étaient inclus. Le nombre de courbe de suivi de poids figurant dans les dossiers médicaux était relevé ainsi que le nombre de poids tracés par mois sur la courbe. Une perte de poids de 5% ou de 10% par rapport au poids de référence constitue des seuils de risque nutritionnel, et une prise en charge nutritionnelle doit être envisagée lors du franchissement de ces seuils. Les données démographiques, hématologiques, anthropométriques, cliniques, et nutritionnelles étaient recueillies au diagnostic, à la fin du traitement intensif et en cas de franchissement du seuil de 5 ou 10% de perte de poids.

**Résultats :** La courbe de suivi de poids était présente dans 89% des dossiers, avec en moyenne 2,2 poids inscrit par mois sur la courbe. Au cours du traitement intensif, 2/3 des enfants perdaient plus de 5% de poids, et la moitié plus de 10%. Au seuil de 5% de perte de poids, seuls 43% des enfants bénéficiaient d'une prise en charge par des mesures diététiques d'enrichissement. Au seuil de 10% de perte de poids, 68 % des enfants recevaient une nutrition artificielle (27% nutrition entérale, 41% nutrition parentérale). Selon l'indice de masse corporelle, 10% des enfants étaient dénutris au diagnostic. En fin de traitement, 2% étaient dénutris et 23 % étaient obèses. Les facteurs associés au risque nutritionnel étaient : les leucémies aiguës ( $p=0,02$ ), la perte de poids et/ou l'anorexie au diagnostic ( $p=0,02$ ). Une perte de poids supérieure à 5%, était significativement associée à une augmentation de la durée d'hospitalisation (de 450%) et à une augmentation du nombre de neutropénie fébrile (0,5 épisodes versus 2).

**Conclusion :** La courbe de suivi de poids est un bon outil de dépistage du risque nutritionnel tout au long du suivi d'hémopathie, et propose une prise en charge nutritionnelle adaptée à la perte de poids permettant de limiter le nombre d'enfants dénutris à la fin du traitement intensif.

## INTRODUCTION

La dénutrition protéino-énergétique est l'état pathologique résultant d'une inadéquation entre les besoins et les apports protéino-énergétiques. Elle est délétère par ses conséquences fonctionnelles et structurelles (perte tissulaire) et peut entraîner une augmentation de la morbidité, voire de la mortalité d'une éventuelle pathologie sous-jacente.

En cas d'hospitalisation, une dénutrition aiguë est fréquemment retrouvée chez les patients. Celle-ci est secondaire à une situation d'agression aiguë, de laquelle résultent un hypercatabolisme et/ou une diminution des apports. La définition proposée de la « situation d'agression aiguë » est issue de la conférence de consensus « Nutrition de l'agressé » (1), réalisée par la Société francophone de nutrition entérale et parentérale, en 1997 : « l'agression » résulte d'une situation aiguë induisant des réactions inflammatoires et des modifications endocriniennes responsables d'une augmentation de la dépense énergétique et d'un hypercatabolisme azoté ; « le patient agressé en phase aiguë » est un patient dont la gravité générale, du fait de la nature de l'agression ou de son association à un état pathologique antérieur, entraîne une incapacité totale ou partielle à assurer ses besoins nutritionnels pendant plus d'une semaine.

Dans le cas particulier des enfants atteints d'hémopathie, la dénutrition peut être chronique, liée à la pathologie sous-jacente, aux traitements, aux hospitalisations répétées et prolongées. Mais il peut également s'agir d'une

dénutrition aiguë au décours d'une affection intercurrente, qui nécessite une prise en charge rapide et adaptée afin d'éviter une pérennisation.

Chez les enfants hospitalisés, la prévalence des patients présentant une dénutrition est variable selon le critère retenu dans l'étude pour poser le diagnostic de dénutrition ; elle oscille entre 10 et 15% dans les pays développés (2). La prévalence de la dénutrition chez l'enfant atteint d'hémopathie est comparable à celle de la population générale, soit 5 à 10% (3). Au cours du traitement, la prévalence augmente (4) ; ceci s'explique par de nombreux facteurs : la diminution des prises alimentaires, les symptômes digestifs, les perturbations métaboliques, hormonales et inflammatoires liées à la fois au cancer et aux traitements utilisés. La dénutrition chez l'enfant hospitalisé a pour conséquence d'allonger la durée d'hospitalisation et d'augmenter son coût, d'aggraver la pathologie initiale, et d'entraîner la survenue de complications (5).

L'évaluation du statut nutritionnel est donc primordiale, notamment en milieu hospitalier où le risque de dénutrition est majeur et peut avoir de lourdes conséquences sur la morbidité. Cependant en France, la dénutrition de l'enfant hospitalisé, toute cause confondue, n'est prise en charge que dans la moitié des cas (2). En réponse à une résolution du Conseil de l'Europe de 2003, le dépistage des troubles nutritionnels au cours d'une hospitalisation a été mis en place chez les adultes, mais peu en pédiatrie. En 2005, l'European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) soulignait l'importance de ce dépistage (6). L'objectif est d'identifier précocement les patients à risque de dénutrition au cours de l'hospitalisation, afin de mettre en place rapidement une prise en charge nutritionnelle adaptée et de réduire ainsi l'impact à court et à long terme sur la croissance et le développement de l'enfant.

Pour faciliter ce dépistage en pratique courante, des outils simples ont été créés, avec notamment l'indice de Waterlow (rapport poids sur taille : P/T) utilisable via l'outil « Dédé » pour « Dépistage de la dénutrition » (7). C'est le rapport entre le poids de l'enfant et le poids attendu pour sa taille. Par ailleurs, différents scores, utilisant les facteurs de risque de dénutrition connus, ont été mis au point et validés chez l'enfant : Subjective Global Nutritionnal Assessment (8), STAMP tool (9), Pediatric Yorkhill Malnutrition Score (10), Strong Kids (11), Pediatric Nutritionnal Risk Score (PNRS) (12). Le reproche qu'on peut faire à ses scores est d'être très peu utilisés en pratique.

Plusieurs stratégies de prise en charge ont été proposées pour dépister la dénutrition chez les enfants hospitalisés, notamment l'arbre décisionnel proposé par le programme national nutrition-santé en 2002 (13), qui repose sur le P/T et le score de risque nutritionnel pédiatrique (14) (Annexe 1). Depuis 2012, le Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie (SFP) recommande de peser et de mesurer tout enfant quel que soit le contexte de visite ou d'hospitalisation (2). En l'absence d'information sur la cinétique de la croissance, l'indice de masse corporelle (IMC) doit être calculé et interprété en fonction des courbes de référence figurant dans le carnet de santé. Pour tout IMC inférieur au 3<sup>ième</sup> percentile pour l'âge et le sexe, il est recommandé d'examiner l'enfant à la recherche de signes cliniques de dénutrition ou de signes orientant vers son origine et d'établir une prise en charge nutritionnelle adaptée. (Annexe 2)

Un outil de dépistage de risque nutritionnel est mis en place depuis 2000 dans le service d'hématologie pédiatrique du CHRU de Lille, sous forme d'une courbe de suivi de poids. Cet outil permet à la fois d'identifier un risque nutritionnel sur une durée de suivi prolongée mais également de standardiser la prise en charge



nutritionnelle pour que celle-ci soit rapidement et correctement réalisée. Ainsi le seuil de 10% de perte de poids est fixé en tant que seuil de risque avéré de dénutrition, nécessitant la mise en place d'un support nutritionnel par nutrition entérale ou parentérale, et le seuil de 5% est le seuil d'alerte permettant de ne pas atteindre le seuil de 10% grâce à des mesures diététiques par un enrichissement de l'alimentation et/ou une complémentation orale.

### Objectifs :

L'objectif principal était d'évaluer si cet outil était réalisé et s'il était pris en compte pour une intervention nutritionnelle éventuelle.

Les objectifs secondaires étaient :

- d'étudier le seuil de 10% de perte de poids comme outil diagnostique de dénutrition possible, par rapport aux indices habituellement utilisés : IMC, rapport poids sur taille, et rapport poids sur âge.
- de définir les facteurs associés à la dénutrition.
- d'évaluer les complications de la dénutrition chez les enfants suivis pour hémopathie maligne.

## MATERIELS ET METHODES

Il s'agissait d'une étude observationnelle de pratique, rétrospective, monocentrique.

Cette étude était réalisée au Centre Hospitalier Universitaire de Lille dans le service d'hématologie pédiatrique, de l'hôpital Jeanne de Flandre.

### **I. Sujets :**

#### **1. Sélection des sujets :**

Les critères d'inclusion étaient :

- Enfants suivis en hématologie pédiatrique, au CHRU de Lille,
- Présentant une hémopathie maligne,
- Pris en charge entre janvier et décembre 2013,
- Age compris entre 0 et 18 ans.

Les critères de non inclusion étaient :

- Age supérieur à 18 ans,
- Hémopathie bénigne,
- Diagnostic de rechute,
- Refus des parents de participer à l'étude.

## **2. Recrutement des sujets :**

La période d'inclusion s'étendait aux enfants diagnostiqués entre le 01/01/2013 et le 31/12/2013. Les sujets et leurs parents ou tuteurs légaux recevaient un courrier leur expliquant les buts de l'étude et il leur était possible de se rapprocher de leur médecin référent pour de plus amples informations.

Avant toute inclusion, le respect des critères d'inclusion et de non inclusion était vérifié. Les sujets étaient libres de quitter le protocole à tout moment de son déroulement, sans justification nécessaire.

61 sujets étaient éligibles.

## **II. Matériels et Méthodes :**

### **1. Courbe de suivi de poids :**

Après la constatation par une diététicienne (Line Jouannic) d'une prévalence élevée de la dénutrition des patients d'hématologie pédiatrique, un groupe de travail était constitué avec des gastropédiatres-nutritionnistes, des internes de pédiatrie, des diététiciennes, et des hématologues. Ce travail amené à la création il y a 10 ans de cette courbe de suivi de poids et le choix des seuils d'alerte et de risque nutritionnel avéré.

#### **a) La courbe :**

Les courbes de poids et de taille de Sempé disponibles ne sont pas adaptées à l'évolution du poids sur des périodes courtes de temps ou en phase aiguë.

La courbe de suivi de poids ainsi réalisée a des seuils d'alerte plus rapides. La durée de suivi de poids choisie est de 6 mois (temps correspondant habituellement à la phase de traitement intensif de chimiothérapie).

b) Le poids de référence :

En partant du principe qu'avant l'hospitalisation, la pathologie aiguë avait pu être à l'origine d'une perte de poids, il était décidé de fixer un poids de référence qui pouvait être différent du poids d'entrée. Si l'enfant n'avait pas perdu de poids ou changé de couloir avant l'hospitalisation, le poids de référence était le poids d'entrée. Si l'enfant avait perdu du poids et que le poids d'entrée n'était pas dans le même couloir que les poids antérieurs, on calculait un poids théorique en suivant la déviation standard dans laquelle se situait l'enfant avant l'apparition de la maladie. Ce poids tenait compte de la courbe de croissance personnelle de l'enfant avant l'apparition des premiers symptômes. Avec le temps, le poids de référence augmentait en suivant son couloir car l'enfant est en pleine croissance. A contrario, un poids de référence pouvait diminuer si l'enfant avait une surcharge pondérale et que l'on acceptait une perte de poids légère et progressive.

c) La perte de poids :

La perte de poids était donc calculée par rapport à ce poids de référence. Le seuil de 10% de perte de poids était choisi à priori et arbitrairement comme seuil de risque avéré de dénutrition. Il était décidé que pour toute perte de poids de 10% par rapport au poids de référence, une nutrition entérale devait être envisagée. Dans les

cas où la nutrition entérale n'était pas réalisable (mucites importantes, vomissements,...), une nutrition parentérale était recommandée.

Le seuil de 5% de perte de poids était choisi aussi arbitrairement et à priori comme seuil d'alerte de risque de dénutrition. Ce seuil avait pour objectif de stopper la perte de poids et d'amorcer la reprise de poids, via l'enrichissement de l'alimentation et/ou la complémentation orale.

d) Création du document :

Le document créé était donc un tableau gradué sur lequel apparaissaient les informations suivantes : poids et taille actuels, poids de référence, tracé des lignes-seuils d'alerte en vert pour 5% de perte de poids et en rouge pour 10% de perte de poids. Il existait 2 sortes de courbes de poids : pour les enfants de moins de 20 kg : graduation à 100 g près et pour les enfants de plus de 20 kg : graduation à 250 g près.

Cette courbe de suivi de poids était réalisée à l'entrée en hospitalisation par les diététiciennes. Puis le poids quotidien était reporté par le personnel médical (médecin ou interne) sur la courbe. Le nombre de poids par mois à reporter n'était pas formellement stipulé.

La méthodologie de réalisation de cette courbe est détaillée dans l'Annexe 3.

**2. Déroulement de l'étude :**

Les parents recevaient un courrier leur expliquant l'objectif de l'étude et les données qui seraient recueillies dans les dossiers médicaux et infirmiers de leurs

enfants. Si les parents refusaient la participation de leur enfant, le patient était exclu de la population étudiée.

Les données étaient recueillies dans les dossiers médicaux et infirmiers des enfants inclus au cours du traitement intensif. Le traitement intensif était défini par l'induction et la consolidation, dont la durée variait en fonction du type de pathologie et du groupe de traitement de 3 à 12mois.

a) Données démographiques :

Les données démographiques recueillies étaient :

- la date de naissance, l'âge, le sexe,
- les antécédents de prématurité et de retard de croissance intra-utérin (avec le poids de naissance, et le terme).

b) Données hématologiques :

Les données hématologiques recueillies étaient :

- le type d'hémopathie,
- le protocole de chimiothérapie, et le groupe de traitement (risque faible, risque standard, risque élevé),
- le type de traitement (chimiothérapie, radiothérapie, greffe, chirurgie).

c) Données anthropométriques :

Les données anthropométriques recueillies étaient :

- le poids et la taille avec la déviation standard,

- le poids de référence, le pourcentage de perte de poids par rapport au poids de référence,
- l'indice de masse corporelle (IMC) avec le percentile,
- le rapport poids sur taille (P/T) et le z-score,
- le rapport poids sur âge (P/A).

Les enfants étaient mesurés au cours de leur séjour hospitalier, avec une approximation de 0,5 cm. Pour le poids, des balances électroniques étaient utilisées, les enfants étaient pesés 2 fois par semaine en hospitalisation, et à chaque hôpital de jour, sans leurs vêtements et le matin avant la prise du petit déjeuner. Les mesures étaient approximatives à 0,1Kg.

Les données anthropométriques (déviations standard du poids et de la taille, l'IMC, le rapport P/T) étaient calculées grâce au logiciel Epinut (15), permettant ainsi d'avoir des données fiables et standardisées sans erreur de recueil sur les courbes. Ce logiciel a été créé par le Pr Hankard, afin de permettre le dépistage de la dénutrition chez les enfants hospitalisés. La taille et le poids étaient évalués en déviation standard selon les courbes de croissances de référence françaises de Sempé et Pédrón (16). L'IMC était le rapport entre le poids (en Kg) sur la taille (en mètre) au carré, il était exprimé en percentile selon les courbes de référence françaises de Rolland-Cachera et al (17). Un IMC inférieur au 3<sup>ième</sup> percentile selon l'âge et le sexe définissait une dénutrition, selon les recommandations de la Société Française de Pédiatrie. Les rapports P/T, et P/A étaient exprimés en pourcentage et en z-score. Le rapport P/T était le rapport entre le poids actuel et le poids idéal pour la taille ; le rapport P/A était le rapport entre le poids actuel et le poids idéal pour l'âge. Selon les critères de Waterlow, la dénutrition était définie par un rapport P/T ou

un rapport P/A inférieur à 90% (18) ou inférieur à  $-2$  DS. Une dénutrition sévère était définie par un rapport inférieur à 80%.

d) Données cliniques :

Les données cliniques recueillies étaient :

- les prises alimentaires,
- les symptômes limitant la prise alimentaire : anorexie, nausées, vomissements, trouble du transit, mucite, douleur, dysgeusie, dépression.

e) Données nutritionnelles :

Les données nutritionnelles recueillies étaient :

- la kinésithérapie motrice,
- l'enrichissement alimentaire et le délai d'initiation,
- les compléments alimentaires et le délai d'initiation,
- la nutrition entérale : le délai d'initiation, le type (iso ou hypercalorique, avec ou sans fibres), le pourcentage de calories apportées par rapport aux apports nutritionnels conseillés (ANC) pour l'âge et le sexe (19),
- la nutrition parentérale : le délai d'initiation, le type (poches selon la formule SLF ou poches industrielles), le pourcentage de calories apportées par rapport aux ANC.



f) Avis spécialisés :

Les données recueillies concernant les avis spécialisés étaient :

- l'avis de la diététicienne demandé par l'équipe médicale et inscrit dans le dossier,
- le passage effectif de la diététicienne selon le relevé d'activité tenu par l'équipe diététique de Lille,
- l'avis d'un gastropédiatre demandé par l'équipe médicale et inscrit dans le dossier médical,
- l'avis d'un psychologue ou pédopsychiatre demandé par l'équipe médicale et inscrit dans le dossier médical.

g) Données de suivi :

Les données de suivi recueillies étaient :

- les complications durant le traitement intensif : amyotrophie, escarre, nombre de neutropénie fébrile, effets secondaires du traitement, hospitalisation en réanimation, décès,
- la durée d'hospitalisation (en hospitalisation conventionnelle, en dehors des hôpitaux de jour),
- les échecs thérapeutiques : rechute précoce (au cours du traitement intensif), résistance au traitement intensif,

- les complications à long terme : rechute tardive (après la fin du traitement intensif), troubles de l'oralité, troubles du comportement alimentaire de novo, obésité de novo (définie par un IMC supérieur au 97<sup>ième</sup> percentile).

Une fiche de recueil, contenant les données démographiques, hématologiques, anthropométriques, cliniques, nutritionnelles et les avis, était remplie au diagnostic d'hémopathie et à la fin du traitement intensif (contenant en plus les données de suivi et de réalisation de la courbe). (Annexes 4-5)

Une fiche de recueil intermédiaire contenant les données anthropométriques, cliniques, nutritionnelles, et les avis spécialisés était remplie, à chaque franchissement de seuil de 5 et 10%. (Annexes 6-7).

#### h) Réalisation de la courbe :

Les données recueillies concernant la réalisation de la courbe étaient :

- la présence ou non de la courbe dans le dossier médical,
- le pourcentage de courbes de suivi de poids complétées par les médecins (les mois complétés étant définis par au moins un poids inscrit par mois)
- le nombre de valeurs de poids reportées par mois sur la courbe.

Une première évaluation avait été réalisée en 2009, et nous comparions nos résultats à cette première étude.

Si la courbe de suivi de poids n'était pas présente dans les dossiers, je la réalisais à l'aide des différents poids présents dans les observations médicales ou

les feuilles de soins infirmières. Ces courbes étaient réalisées afin d'évaluer la prévalence, les facteurs associés et les complications de la dénutrition.

Pour affiner l'utilité de l'outil, je reportais l'ensemble des poids trouvés dans les dossiers infirmiers non inscrits par l'équipe médicale, afin de mettre en évidence éventuellement la présence d'un retard au diagnostic de perte de poids de 5 ou 10%.

### **3. Recueil des données et analyse statistique :**

#### a) Recueil des données :

Les données étaient reportées dans une fiche de recueil. Chaque sujet était identifié par les trois premières lettres de son nom et de son prénom. Un numéro d'inclusion était attribué selon l'ordre chronologique d'inclusion (en fonction de la date du diagnostic d'hémopathie).

#### b) Analyse statistique :

Les paramètres qualitatifs étaient décrits par la fréquence et le pourcentage. Les paramètres numériques étaient exprimés en termes de moyenne et déviation standard ou de médiane et d'intervalle interquartile. La normalité de la distribution d'un paramètre numérique était étudiée par le test de Shapiro Wilk.

Pour étudier le lien entre la perte de poids au cours du traitement intensif et un paramètre qualitatif, le test du Khi-deux ou du Fisher Exact était utilisé. Le test de Student ou le test du U de Mann-Whitney était réalisé pour la comparaison avec un paramètre numérique.

Le niveau de significativité était fixé à 5% ( $p < 0,05$ ). Les analyses statistiques étaient effectuées à l'aide du logiciel SAS (SAS Institute version 9.3). L'analyse statistique était réalisée par l'unité de biostatistiques de la plate-forme d'aide méthodologique du CHRU de Lille.

Afin d'évaluer les facteurs associés au risque de dénutrition, des groupes de patients étaient constitués en fonction de la perte de poids durant le traitement intensif :

- groupe sans risque de dénutrition (perte de poids inférieur à 5%),
- groupe à risque probable de dénutrition (perte de poids entre 5 et 10%),
- groupe à risque avéré de dénutrition (perte de poids supérieur à 10%).

### **III. Population étudiée:**

Suite à la lecture des dossiers médicaux des patients diagnostiqués en 2013, inscrits dans le réseau PEDONCO, et suivis dans le service d'hématologie pédiatrique du CHRU de Lille, 61 patients étaient inclus dans l'étude.

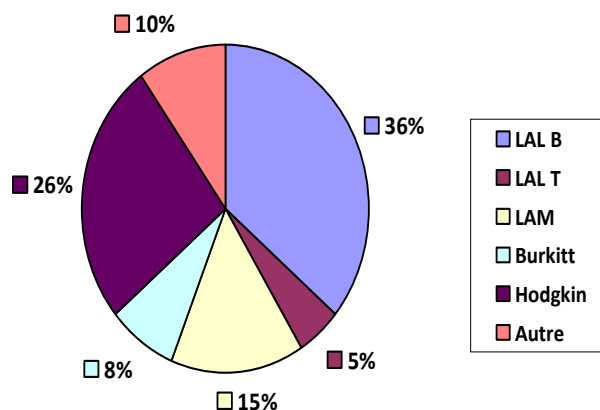
#### **1. Caractéristiques de la population étudiée :**

Parmi les 61 patients, l'âge médian était de 7 ans [1mois-17ans]. Cinq patients étaient âgés de moins de 2 ans (8%), 16 patients de 2 à 5 ans (26%), 13 patients de 5 à 10 ans (21%), 18 patients de 10 à 15 ans (30%), et 9 patients de plus de 15 ans (15%). Le sexe ratio (garçons/filles) était de 1,9 avec 40 garçons pour 21 filles.

Trois patients étaient nés prématurés, le terme moyen était de 38,7 semaines d'aménorrhée (+/- 1,91). Un patient avait un retard de croissance intra-utérin, le poids de naissance moyen était de 3,4Kg (+/- 0,615).

22 patients étaient suivis pour une leucémie aigue lymphoblastique B (LAL B) (soit 36%), 3 patients pour une leucémie aigue lymphoblastique T (LAL T) (5%), 9 patients pour une leucémie aigue myéloïde (LAM) (15%), 5 patients pour un lymphome de Burkitt (LB) (8%), 16 patients pour une maladie de Hodgkin (MH) (26%) et 6 patients pour des pathologies autres (2 histiocytoses langerhansiennes, 1 leucémie de Burkitt, 1 lymphome lymphoblastique T, 1 lymphome anaplasique à grandes cellules ALK+) (soit 10%).

Les hémopathies malignes des patients inclus sont résumées dans la *Figure 1*.



*Figure 1: Type d'hémopathie au diagnostic :*

LAL B : Leucémie Aigue Lymphoblastique B, LAL T : Leucémie Aigue Lymphoblastique T, LAM : Leucémie Aigue Myéloïde, MH : Maladie de Hodgkin, LB : Lymphome de Burkitt

Tous les patients avaient un traitement par chimiothérapie, 4 d'entre eux étaient traités par radiothérapie (7%), 1 était opéré à visée carcinologique (2%), 5 nécessitaient une greffe de moelle (8%).

Les patients étaient traités selon un protocole de chimiothérapie adapté à leur pathologie : EORTC 58081 pour les LAL, ELAM 02 pour les LAM, LMB pour les LB, Euronet pour les MH. Chaque patient appartenait à un groupe de traitement du protocole, en fonction du risque de l'hémopathie maligne. Sept patients (13%) appartenaient au groupe de faible risque, 31 patients (59%) appartenaient au groupe de risque standard, et 15 patients (28%) appartenaient au groupe de risque élevé.

Les caractéristiques de la population étudiée sont résumées dans le *Tableau I* (Caractéristiques démographiques), dans le *Tableau II* (Caractéristiques anthropométriques), *Tableau III* (Caractéristiques cliniques).

**Tableau I:** Caractéristiques démographiques de la population étudiée au diagnostic :

Caractéristiques épidémiologiques	n (%)
<b>Age</b>	
- Médian [extrêmes]	7 [1mois-17ans]
- Inférieur à 2 ans	5 (8%)
- 2-5 ans	16 (26%)
- 5-10 ans	13 (21%)
- 10-15 ans	18 (30%)
- Supérieur à 15 ans	9 (15%)
<b>Sex Ratio</b> (garçons/filles)	1,9
<b>Hémopathie :</b>	
- LAL B	22 (36%)
- LAL T	3 (5%)
- LAM	9 (15%)
- Lymphome de Burkitt	5 (8%)
- Maladie de Hodgkin	16 (26%)
- Autre	6 (10%)
<b>Type de traitement</b>	
- Chimiothérapie	61 (100%)
- Radiothérapie	4 (7%)
- Chirurgie	1 (2%)
- Greffe	5 (8%)
<b>Groupe de traitement</b>	
- Faible risque	7 (13%)
- Risque standard	31 (59%)
- Risque élevé	15 (28%)
- Sans précision	8

LAL B : Leucémie Aigue Lymphoblastique B, LAL T : Leucémie Aigue Lymphoblastique T, LAM : Leucémie Aigue Myéloïde, MH : Maladie de Hodgkin, LB : Lymphome de Burkitt

**Tableau II:** Caractéristiques anthropométriques de la population étudiée au diagnostic :

Caractéristiques anthropométriques (n=61)	Moyenne +/- écart-type (IC 95%)
<b>Poids (DS)</b>	1,0 +/- 1,7 (0,5-1,4)
<b>Taille (DS)</b>	1,3 +/- 1,4 (0,9-1,6)
<b>Perte de poids (%)</b>	2,6 +/- 4,5 (1,5-3,7)
<b>IMC (valeur)</b>	17,5 +/- 3,5 (16,7-18,4)
<b>IMC (percentile)</b>	49,8 +/- 34,3 (41,2-58,4)
<b>P/T (%)</b>	102,6 +/- 15,5 (98,7-106,5)
<b>P/A (%)</b>	110,2 +/- 21,5 (106,6-115,6)

DS : déviation standard, IMC : indice de masse corporelle, P/T : poids sur taille, P/A : poids sur âge

**Tableau III: Caractéristiques cliniques de la population étudiée au diagnostic :**

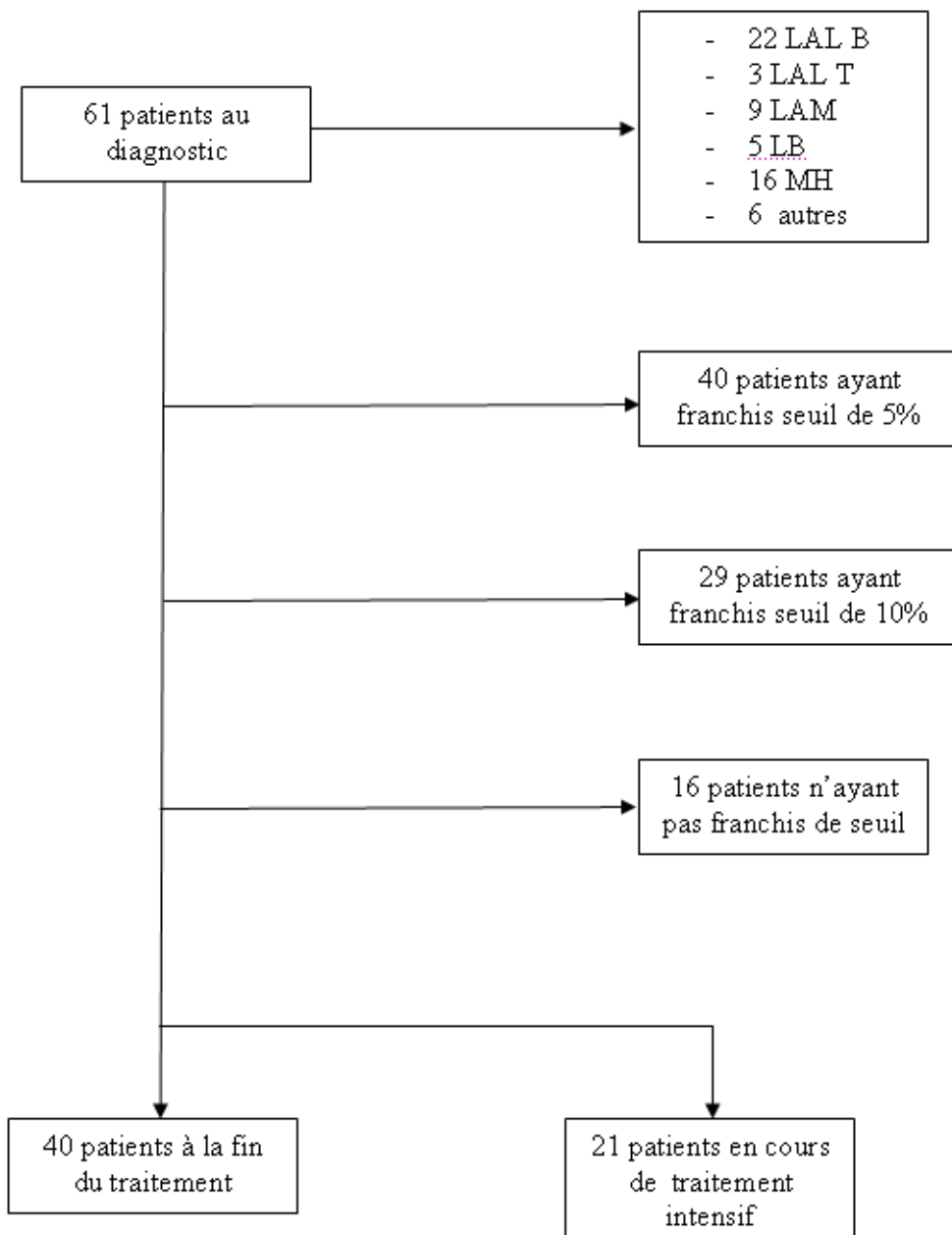
<b>Caractéristiques cliniques</b>	<b>n (%)</b>
<b>Prises alimentaires :</b>	
- Normales	44 (72%)
- Légèrement diminuées	11 (18%)
- Très diminuées	6 (10%)
- Absentes	0 (0%)
<b>Anorexie :</b>	
- Oui	13 (21%)
- Non	37 (61%)
- Sans précision	11 (18%)
<b>Nausées :</b>	
- Oui	6 (10%)
- Non	28 (46%)
- Sans précision	27 (44%)
<b>Vomissements :</b>	
- Oui	5 (8%)
- Non	29 (48%)
- Sans précision	27 (44%)
<b>Transit :</b>	
- Diarrhées	4 (6%)
- Constipation	5 (8%)
- Normal	26 (43%)
- Sans précision	26 (43%)
<b>Mucite :</b>	
- Oui	1 (2%)
- Non	48 (79%)
- Sans précision	12 (20%)
<b>Douleur :</b>	
- Oui	26 (43%)
- Non	18 (29%)
- Sans précision	12 (20%)
<b>Autres :</b>	
- Dyspnée	7 (11%)
- Vertige	1 (2%)
- Dysphagie	1 (2%)

## **2. Flow chart :**

Le recueil de données était effectué dans les dossiers des 61 patients, au diagnostic, puis des données spécifiques étaient recueillies dès qu'ils franchissaient le seuil de 5 ou 10% de perte de poids par rapport au poids de référence. Enfin, les données de fin de traitement et les complications durant celui-ci étaient recueillies chez les 40 patients ayant terminé le traitement intensif au moment du recueil.



Le diagramme suivant représente la population étudiée.



## RESULTATS

### I. Utilisation de la courbe de suivi de poids :

#### 1. Réalisation de la courbe de suivi de poids :

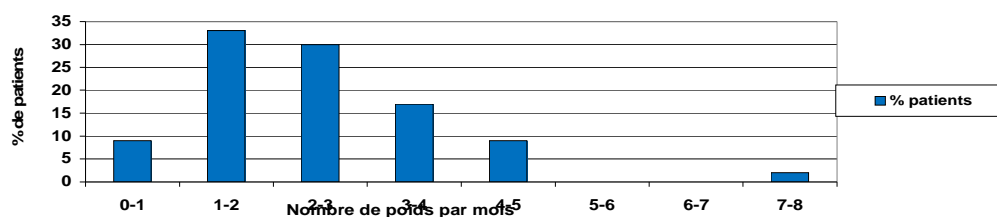
##### a) Présence du document :

Le document de courbe de suivi de poids était retrouvé dans 89% des dossiers médicaux : chez 95% des enfants atteints de LAL B, chez 100% des enfants atteints de LAL T, chez 78% des enfants atteints de LAM, chez 100% des enfants atteints de LB, chez 75% des enfants atteints de MH.

##### b) Remplissage de la courbe :

Dans 89% des cas, le poids était relevé moins d'une fois par semaine. Le nombre moyen de poids mesuré chaque mois (indépendamment de la durée d'hospitalisation) inscrit sur la courbe était de 2,2 (+/- 1,3) (*Figure 2*).

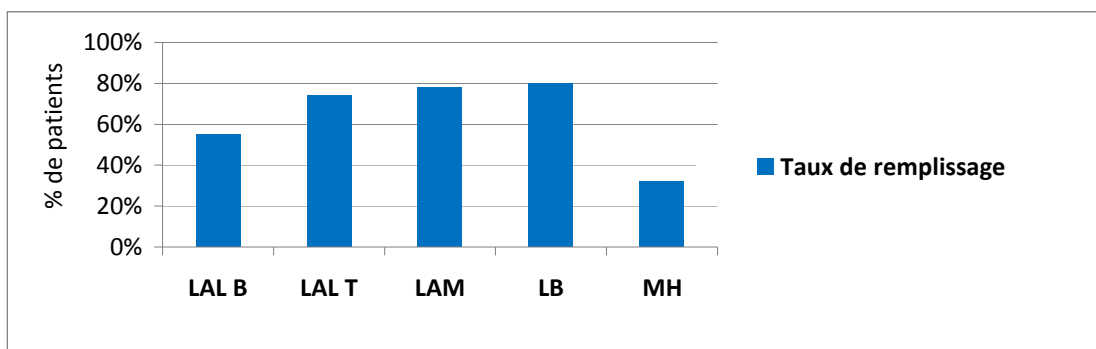
Sur la durée totale du traitement intensif, l'indication du poids sur les courbes était réalisée pour 55% (+/- 31%) des mois.



**Figure 2 :** Nombre de poids par mois inscrit sur la courbe de suivi de poids :

c) En fonction du type d’hémopathie :

Le taux de remplissage variait en fonction du type d’hémopathie avec un mois sur deux réalisé pour les patients atteints de LAL B (taux de remplissage de 55%) et de MH (taux de remplissage de 32%). (Figure 3)



**Figure 3:** Taux de remplissage de la courbe en fonction du type d’hémopathie :

LAL B : Leucémie Aigue Lymphoblastique B, LAL T : Leucémie Aigue Lymphoblastique T, LAM : Leucémie Aigue Myéloïde, MH : Maladie de Hodgkin, LB : Lymphome de Burkitt

d) En fonction du service d’hospitalisation :

En moyenne, 0,8 poids par semaine (soit 3 par mois) était inscrit dans le service d’hématologie pédiatrique (UPA), contrairement au service d’hospitalisation

programmée de durée déterminée (HPDD) dans lequel 0,35 poids était inscrit par semaine (soit 1,5 par mois) et au service d'hôpital de jour (HDJ) dans lequel 0,3 poids était inscrit par semaine (soit 1 par mois).

Le taux de remplissage dans les différents services en fonction de la pathologie hématologique est résumé dans le *Tableau IV*.

**Tableau IV : Nombre de poids inscrit en fonction du service d'hospitalisation et de la pathologie :**

Type d'hémopathie	LAL B (n=22)	LAL T (n=3)	LAM (n=9)	MH (n=16)	LB (n=5)
<b>UPA</b>					
. Nombre de semaines de présence	6	7	14	2	8
. Nombre de poids par semaine	0,9	0,7	1	0,5	0,7
» Soit un nombre de poids par mois	3,6	2,8	4	2	2,8
<b>HPDD</b>					
. Nombre de semaines de présence	3	1,3	1	0	0
. Nombre de poids par semaine	0,4	0,75	0		
» Soit un nombre de poids par mois	1,6	3	0		
<b>HDJ</b>					
. Nombre de semaines de présence	16	17	7	11	5
. Nombre de poids par semaine	0,3	0,4	0,3	0,3	0
» Soit un nombre de poids par mois	1,2	1,6	1,2	1,2	0
Nombre de poids moyen rapporté au nombre de mois d'hospitalisation	2,1	2,5	1,7	1,6	1,4

LAL B : Leucémie Aigue Lymphoblastique B, LAL T : Leucémie Aigue Lymphoblastique T, LAM : Leucémie Aigue Myéloïde, MH : Maladie de Hodgkin, LB : Lymphome de Burkitt, UPA : Service d'hospitalisation conventionnelle, HPDD : Service d'hospitalisation Programmée de semaine, HDJ : Hopital de jour.

Nombre de semaine de présence : défini par la présence de l'enfant au moins un jour dans la semaine.

Nombre de poids par semaine : nombre de poids inscrit par semaine de présence de l'enfant.

Nombre de poids par mois : calculé à partir du nombre de poids par semaine.

## **2. Evaluation de la prise en charge nutritionnelle :**

### **a) Au diagnostic :**

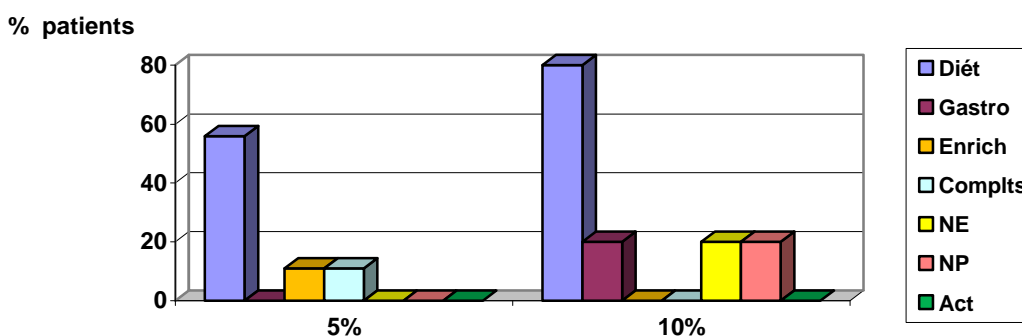
Sur l'ensemble de la population, selon les données recueillies dans les dossiers médicaux, l'avis d'une diététicienne était demandé par le personnel médical dans 8%

des cas, et à un gastro-pédiatre dans 2% des cas. Selon le recueil tenu par l'équipe diététique, 61% des enfants étaient vus par une diététicienne au diagnostic de l'hémopathie, soit pour avis nutritionnel, soit pour explication des régimes protégés et corticoïdes. Une prise en charge nutritionnelle était réalisée chez 10% des enfants, par kinésithérapie motrice (17%), par enrichissement de l'alimentation (17%), par compléments oraux (33%), par NE (17%), par NP (17%).

Pour les patients ayant atteints le seuil de 5% de perte de poids au diagnostic, la moitié étaient vus par la diététicienne (56%). Une prise en charge nutritionnelle était réalisée chez 1 enfant sur 5 (22%), dans la moitié des cas par un enrichissement de l'alimentation et dans l'autre moitié par des compléments oraux.

Au seuil de 10% de perte de poids au diagnostic, 80% des patients étaient vus par la diététicienne et 20% bénéficiaient d'un avis spécialisé par un gastro-pédiatre. Une prise en charge nutritionnelle était réalisée chez 40% des enfants, et reposait dans la moitié des cas sur la nutrition entérale et dans l'autre moitié des cas sur la nutrition parentérale.

La prise en charge au diagnostic est représentée dans la *Figure 4*.



*Figure 4 : Prise en charge nutritionnelle des patients ayant franchi les seuils de 5% et 10% au diagnostic :*

Diét : passage diététicienne, Gastro : avis gastro-pédiatre, Enrich : enrichissement alimentaire, Complts : compléments alimentaires, NE : nutrition entérale, NP : nutrition parentérale, Act : activité physique/kinésithérapie motrice.

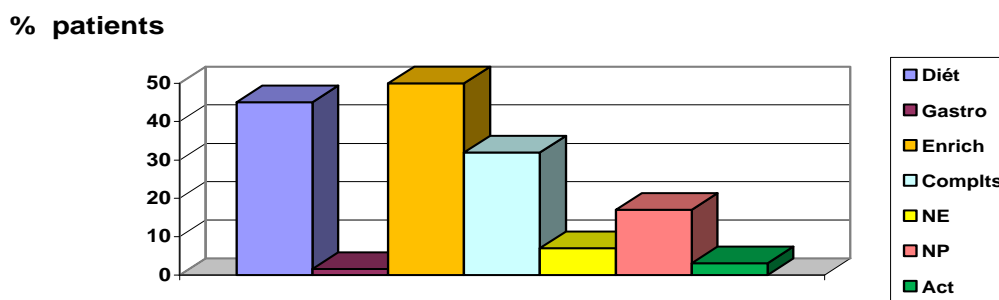
b) Au seuil de 5% de perte de poids :

Quarante enfants (soit 66%) atteignaient le seuil de 5% de perte de poids, dont 8 au diagnostic. Le seuil de 5% était franchi au total 58 fois : à deux reprises pour 12 enfants, et à trois reprises pour 6 enfants au cours du traitement intensif.

Selon les dossiers médicaux, un avis spécialisé était demandé à une diététicienne pour 21% des patients, pour 2% à un gastropédiatre, et pour 2% à un pédopsychiatre. Les enfants rencontraient une diététicienne dans 45% des cas, selon le recueil d'activité.

La prise en charge nutritionnelle était réalisée dans 43% des cas et reposait principalement sur l'enrichissement de l'alimentation (50%), secondairement sur les compléments oraux (28%), parfois sur la NP (17%) ou la NE (7%), et sur la kinésithérapie motrice (3%).

La prise en charge nutritionnelle est schématisée dans la *Figure 5*.



*Figure 5 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 5% de perte de poids au cours du traitement intensif :*

Diét : passage diététicienne, Gastro : avis gastropédiatre, Enrich : enrichissement alimentaire, Complts : compléments alimentaires, NE : nutrition entérale, NP : nutrition parentérale, Act : activité physique/kinésithérapie motrice.

La nutrition entérale était initiée soit après échec des compléments alimentaires, soit en première intention. Le délai d'initiation de la NE, après le

franchissement du seuil de 5%, était de 10 jours et la durée de la NE était de 6 jours. L'enfant recevait un soluté de nutrition hypercalorique (50%) ou isocalorique (50%), sans fibres (100%); le rythme était nocturne chez 75% des enfants. L'apport calorique moyen procuré par la NE était de 38% (+/-16) des ANC pour l'âge et le sexe.

La nutrition parentérale était la plupart du temps débutée en première intention (70%). Le délai d'initiation était de 6 jours (+/-3,3) et la durée de 7 jours (+/-1,4). La nutrition parentérale à la carte (SLF) était le plus souvent utilisée (60%). L'apport calorique moyen apporté par la NP était de 62% (+/-8) des ANC.

Les données nutritionnelles des enfants ayant franchi le seuil de 5% de perte de poids au cours du traitement intensif sont résumées dans le tableau en Annexe 8.

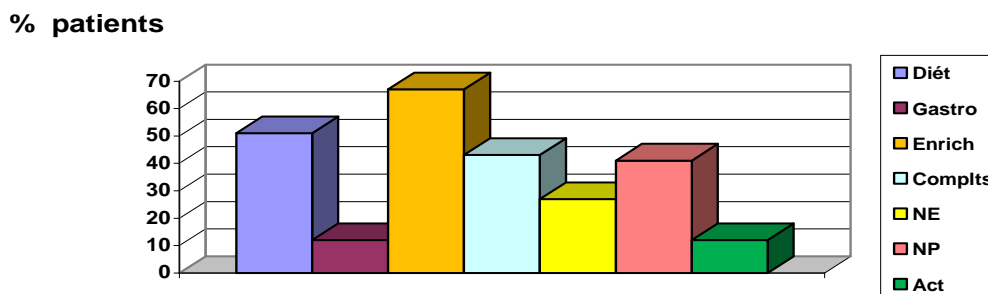
c) Au seuil de 10% de perte de poids :

Vingt-neuf enfants (soit 48%) atteignaient le seuil de 10% de perte de poids, dont 6 au diagnostic. Cinq enfants atteignaient le seuil de 10% de perte de poids sans franchir le seuil de 5%, en raison d'une perte de poids rapide et importante. Le seuil de 10% de perte de poids était franchi par 9 enfants à une reprise, 12 enfants à deux reprises, 5 enfants à trois reprises, 2 enfants à quatre reprises et 1 enfant à 5 reprises au cours du traitement intensif, soit au total 49 fois.

Selon les dossiers médicaux, un avis spécialisé était demandé à une diététicienne pour 33% des enfants, pour 12% à un gastropédiatre, et pour 12% à un pédopsychiatre. Selon le recueil d'activité des diététiciennes, 1 patient sur 2 rencontrait une diététicienne (51%).

La prise en charge nutritionnelle était instaurée chez 80% de ces patients et reposait sur la kinésithérapie motrice dans 12% des cas, un enrichissement de

l'alimentation dans 67% des cas, des compléments oraux dans 43% des cas, une nutrition entérale dans 27% des cas, et une nutrition parentérale dans 41% des cas. La prise en charge nutritionnelle au seuil de 10% est représentée dans la *Figure 6*.



*Figure 6 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 10% de perte de poids au cours du traitement intensif :*

Diét : passage diététicienne, Gastro : avis gastropédiatre, Enrich : enrichissement alimentaire, Complts : compléments alimentaires, NE : nutrition entérale, NP : nutrition parentérale, Act : activité physique/kinésithérapie motrice.

La NE était initiée principalement en cas d'échec des compléments (31%) ou en première intention (31%). Le délai d'initiation de la NE, après le franchissement du seuil de 10%, était de 8 jours (+/-6,2) et la durée de prescription était de 17 jours (+/-11). Il s'agissait le plus souvent d'un soluté de nutrition hypercalorique (77%), sans fibres (87%) ; le rythme était majoritairement nocturne (77%). L'apport calorique moyen apporté par la NE était de 59,6% (+/-17,9) des ANC pour l'âge et le sexe.

La NP était la plupart du temps débutée en première intention (55%). Le délai d'initiation était de 8,8 jours (+/-6,3) et la durée de prescription de 13,5 jours (+/-2,2). La nutrition parentérale produite par la pharmacie centrale (SLF) était le plus souvent utilisée (55%). L'apport calorique moyen apporté par la NP était de 70% (+/-17) des ANC.

Les données nutritionnelles des enfants ayant franchi le seuil de 10% de perte de poids sont résumées en Annexe 9.



d) Retard diagnostique et thérapeutique :

En complétant les courbes de suivi de poids des patients avec les différents poids retrouvés dans les dossiers infirmiers, nous avons pu identifier des retards de prise en charge. Pour 12 enfants, il y avait un retard diagnostique au franchissement du seuil de 5% de perte de poids, avec un délai moyen de 10,2 jours ; et pour 6 enfants au seuil de 10% avec un délai moyen de 11,2 jours avant que les médecins ne s'en rendent compte.

e) Relai d'un support nutritionnel :

En cas de NE au cours d'une hospitalisation, aucun relai n'était réalisé par des mesures diététiques et 67% des enfants perdaient du poids dans les 7 jours suivants l'arrêt de la NE, alors que 33% parvenaient à reprendre du poids.

De même, en cas de NP, un relai par NE ou mesures diététiques était réalisé pour 21% des enfants, 80% d'entre eux parvenaient à reprendre du poids dans les 7 jours suivants l'arrêt. Lorsqu'aucun relai n'était effectué, 39% des enfants reprenaient du poids, 22% stagnaient, et 39% perdaient du poids rapidement.

f) Evolution pondérale et prise en charge nutritionnelle en l'absence de courbe :

Pour 7 patients (11%), la courbe de suivi de poids n'était pas retrouvée dans le dossier médical. Deux d'entre eux franchissaient le seuil de 5% de perte de poids (33%), et deux autres le seuil de 10% (33%).

La prise en charge nutritionnelle était réalisée dans 50% des cas au seuil de 5%, dans 50% des cas au seuil de 10%.

## **II. Evaluation du seuil de 10% comme outil diagnostique de la dénutrition :**

### **1. Validité du seuil de 10% au diagnostic:**

En comparaison à l'IMC, la sensibilité de diagnostic de la dénutrition du seuil de 10% de perte de poids était de 33%, la spécificité de 93%, la valeur prédictive positive de 33%, et la valeur prédictive négative de 93%.

En comparaison au rapport poids sur taille (en %), la sensibilité était de 17%, la spécificité de 92%, la valeur prédictive positive de 33%, la valeur prédictive négative de 82%.

En comparaison au rapport poids sur âge, la sensibilité était de 25%, la spécificité de 92%, la valeur prédictive positive de 33%, la valeur prédictive négative de 89%.

### **2. Validité du seuil de 10% au cours du traitement intensif :**

Les données anthropométriques des patients au seuil de 10% de perte de poids sont résumées dans le *Tableau V*.

- Selon l'IMC : 31% des enfants ayant perdu plus de 10% de poids avaient un IMC  $\leq$  3<sup>ième</sup> percentile.

- Selon le rapport poids sur taille : 47% des patients ayant atteints le seuil de 10% avaient un P/T < 90%.

- Selon le rapport poids sur âge : 33% des enfants ayant perdus plus de 10% de poids avaient un P/A < 90%.

**Tableau V : Etat nutritionnel au seuil de 10% de perte de poids au cours du traitement intensif :**

Seuil 10%		IMC $\leq$ 3 <sup>è</sup> percentile	
		Oui	Non
<b>Seuil 1</b>	29	7	22
<b>Seuil 2</b>	12	4	8
<b>Seuil 3</b>	5	2	3
<b>Seuil 4</b>	2	1	1
<b>Seuil 5</b>	1	1	0
<b>Total</b>	49	15	34

Seuil 1 : 1<sup>er</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 2 : 2<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 3 : 3<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 4 : 4<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 5 : 5<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient,

Seuil 10%		Rapport poids/âge (%)			
		$\geq 90$	80-90	70-80	< 70
<b>Seuil 1</b>	29	22	2	3	2
<b>Seuil 2</b>	12	7	2	1	2
<b>Seuil 3</b>	5	3	1	1	0
<b>Seuil 4</b>	2	1	0	1	0
<b>Seuil 5</b>	1	0	0	1	0
<b>Total</b>	49	33	5	7	4
		33	16		

Seuil 10%		Rapport poids/taille (%)			
		$\geq 90$	80-90	70-80	< 70
<b>Seuil 1</b>	29	18	9	2	0
<b>Seuil 2</b>	12	5	5	2	0
<b>Seuil 3</b>	5	2	2	1	0
<b>Seuil 4</b>	2	1	1	0	0
<b>Seuil 5</b>	1	0	1	0	0
<b>Total</b>	49	26	18	5	0
		26	23		

### **III. Evaluation des facteurs de risque de dénutrition :**

#### **1. Caractéristiques au diagnostic:**

##### a) Perte de plus de 5% de poids :

- Caractéristiques démographiques et hématologiques au diagnostic :

Seul le type de pathologie hématologique était significativement associé à une perte de poids de plus de 5% au cours du traitement intensif, avec un risque de dénutrition plus important en cas de leucémies ( $p=0,003$ ).

Il n'existait par contre pas de différence significative entre les groupes de patients (ayant perdu moins de 5%, et plus de 5% de poids) pour l'âge, le sexe, les antécédents néonataux, et le groupe de traitement.

*Tableau VI : Caractéristiques épidémiologiques et hématologiques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 5% de poids au cours du traitement intensif :*

<b>Caractéristiques démographiques et hématologiques</b>	<b>&lt; 5% (n=16)</b>	<b>&gt; 5% (n=45)</b>	<b>p</b>
<b>Age</b>	9,3 ; 9 [4-15]	7,7 ; 7 [3-12]	0,29
<b>Sex Ratio</b> (garçons/filles)	0,5	2,5	0,13
<b>Hémopathie</b> n (%)			<b>0,003</b>
- Leucémie aiguë	4/16 (27%)	31/45 (70%)	
- Lymphome	11/16 (73%)	13/45 (30%)	
- Autre	1/16	1/45	
<b>Poids de naissance (en Kg)</b>	3, 3 ; 3,6 [2,9-3,9]	3,4 ; 3,5 [3,1-3,9]	0,67
<b>Groupe de traitement</b> n (%)			0,18
- Risque faible ou standard	13/16 (87%)	25/45 (66%)	
- Risque élevé	2/16 (13%)	13/45 (34%)	
- Sans précision	1/16	7/45	

Moyenne ; Médiane [interquartile]. <5% : perte de poids inférieure à 5%, > 5% : perte de poids supérieure à 5%.

- Caractéristiques anthropométriques au diagnostic :

Seul le pourcentage de perte de poids au diagnostic était significativement ( $p=0,02$ ) associé à une perte de poids de plus de 5% au cours du traitement intensif.

Il n'existait par contre pas de différence significative entre les groupes de patients (ayant perdu moins de 5%, et plus de 5% de poids) pour les autres données anthropométriques.

**Tableau VII : Caractéristiques anthropométriques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 5% de poids au cours du traitement intensif :**

Caractéristiques anthropométriques	< 5% (n= 16)	> 5% (n=45)	p
<b>Poids (DS)</b>	1,7 ; 0,6 [-0,1-3,8]	0,7 ; 0,8 [-0,1-1,7]	0,39
<b>Taille (DS)</b>	1,7 ; 1,7 [0,9-2,4]	1,1 ; 1,3 [0,4-1,9]	0,15
<b>Perte de poids (%)</b>	0,4 ; 0 [0-0]	3,4 ; 0 [0-5,5]	<b>0,02</b>
<b>IMC (valeur)</b>	19,1 ; 18 [15,5-21,6]	17 ; 16,3 [15,1-18,2]	0,18
<b>IMC (percentile)</b>	52 ; 48 [15-96]	49 ; 50 [15-80]	0,54
<b>P/A (%)</b>	117 ; 102 [97-145]	108 ; 109 [98-120]	0,60
<b>P/T (%)</b>	111 ; 100 [94-133]	100 ; 100 [90-106]	0,12
<b>P/T (z-score)</b>	1,0 ; 0 [-1-3,3]	-0,1 ; 0 [-1,1-0,70]	0,11

Moyenne ; Médiane [interquartile]. DS : déviation standard, IMC : indice de masse corporelle. <5% : perte de poids inférieure à 5%, > 5% : perte de poids supérieure à 5%.

- Caractéristiques cliniques au diagnostic :

Il n'y avait pas de différence significative entre les groupes de patients (ayant perdu moins de 5%, et plus de 5% de poids) pour les différentes données cliniques étudiées.

**Tableau VIII : Caractéristiques cliniques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 5% de poids au cours du traitement intensif :**

Caractéristiques cliniques	< 5% (n=16)	> 5% (n=45)	p
<b>Prises alimentaires</b> n (%)			
- Normales	14/16 (87%)	30/45 (67%)	0,19
- Diminuées	2/16 (13%)	15/45 (33%)	
<b>Anorexie</b> n (%)			
- Oui	1/16 (8%)	12/45 (32%)	0,14
- Non	12/16 (92%)	25/45 (68%)	
- Sans précision	3/16	8/45	
<b>Douleur</b> n (%)			
- Oui	4/16 (40%)	22/45 (65%)	0,27
- Non	6/16 (60%)	12/45 (35%)	
- Sans précision	6/16	11/45	

<5% : perte de poids inférieure à 5%, > 5% : perte de poids supérieure à 5%.

b) Perte de plus de 10% de poids :

- Caractéristiques démographiques et hématologiques au diagnostic :

Seul le type de pathologie hématologique était significativement associé à une perte de poids de plus de 10% au cours du traitement intensif, avec un risque de dénutrition plus important en cas de leucémies aiguës ( $p=0,044$ ). Il n'existait par contre pas de différence significative entre les groupes de patients (ayant perdu moins de 10%, et plus de 10% de poids) pour l'âge, le sexe, les antécédents néonataux, et le groupe de traitement.

*Tableau IX : Caractéristiques épidémiologiques et hématologiques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 10% de poids au cours du traitement intensif :*

<b>Caractéristiques épidémiologiques et hématologiques</b>	<b>&lt; 10%</b> (n=32)	<b>&gt; 10%</b> (n=29)	<b>p</b>
<b>Age</b>	7,7 ; 6 [3,5-13,5]	8,7 ; 10 [4-12]	0,58
<b>Sex Ratio</b> (garçons/filles)	1,7	2,2	0,6
<b>Hémopathie</b> n (%)			
- Leucémie aiguë	14/32 (47%)	21/29 (72%)	<b>0,044</b>
- Lymphome	16/32 (53%)	8/29 (28%)	
- Autre	2/32		
<b>Poids de naissance (en Kg)</b>	3,5 ; 3,6 [3,1-3,9]	3,3 ; 3,4 [3,1-3,8]	0,35
<b>Groupe de traitement</b> n (%)			
- Risque faible ou standard	23/32 (82%)	15/29 (60%)	0,07
- Risque élevé	5/32 (18%)	10/29 (40%)	

Moyenne ; Médiane [interquartile]. <10% : perte de poids inférieure à 10%, > 10% : perte de poids supérieure à 10%.

- Caractéristiques anthropométriques au diagnostic :

Il n'y avait pas de différence significative entre les groupes de patients (ayant perdu moins de 10%, et plus de 10% de poids) pour les données anthropométriques.

**Tableau X : Caractéristiques anthropométriques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 10% de poids au cours du traitement intensif :**

Caractéristiques anthropométriques	< 10% (n= 32)	> 10% (n=29)	p
Poids (DS)	1,2 ; 0,6 [-0,05-1,8]	0,8 ; 0,8 [-0,4-1,8]	0,76
Taille (DS)	1,4 ; 1,5 [0,6-2,1]	1,1 ; 1,4 [-0,1-1,9]	0,46
Perte de poids (%)	1,8 ; 0 [0-2,5]	3,5 ; 0 [0-5]	0,60
IMC (valeur)	17,6 ; 16,4 [15-18,9]	17,4 ; 16,5 [15,6-19,2]	0,67
IMC (percentile)	49,5 ; 50 [12,5-82,5]	50 ; 50 [20-80]	0,93
P/A (%)	112 ; 105 [98-123]	108 ; 111 [93-121]	0,86
P/T (%)	105 ; 100 [92-113]	100 ; 100 [90-105]	0,36
P/T (z-score)	0,4 ; 0,0 [-1,1-1,4]	0,0 ; 0,0 [-1,1-0,7]	0,67

Moyenne ; Médiane [interquartile]. DS : déviation standard, IMC : indice de masse corporelle. <10% : perte de poids inférieure à 10%, > 10% : perte de poids supérieure à 10%.

- Caractéristiques cliniques au diagnostic :

Seule l'anorexie au diagnostic était significativement ( $p=0,02$ ) associée à une perte de poids de plus de 10% au cours du traitement intensif. Il n'y avait pas d'association significative entre les autres données cliniques et la perte de poids de plus de 10% au cours du traitement intensif.

**Tableau XI : Caractéristiques cliniques au diagnostic des enfants ayant perdu plus de 10% de poids au cours du traitement intensif :**

Caractéristiques cliniques	< 10% (n=32)	> 10% (n=29)	p
<b>Prises alimentaires n (%)</b>			
- Normales	25/32 (78%)	19/29 (66%)	0,27
- Diminuées	7/32 (22%)	10/29 (34%)	
<b>Anorexie n (%)</b>			
- Oui	22 /32 (88%)	10/29 (40%)	<b>0,02</b>
- Non	3/32 (12%)	15/29 (60%)	
- Sans précision	7/32	4/29	
<b>Douleur n (%)</b>			
- Oui	12/32 (52%)	15/29 (71%)	0,11
- Non	11/32 (48%)	6/29 (29%)	
- Sans précision	9/32	8/29	

<10% : perte de poids inférieure à 10%, > 10% : perte de poids supérieure à 10%.

L'analyse statistique n'était pas réalisable pour les données suivantes par manque d'effectif : prématurité, RCIU, type de traitement, transit, mucite, nausées, vomissements, dépression, dysgeusie.

## **2. Caractéristiques cliniques au seuil de 5% de perte de poids:**

Les caractéristiques cliniques des enfants lors du franchissement du seuil de 5% de perte de poids au cours du traitement intensif sont résumées en Annexe 10. Des tests statistiques n'étaient pas réalisables en l'absence de patients témoins n'ayant pas atteint le seuil de 5% de perte de poids. Une analyse simple de l'incidence des différents paramètres était donc réalisée.

La durée moyenne de poids inférieur au seuil de 5% était de 50 jours. Dans presque la moitié des cas (47%), il y avait une affection intercurrente au moment du franchissement de ce seuil. Il s'agissait le plus souvent d'un épisode de neutropénie fébrile infectieuse (81%) avec un syndrome inflammatoire (CRP moyenne à 60 mg/l).

Les paramètres anthropométriques moyens étaient : 0,7 DS pour le poids, 1,4 DS pour la taille, IMC à 17 Kg/m<sup>2</sup> soit 50<sup>ième</sup> percentile, rapport P/T à 97%, un rapport P/A à 106%.

Les prises alimentaires étaient le plus souvent diminuées (59%). Le symptôme prépondérant était la douleur, retrouvée chez 47% des enfants au seuil de 5%. Les autres symptômes : anorexie, nausées, vomissements, troubles du transit ou mucite, n'étaient présents que chez moins d'un tiers des enfants.



### **3. Caractéristiques cliniques au seuil de 10% de perte de poids :**

Les caractéristiques cliniques des enfants lors du franchissement du seuil de 10% de perte de poids au cours du traitement intensif sont résumées en Annexe 11. Des tests statistiques n'étaient pas réalisables en l'absence de patients témoins n'ayant pas atteint le seuil de 10% de perte de poids. Une analyse simple de l'incidence des différents paramètres était donc réalisée.

La durée moyenne de poids inférieur au seuil de 10% était de 38 jours. Une affection intercurrente était concomitante de la perte de poids chez plus de la moitié des enfants (55%). Il s'agissait dans la majorité des cas d'un épisode de neutropénie fébrile (56%) avec un syndrome inflammatoire (CRP moyenne 76 mg/l).

Les données anthropométriques moyennes étaient : - 0,5 DS pour le poids, 0,8 DS pour la taille, IMC à 15,5 Kg/m<sup>2</sup> soit 13<sup>ième</sup> percentile, rapport poids sur taille à 87%, rapport poids sur âge à 88%. Les données anthropométriques diminuaient à chaque nouveau seuil de perte de poids passant du 29<sup>ième</sup> au 3<sup>ième</sup> percentile d'IMC entre le premier et le cinquième seuil, de 93% à 82% de rapport poids sur taille et de 98% à 77% de rapport de poids sur âge.

Les prises alimentaires étaient le plus souvent diminuées (86%). Les symptômes prépondérants étaient l'anorexie (76%), et la douleur (39%). Les nausées, vomissements, troubles du transit, et mucite étaient présents chez moins de 30% des enfants. L'anxiété ou la dépression étaient identifiées chez 1 enfant sur 6.

#### **IV. Evaluation du statut nutritionnel des enfants atteints d'hémopathie maligne :**

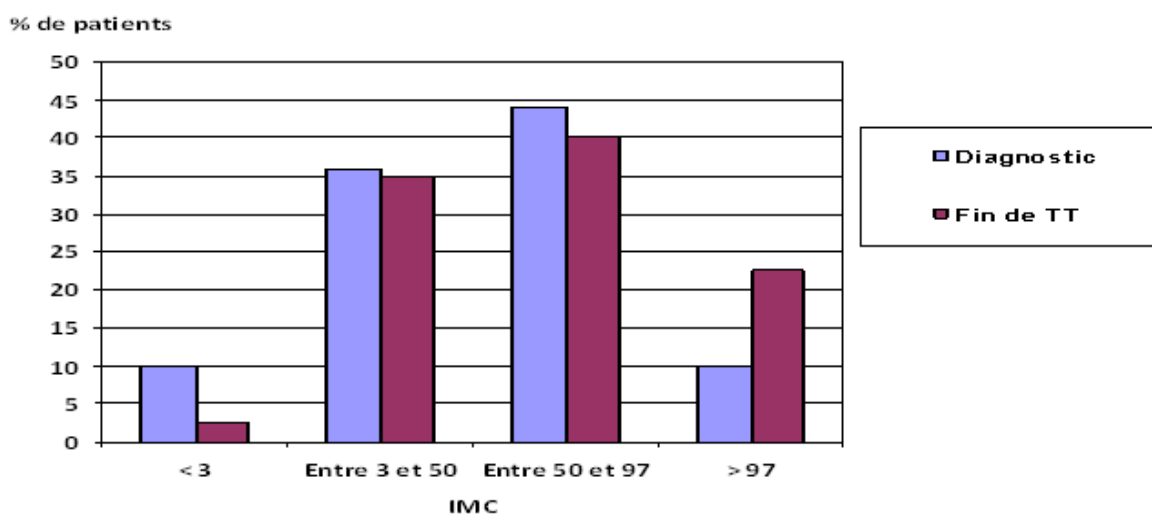
##### **1. Selon l'IMC :**

Au diagnostic, 10% des enfants étaient dénutris (avec un IMC inférieur au 3<sup>ième</sup> percentile) et 10% étaient en surpoids (avec un IMC supérieur au 97<sup>ième</sup> percentile). A la fin du traitement, 2% des enfants étaient dénutris et 23% étaient en surpoids.

Parmi les 9 enfants en surpoids en fin de traitement, seuls 3 d'entre eux l'étaient déjà au diagnostic de l'hémopathie. La majorité des enfants (67%) présentaient donc une obésité de novo en fin de traitement intensif. Au cours du suivi post-traitement intensif, le pourcentage d'enfants en surpoids augmentait progressivement pour atteindre un maximum de 38% au 4<sup>ième</sup> mois.

La majorité des enfants avaient un IMC entre le 3<sup>ième</sup> et le 97<sup>ième</sup> percentile au diagnostic et à la fin du traitement.

La *Figure 7* représente les IMC des patients au diagnostic et en fin de traitement intensif.



***Figure 7: Statut nutritionnel des enfants au cours du suivi, en fonction de l'IMC :***

Fin de TT : fin de traitement

## **2. Selon le rapport poids sur taille :**

Au diagnostic, 20% des enfants avaient un rapport P/T inférieur à 90%, 0% avec un P/T inférieur à 80%. Selon le z-score, 3% des enfants avaient un P/T  $\leq -2$  DS.

A la fin du traitement intensif, 10% des enfants avaient un rapport P/T à 90% et 0% avaient un P/T  $\leq -2$  DS.

## **3. Selon le rapport poids sur âge :**

Au diagnostic, 13% des enfants avaient un rapport P/A inférieur à 90%.

## **4. Selon la perte de poids :**

### **- Seuil de 5% :**

Au cours du suivi, 66% des enfants perdaient plus de 5% de poids par rapport au poids de référence. Ce taux augmentait à 74% (IC 95% [61-84]) en incluant les patients ayant atteint directement le seuil de 10% (soit 45 enfants).

### **- Seuil de 10% :**

Au cours du suivi, 48% des patients atteignaient le seuil de 10% de perte de poids (IC 95% [35-60]).

### **- Perte de poids inférieure à 5% :**

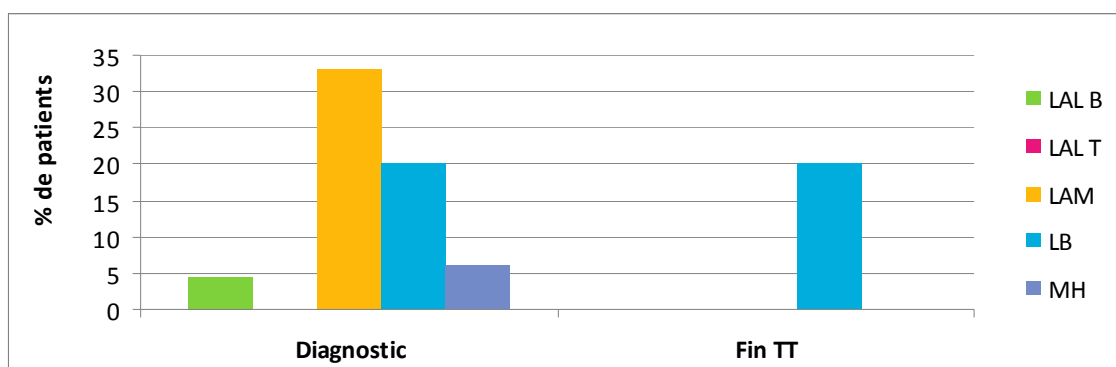
26% des enfants suivis ne perdaient pas de poids durant le traitement intensif.

## 5. En fonction de la pathologie :

### a) Selon l'IMC :

Les patients étant les plus dénutris au diagnostic (définis par un IMC < 3<sup>ième</sup> percentile) étaient ceux atteints de LAM (33% d'entre eux) ou de LB (20% d'entre eux), alors qu'ils étaient peu nombreux en cas de LAL B (5% d'entre eux), de LAL T (0%), de MH (6%).

A la fin du traitement, le seul patient encore dénutri était un patient atteint de LB avec un IMC à 15 Kg/m<sup>2</sup>, 3<sup>ième</sup> percentile d'IMC (P/T = 84%). Les patients atteints d'autres hémopathies n'étaient pas dénutris à la fin du traitement intensif, selon l'IMC.



**Figure 8:** Taux d'enfants dénutris avec un IMC inférieur au 3<sup>ième</sup> percentile, en fonction du type d'hémopathie :

Diag : diagnostic, Fin TT : Fin de traitement intensif, LAL B : Leucémie Aigue Lymphoblastique B, LAL T : Leucémie Aigue Lymphoblastique T, LAM : Leucémie Aigue Myéloïde, MH : Maladie de Hodgkin, LB : Lymphome de Burkitt

### b) Selon la perte de poids :

On constatait que le nombre de patients atteignant le seuil de 5% de perte de poids était nettement supérieur en cas de leucémie aiguë (69% des LAL B, 100% des LAL T, 57% des LAM) ou de LB (80%) qu'en cas de MH (18%). Il en était de

même au seuil de 10% de perte de poids avec 46% des LAL B, 100% des LAL T, 71% des LAM, 60% des LB, alors que le taux n'était que de 9% pour les MH.

Dans notre analyse statistique, afin d'avoir des effectifs suffisants, les patients étaient classés soit en LA soit en Lymphomes. Les LA avaient un risque de dénutrition significativement plus élevé ( $p=0,044$ ) que les lymphomes.

## **V. Evaluation du retentissement de la dénutrition :**

### **1. Complications en fonction de la perte de poids :**

Les complications étaient analysées chez les 40 patients ayant terminés leur traitement intensif au moment du recueil de données ; 22 avaient perdus moins de 5% de poids au cours du traitement intensif, 14 avaient perdus entre 5 et 10% de poids, et 18 avaient perdus plus de 10% de poids (dont 4 n'ayant pas franchis le seuil de 5%).

Les enfants ayant franchi les seuils de 5 et 10% de perte de poids présentaient plus de complications aiguës au cours du traitement intensif que les enfants n'ayant pas perdu de poids, notamment :

- l'amyotrophie : 9% dans le groupe sans risque (< 5%), 36% dans le groupe de risque probable (entre 5 et 10%), 33% dans le groupe de risque avéré de dénutrition (> 10%).

- le nombre d'effets secondaires aux traitements : 9% dans le groupe sans risque, 29% dans le groupe de risque probable, et 22% dans le groupe de risque avéré.

- le nombre de transferts en réanimation : 5% dans le groupe sans risque, 14% dans le groupe de risque probable, et 11% dans le groupe de risque avéré.

- les troubles de l'oralité avec 0% dans le groupe sans risque et 11% dans le groupe de risque avéré, et des troubles du comportement alimentaires avec 0% versus 6%.

Ces données sont résumées dans le *Tableau XII*.

**Tableau XII : Complications en fonction de la perte de poids durant le traitement intensif :**

Complications	< 5% n=22	5-10% n=14	> 10% n=18
<b>Amyotrophie</b> n (%)	2/22 (9%)	5/14 (36%)	6/18 (33%)
<b>Escarre</b> n (%)	0	0	0
<b>Effets secondaires TT</b> n (%)	2/22 (9%)	4/14 (29%)	4/18 (22%)
<b>Réanimation</b> n (%)	1/22 (5%)	2 /14 (14%)	2/18 (11%)
<b>Décès</b> n (%)	0	1/14 (7%)	0
<b>Résistance</b> n (%)	0	2/14 (14%)	2/18 (11%)
<b>Rechute précoce</b> n (%)	0	0	0
<b>Troubles de l'oralité</b> n (%)	0	1/14 (7%)	2/18 (11%)
<b>Obésité</b> n (%)	6/22 (27%)	3/14 (21%)	3/18 (17%)
<b>Rechute tardive</b> n (%)	1/22 (5%)	0	1/18 (6%)
<b>TCA</b> n (%)	0	0	1/18 (6%)

<5% : perte de poids inférieure à 5%, 5-10% : perte de poids entre 5 et 10%, >10% : perte de poids supérieure à 10%.

Une analyse statistique était réalisable pour 2 paramètres, en termes d'effectif : la durée d'hospitalisation et le nombre de neutropénie fébrile, les résultats sont exprimés dans le *Tableau XIII*.

Le nombre moyen de neutropénie fébrile par enfant augmentait de 0,4 (+/- 0,8) pour les enfants sans perte de poids, à 2 (+/-1,4) pour les enfants ayant perdu plus de 5% de poids (p=0,001), à 2,4 (+/-1,5) pour les enfants ayant perdus plus de 10% de poids (p=0,0024).

La durée d'hospitalisation était elle-aussi corrélée au pourcentage de perte de poids, elle était multipliée par quatre en cas de perte de poids de plus de 5%, et par cinq en cas de perte de poids de plus de 10%. La durée moyenne d'hospitalisation

était de 12 jours (+/- 20) chez les enfants sans perte de poids, de 54 jours (+/-31) chez les enfants ayant perdus plus de 5% de poids ( $p=0,0006$ ) (soit une augmentation de 450% de la durée d'hospitalisation), et de 61 jours (+/- 30) chez les enfants ayant perdus plus de 10% de poids ( $p=0,0025$ ).

**Tableau XIII : Durée d'hospitalisation et nombre de neutropénie fébrile en fonction de la perte de poids:**

% de perte de poids	< 5%	> 5%	P
Durée d'hospitalisation (jours)	12	54	<b>0,0006</b>
Neutropénie Fébrile (nombre d'épisodes)	0,5	2	<b>0,001</b>

% de perte de poids	< 10%	> 10%	P
Durée d'hospitalisation (jours)	27	61	<b>0,0025</b>
Neutropénie Fébrile (nombre d'épisodes)	0,9	2,4	<b>0,0024</b>

## **2. Complications en fonction de la pathologie :**

Notre étude n'avait pas pour objectif d'analyser les complications en fonction du type d'hémopathie, mais nos résultats retrouvaient les données suivantes :

- les patients atteints de leucémie aiguë présentaient plus de neutropénie fébrile que les patients atteints de lymphome (notamment Maladie de Hodgkin) ; il en était de même pour les effets secondaires des traitements.

- la durée d'hospitalisation moyenne était plus longue en cas de LAL T (83 jours) ou de LAM (77 jours) ; elle était quasi nulle chez les patients atteints de Maladie de Hodgkin.

- la résistance au traitement ainsi que la rechute étaient plus souvent constatées en cas de leucémie aiguë que de lymphome.

- à long terme, les troubles du comportement alimentaire et les troubles de l'oralité étaient plus fréquents en cas de leucémie aiguë que de lymphome.

- concernant l'obésité, deux types d'hémopathie semblaient favoriser l'apparition d'une obésité (définie par un IMC supérieur au 97<sup>ième</sup> percentile) : LAL B (avec augmentation du nombre d'obèses de 5% au diagnostic, à 23% en fin de traitement intensif), et MH (avec 13% au diagnostic et 27% en fin de traitement).

Les complications en fonction du type de pathologie sont résumées en Annexe 12.

On constatait par ailleurs que le taux de complications augmentait avec le degré de sévérité de l'hémopathie initiale et son groupe thérapeutique plus ou moins intensif en Annexe 13.



## DISCUSSION

Le dépistage et la prise en charge précoce de la malnutrition chez les enfants hospitalisés ou suivis pour une pathologie chronique sont un challenge actuel, en raison de la prévalence élevée dans la population pédiatrique. Ce dépistage s'avère primordial en cas de pathologie hématologique où le risque de dénutrition est majeur, de part la sévérité de la pathologie et l'intensité du traitement. Selon Ladas et al (20), l'évaluation de l'état nutritionnel au diagnostic n'était pas réalisée dans près de la moitié des institutions prenant en charge des enfants atteints de cancer.

Plusieurs outils d'évaluation du risque de dénutrition chez les enfants hospitalisés ont été publiés (8-12) ; le score STRONG-Kids (11), est le plus connu et validé par de nombreux pays en terme d'efficacité et de facilité d'utilisation (22-25). Ces scores sont à réaliser à l'entrée en hospitalisation, et évaluent le risque de dénutrition d'un enfant à ce moment là, mais ne permettent pas d'étudier ce risque au cours d'une prise en charge médicale de longue durée, comme c'est le cas pour les hémopathies. Aucune étude, à notre connaissance, ne propose un outil permettant de suivre l'évolution pondérale de l'enfant et le risque d'apparition secondaire d'une dénutrition en cas de pathologie chronique telle qu'un cancer. Le suivi de poids chez des enfants pris en charge pour une durée prolongée en hospitalisation conventionnelle ou en hospitalisation de jour est difficile, en l'absence d'outil adapté. Les courbes existantes, telles que les courbes de croissance staturo-pondérale présentes dans les carnets de santé (16) ou les courbes d'IMC (17), ont une échelle trop espacée dans le temps pour suivre le poids au quotidien.

Notre étude avait donc comme objectif d'évaluer l'outil de suivi de poids créé par l'équipe de nutrition du CHRU de Lille pour le dépistage du risque de dénutrition tout au long de la prise en charge de l'enfant atteint d'hémopathie maligne.

En pratique, le document était créé au diagnostic par les diététiciennes, et placé dans les dossiers médicaux des patients. Un travail visant à évaluer cet outil de dépistage avait été réalisé par un diététicien chez les enfants atteints de LAL diagnostiqués en 2009 et 2010 (26). Notre étude avait des résultats identiques à cette première évaluation avec respectivement un taux de présence des courbes dans les dossiers pour 88% des patients en 2009-2010, et pour 89% dans notre étude. Les courbes étaient initialement placées dans le dossier thérapeutique de l'enfant (classeur vert), et étaient ainsi complétées par l'équipe paramédicale ; mais trop de courbes étaient perdues ou incomplètes. Il était donc décidé depuis 2 ans, à la suite des résultats du travail réalisé (26), de mettre les courbes de suivi de poids dans les dossiers médicaux.

La courbe est désormais remplie par le personnel médical, avec inscription des poids successifs de l'enfant tout au long du suivi. Nous avons constaté que le taux de remplissage moyen est de 55% (+/- 31%) sur la durée totale de la prise en charge. Il varie en fonction du type d'hémopathie et de leur protocole thérapeutique, avec un taux de 70 à 80% pour les patients atteints de LAL T, LAM, et LB. Pour les patients atteints de LAL B, le taux de remplissage est faible avec un mois sur deux réalisé. Cela est probablement lié au fait de la durée du traitement intensif plus long que pour les autres hémopathies, et donc que l'assiduité à remplir la courbe de suivi de poids diminue avec le temps. De plus, la fin du traitement intensif a lieu dans le service d'HDJ où le taux de remplissage est plus faible que dans les autres services. Le taux de remplissage est également plus faible (32%) chez les enfants atteints de MH, probablement car ils ne sont suivis qu'en HDJ, et reçoivent des cures de

chimiothérapies plus courtes et mieux tolérées que pour les autres pathologies. Parallèlement, les patients atteints de MH de notre étude ne présentaient qu'occasionnellement une perte de poids supérieure à 5% (2/11 enfants ayant terminés le traitement intensif, soit 18%), et que très rarement supérieure à 10% (1/11, soit 9%). L'étude de Zimmerman et al (27) confirmait ce résultat avec un taux de dénutrition plus faible chez les patients atteints de MH, par rapport à tous les autres types de cancers solides ou sanguins (OR=0,37, p=0,049). Il semble donc non préjudiciable de réaliser un suivi moins assidu chez les patients atteints de MH que chez les patients atteints d'autres pathologies.

Le nombre de poids moyen inscrit par mois sur la courbe est de 2,2 (+/- 1,3). L'absence d'inscription régulière des poids sur la courbe entraîne un retard de dépistage et de prise en charge nutritionnelle, avec un délai moyen de 10,2 jours au seuil de 5%, et 11,2 jours au seuil de 10%.entre le réel franchissement du seuil et la constatation par l'équipe médicale. Il semble donc nécessaire d'optimiser cet outil de dépistage en demandant clairement d'y inscrire un minimum d'un poids par semaine.

Nous avons évalué le taux de remplissage de la courbe en fonction du lieu de suivi. Notre étude établit que le suivi de poids est plus assidu dans le service d'UPA que dans le service d'HPDD ou d'HDJ ; cela peut s'expliquer par deux raisons :

- lorsque les enfants sont hospitalisés en UPA, la durée d'hospitalisation est plus longue qu'en HPDD ou en HDJ, et donc l'équipe médicale a plus de temps pour réaliser une prise en charge globale, dont le suivi nutritionnel.
- les patients sont hospitalisés en UPA lors de périodes critiques au niveau nutritionnel : diagnostic de l'hémopathie et induction de la chimiothérapie, cures de chimiothérapies intenses et prolongées, affections aiguës. Ces facteurs de risque sont connus des équipes médicales et les incitent à

surveiller plus l'évolution pondérale que lorsque l'enfant est vu en HDJ pour un simple contrôle de bilan biologique.

Néanmoins, tout risque de perte de poids n'est pas absent au cours des périodes de suivi en HDJ. En effet, les patients peuvent présenter des symptômes digestifs limitant les prises alimentaires au domicile, une anorexie au cours d'une aplasie non fébrile. De plus les enfants, ayant eu une NE ou une NP au cours de l'hospitalisation, sortent sans support nutritionnel au domicile, et parfois cet arrêt du support nutritionnel est trop brutal, et l'enfant perd du poids rapidement après la sortie d'hospitalisation. Ainsi, même si les enfants en HDJ sont moins à risque de perte de poids, il ne faut pas relâcher le suivi nutritionnel et donc réaliser la courbe de suivi de poids.

L'objectif de la prise en charge nutritionnelle des patients atteints de cancer est d'améliorer la qualité de vie des patients (28), de prévenir les complications de la dénutrition elle-même et celles associées aux chimiothérapies (29,30), et de permettre à l'enfant de poursuivre une croissance adaptée sans retard staturo-pondéral. Une fois la mise en évidence d'un risque nutritionnel, il convient donc d'augmenter la ration calorique apportée à l'enfant. Différentes possibilités s'offrent aux médecins : les mesures diététiques avec l'enrichissement de l'alimentation et les compléments alimentaires, ou les supports nutritionnels par NE ou NP. Les protocoles de prise en charge sont variés et dépendant de l'équipe prenant en charge le patient. Des algorithmes ont été proposés dans la littérature, notamment celui publié par l'équipe du Saint Jude children's Research Hospital (31), ou celui développé par le Children Oncology Group (COG) (32).

Comme le Comité de Nutrition de l'ESPGHAN l'a souligné (33), il est indispensable qu'une équipe nutritionnelle soit présente dans un hôpital pédiatrique ; il n'existe pas

d'unité transversale de nutrition pédiatrique au CHRU de Lille en tant que telle, il est nécessaire de faire appel aux diététiciennes et gastropédiatres, qui répondent aux avis demandés en plus de leur activité habituelle. Dans notre étude, un avis était demandé à une diététicienne pour un enfant sur trois au seuil de 10%, et à un gastropédiatre et un pédopsychiatre pour un enfant sur huit.

En comparaison au travail de 2009-2010 (26), notre étude montre de meilleurs résultats dans la prise en charge des patients à risque de dénutrition. Au seuil de 10%, un support nutritionnel (par NE ou par NP) était initié chez 68% des patients alors qu'il n'était mis en place que chez 31% des patients en 2009. La stratégie de prise en charge nutritionnelle en fonction du pourcentage de perte de poids est donc mieux appliquée qu'il y a quatre ans. Au seuil de 10%, des mesures diététiques étaient mises en place initialement avec un enrichissement de l'alimentation chez deux enfants sur trois.

La NP était, dans la majorité des cas, prescrite en première intention, alors que la NE était administrée en relai de la NP. Finalement, la NE ne représentait que 31% des prescriptions de nutrition artificielle de première intention.

Les études publiées montrent que la NE par sonde nasogastrique (exceptionnellement par gastrostomie) devrait être préférée à la NP car elle préserve mieux la fonctionnalité du tube digestif, diminue le risque de translocation bactérienne et a un coût moindre (34). Néanmoins dans certaines situations (mucites sévères, vomissements itératifs, diarrhées importantes, iléus), la NP est plus facilement utilisée, d'autant plus que les patients suivis en hématologie pédiatrique ont un abord veineux central (KTC). Des études ont montré l'intérêt de la nutrition entérale dans la prise en charge des patients atteints de cancer, et même après une greffe de moelle (30) avec moins de GVH et moins de décès d'origine infectieuse que chez les patients ayant une NP, aussi bien chez les enfants (30) que chez les

adultes (29). Si la NE s'avère nécessaire de façon prolongée, la mise en place d'une gastrostomie est possible sans risque surajouté lié au terrain d'immunodépression (35). Les avantages et inconvénients des différentes stratégies nutritionnelles sont décrits en Annexe 14.

Notre étude retrouvait des délais longs d'initiation de prise en charge nutritionnelle avec un délai moyen de 8 jours pour l'initiation d'une NP ou d'une NE en cas de franchissement du seuil de 10%, et de 8,5 jours pour débuter un enrichissement de l'alimentation ou des compléments oraux au seuil de 5%. En comparaison au travail réalisé en 2009-2010 (26), les délais de prise en charge sont nettement supérieurs dans notre étude. Après plusieurs échecs de NE, en raison de la non-compliance du patient, l'équipe diététique et médicale réalise désormais une meilleure préparation du patient en lui expliquant l'objectif de ce support nutritionnel et les modalités de mise en place (pose d'une SNG). Cette préparation prend plus de temps mais permet une meilleure adhésion thérapeutique et ainsi une meilleure prise en charge nutritionnelle. Afin de limiter ce délai au moment de la perte de poids, il serait profitable d'expliquer ce risque de dénutrition et les moyens thérapeutiques existants au cours des consultations d'annonce initiale. Une deuxième raison pouvant expliquer ce délai de prise en charge augmenté par rapport au travail antérieur, est que notre étude incluait toutes les hémopathies contrairement à l'étude de 2009-2010 qui n'étudiait que les patients suivis pour LAL. Ainsi, les enfants suivis uniquement en hôpital de jour, peuvent avoir un délai de prise en charge plus long car ne sont vus parfois qu'un jour par semaine. Lorsque l'enfant atteignait le seuil de risque nutritionnel, des explications étaient initialement données aux parents sur l'importance d'une reprise pondérale avant la consultation de la semaine suivante, et le support nutritionnel ou mesures diététiques étaient donc débutées une semaine plus tard en cas de non reprise de poids.

L'apport calorique par le support nutritionnel représentait au seuil de 10% de perte de poids : 60% des apports nutritionnels conseillés (ANC) (19) par la NE, et 70% par la NP, et au seuil de 5% de perte de poids : 38% des ANC par la NE, et 62% par la NP. Malheureusement nous n'avons pas de notion des prises alimentaires orales des enfants. Un travail, ayant pour objectif de calculer les parts des apports oraux et artificiels des enfants hospitalisés en hématologie pédiatrique, est actuellement en cours. Les résultats préliminaires montrent que les enfants hospitalisés dans le service d'hématologie pédiatrique de Lille consommaient par l'alimentation orale 55% (+/- 21%) de leurs ANC (19). L'apport calorique moyen était de 44 kcal/kg/jour, avec respectivement 2 g/kg/jour d'apport protéique moyen, 1,4 g/kg/jour d'apport lipidique moyen, et 4,9 g/kg/jour d'apport glucidique moyen. Les apports étaient plus importants chez les enfants hospitalisés au diagnostic que chez les enfants hospitalisés pour une affection aiguë (68% versus 47% des ANC). Ce travail préliminaire traduit l'importance d'une surveillance des prises alimentaires, et de la nécessité quasi-constante d'une prise en charge nutritionnelle pour les enfants hospitalisés dans le service d'hématologie pédiatrique en raison d'un apport calorique insuffisant avec moins des 2/3 des ANC au diagnostic et moins de la moitié des ANC en cas d'affection aiguë.

La durée d'enrichissement de l'alimentation et des compléments alimentaires est difficilement évaluable car lorsque l'enfant sort d'hospitalisation la poursuite de cette prise en charge n'était pas précisée dans les observations médicales lors des consultations ou hospitalisations suivantes. Les diététiciennes ne tiennent pas de dossiers permettant d'estimer la durée de réalisation des mesures diététiques, car le suivi des enfants à domicile n'est pas réalisable par manque de temps imparti à cette activité. Des entretiens téléphoniques réguliers pourraient permettre ce suivi ;

d'ailleurs, chez les adultes un projet d'EPRD est en cours pour renforcer l'activité diététique en suivi des patients greffés.

Pour le support nutritionnel artificiel par NP ou NE, la durée était souvent courte. La nutrition artificielle permettait de passer un cap puis était rapidement arrêté dès la reprise alimentaire orale et une reprise pondérale suffisante. L'objectif de ce type de prise en charge est de favoriser au maximum une nutrition orale. L'inconvénient mis en évidence par cette étude est qu'en cas d'arrêt précoce du support nutritionnel, les enfants n'étaient pas en capacité de maintenir leur poids avec dans la majorité des cas une perte de poids dans les 7 jours suivants. Il faudrait envisager d'effectuer plus régulièrement un relai par compléments oraux ou une NE à domicile pendant plus longtemps.

Concernant la NP, notre étude montrait que les préparations pharmaceutiques à la carte dites poches selon la formule (SLF) étaient utilisées dans 50 à 60% des cas. Les poches pédiatriques industrielles (type Pédiaven®, Fresenius) ou adultes (type Olimel®, Baxter) étaient utilisées le reste du temps. Plusieurs raisons peuvent être évoquées : la courte durée d'administration de la NP ne justifie pas de réaliser des prescriptions ajustées à l'enfant, l'accessibilité des poches industrielles paraît plus pratique, une méconnaissance des modalités de prescription de la nutrition parentérale à la carte rend difficile son utilisation.

D'autres traitements médicamenteux ont été testés tels que le Mégestrol (36), la supplémentation en Oméga 3 (37), les antioxydants, mais les résultats sont controversés et ces traitements ne sont pas utilisés en pratique courante, et pas dans notre étude.

Les limites, biais et regrets de cette étude rétrospective étaient les informations manquantes dans les dossiers médicaux.



Les résultats concernant les demandes d'avis aux diététiciennes, aux gastropédiatres, et aux pédopsychiatres étaient possiblement sous-estimés, car non retranscrits dans les dossiers médicaux. De plus, seuls les avis demandés par l'équipe médicale étaient recueillis dans notre étude, alors que régulièrement l'équipe paramédicale (infirmières et auxiliaires de puériculture) contactait le service diététique lorsqu'un enfant refusait de s'alimenter ou perdait du poids. Ces données n'étaient malheureusement pas inscrites dans les dossiers infirmiers ou médicaux. Il y a donc une sous-estimation du nombre d'avis demandés aux diététiciennes. Pour ce qui est du passage effectif des diététiciennes, notre recueil était basé sur leur relevé d'activité mais les données étaient probablement incomplètes. En effet les enfants vus à plusieurs reprises au cours d'une hospitalisation n'étaient inscrits qu'une seule fois sur le relevé d'activité, et aucune observation n'était réalisée dans le dossier médical ni infirmier. Pour les avis médicaux aux gastropédiatres, ils étaient le plus souvent réalisés par téléphones et n'étaient pas toujours retranscrits dans les dossiers médicaux. Une meilleure traçabilité de la prise en charge nutritionnelle pourrait être un objectif à fixer à l'issue de ce travail, aussi bien au niveau médical, paramédical et diététique.

Concernant la prise en charge nutritionnelle réalisée au cours d'une hospitalisation, les données étaient recueillies dans les prescriptions médicales des dossiers infirmiers, et étaient donc fiables. Par contre, lorsque la prise en charge nutritionnelle était réalisée en hôpital de jour, celle-ci n'était que rarement retranscrite dans le dossier médical, l'initiation d'un enrichissement ou de compléments alimentaires n'apparaissaient donc pas dans nos données. De même, lorsqu'une décision collégiale d'abstention de support nutritionnel était prise, celle-ci n'était que rarement retranscrite dans les dossiers médicaux ; ces cas apparaissaient donc dans notre étude comme des absences de prise en charge alors que celles-ci étaient

justifiées (fin de cure de chimiothérapie, affection aiguë résolutive). Cette absence d'initiation de support nutritionnel était également constatée au diagnostic car les enfants avaient très souvent une perte de poids transitoire qui s'améliorait rapidement et spontanément après l'initiation de la chimiothérapie, et donc une surveillance simple était bien souvent réalisée. Ceci explique la divergence de prise en charge nutritionnelle entre les seuils atteints au diagnostic et les seuils atteints plus tard au cours du traitement ; avec :

- au seuil de 5% : mise en place d'un enrichissement chez 11% des patients au diagnostic versus 50% au cours du traitement intensif, et mise en place de compléments alimentaires chez 11% au diagnostic versus 28% au cours du traitement intensif.

- au seuil de 10% : mise en place d'une NE chez 20% des patients au diagnostic versus 27% au cours du traitement intensif, et mise en place d'une NP chez 20% au diagnostic versus 41% au cours du traitement intensif.

On peut donc considérer que les taux de prise en charge nutritionnelle (enrichissement, compléments oraux, NE ou NP) étaient sous-estimés dans nos résultats (notamment celle réalisée en HDJ), avec certains patients ayant eu une prise en charge au domicile et certains patients n'ayant pas eu de prise en charge nutritionnelle de façon intentionnelle.

Chaque méthode de diagnostic de dénutrition a ses limites, spécifiquement chez l'enfant atteint de cancer ; ainsi il n'y a pas de gold standard validé pour le diagnostic de dénutrition chez l'enfant. La perte de poids est fréquemment utilisée dans les études (38) car elle permet de détecter une évolution aiguë et rapide de l'état nutritionnel de l'enfant. L'intérêt d'utiliser la perte de poids par rapport au poids de référence comme outil diagnostic est qu'elle est facilement identifiable

visuellement sur une courbe, sans nécessité de réaliser des calculs de rapport fastidieux ou des évaluations diététiques complexes. Nous avons ainsi étudié le seuil de 10% de perte de poids comme outil diagnostique, en comparaison aux paramètres les plus fréquemment utilisés : l'IMC, le rapport poids sur taille, et le rapport poids sur âge. Au diagnostic, le seuil de 10% avait des sensibilités et des valeurs prédictives positives faibles, probablement lié au faible nombre de malades (6 selon l'IMC) dans notre population au diagnostic, rendant difficile l'interprétation de cette sensibilité. Par contre, la spécificité et la valeur prédictive négative sont bonnes ; cela indique que lorsque le patient n'atteint pas le seuil de 10% de perte de poids, il n'a vraisemblablement pas de risque d'être dénutri. Aux seuils de 5 et 10%, il n'y avait qu'une faible corrélation entre cet outil et l'IMC, le P/T et le P/A. Il s'agit donc bien d'un outil de dépistage de risque nutritionnel et non d'un outil de diagnostic de dénutrition.

Notre objectif secondaire était d'identifier les facteurs influant sur le risque nutritionnel au cours du traitement intensif.

Dans la littérature, différents critères ont pu être identifiés comme à risque de dénutrition chez un enfant hospitalisé (toutes pathologies confondues) : l'âge inférieur à 5 ans, les polyopathologies, le retard mental (39), la diminution des apports alimentaires inférieurs à 50%, la douleur, la sévérité de la pathologie (33), un IMC inférieur à -2 DS à l'entrée, une durée d'hospitalisation supérieure à 5 jours, la fièvre, les douleurs abdominales nocturnes (40). Dans le cas particulier de l'enfant suivi en oncologie, les facteurs de risque sont : les cancers solides, les cancers étendus, l'utilisation des anthracyclines ou alkylants, l'irradiation corporelle totale (41), les cures de chimiothérapies intenses et rapprochées, les symptômes digestifs et l'anorexie (3). Notre étude met en évidence un risque plus important de dénutrition

pour les patients atteints de LA que pour ceux atteints de lymphomes, que ce soit au seuil de 5% de perte de poids ( $p=0,003$ ) ou au seuil de 10% ( $p=0,04$ ). Aucune étude, à notre connaissance, n'a comparé l'incidence de la dénutrition au cours du traitement intensif, entre ces deux populations. Notre analyse ne montrait pas de différence significative entre les patients traités dans les groupes de faible risque et de risque standard, et ceux traités dans le groupe de risque élevé ( $p=0,2$  au seuil de 5%, et  $p=0,07$  au seuil de 10%). Pourtant des données contradictoires sont présentes dans la littérature (42), avec chez les enfants traités dans le groupe de haut risque une dénutrition plus fréquente ( $RR= 7,3$ ,  $IC95\%= 1,41- 38,03$ ). Parallèlement, l'étude d'Uderzo et al (43), ne retrouvait pas de différence significative entre les groupes de risque standard et de risque élevé sur le plan nutritionnel, peu importe le paramètre utilisé. L'âge et le sexe au diagnostic n'influençaient pas le risque de perte de poids lors du traitement dans notre étude. Pourtant, selon Martin et al (38), les nourrissons et les adolescents sont plus à risque de dénutrition.

Selon notre étude, la perte de poids importante au diagnostic était un facteur de risque d'atteinte du seuil de 5% au cours du traitement intensif ( $p=0,02$ ) ; celui-ci n'était pas retrouvé pour le seuil de 10%. Paradoxalement, dans l'étude menée, par Martin et al (38), chez des enfants atteints de cancer (tout type confondu), la perte de poids initiale et l'état de dénutrition au diagnostic n'était pas prédictif d'une dénutrition secondaire au cours du traitement.

Nos résultats confirmaient que l'anorexie au diagnostic était un facteur de risque de dénutrition ; ceci était précédemment décrit par Brinksma et al (3). Parmi les différents paramètres cliniques étudiés lors du franchissement des seuils de 5 et 10% de perte de poids, nos résultats retrouvaient 3 éléments récurrents : l'affection aiguë (principalement un épisode de neutropénie fébrile), la douleur, et la diminution des prises alimentaires. Le symptôme principal limitant la prise alimentaire était la

douleur, de quelque origine que ce soit (digestive ou autre), présente chez 5 enfants sur 10 lors de la perte de poids ; ce résultat confirmait l'étude de Martin et al (38). Les prises alimentaires lors des périodes de perte de poids étaient dans la grande majorité des cas diminuées (59% au seuil de 5%, et 86% au seuil de 10%) ; il semble nécessaire de réaliser un relevé correct des prises alimentaires au cours du suivi. Cette évaluation des prises alimentaires est fondamentale au cours des hospitalisations avec un recueil des ingesta à réaliser dans les dossiers infirmiers (surveillance de la consommation des plateaux par exemple); mais également au cours du suivi en HDJ avec un interrogatoire minutieux des parents. Notre étude retrouve ainsi les mêmes paramètres cliniques à l'origine d'une perte de poids que ceux utilisés pour calculer le Score de Risque Nutritionnel (12) : la douleur et la diminution des ingesta. L'état psychologique de l'enfant est un autre élément qui doit interpeller le personnel médical ou paramédical. Seul un enfant sur six ayant atteint le seuil de 10% de perte de poids présentait des troubles psychologiques, mais tous les enfants présentant des troubles psychologiques avaient une anorexie franche et atteignaient rapidement le seuil de 10% de perte de poids. Il paraît donc judicieux (comme c'est le cas au CHRU de Lille où une psychologue est dédiée au service d'hématologie pédiatrique) de prendre en charge de façon adaptée ces troubles psychologiques, avec l'aide d'un pédopsychiatre ou d'un psychologue, pour prévenir le risque de dénutrition.

Depuis 5 ans, une campagne de dépistage internationale de la dénutrition chez l'enfant hospitalisé appelée « The Pediatric Nutrition Week » est réalisée. En 2012, un rapport poids sur taille inférieur à -2 DS était retrouvé chez 11% de la population totale et 9% de la population française (44) ; en cas de pathologie chronique, le taux était de 13% versus 12% en cas de pathologie aiguë (non significatif). Selon l'étude

menée à Lille en 2003 (45), la prévalence de la dénutrition chez les enfants hospitalisés (toutes pathologies confondues à une date donnée) était de 11%.

En hématologie-pédiatrie, une étude réalisée en 2006 au Maroc (46), chez des patients atteints de tout type de cancer, retrouvait un taux de dénutrition variant en fonction du paramètre utilisé de 39.6 % selon le rapport P/A, 20.7 % selon le rapport T/A, 36.2 % selon l'IMC, 46.5 % selon le pli cutané tricipital, et 32.7 % selon le périmètre brachial. Selon Zimmermann et al (27), entre 2003 et 2006, la prévalence de la dénutrition (selon l'IMC) était de 5,8% au diagnostic chez les patients suisses atteints de cancer. Le taux de dénutrition varie également en fonction du type de cancer (38), la prévalence était plus fréquente chez les patients atteints de tumeur d'Ewing, de lymphome B, d'ostéosarcomes, de cancer métastatique. Chez l'enfant atteint d'hémopathie, la prévalence de la dénutrition au diagnostic est comparable à celui de la population générale avec 5 à 10% (43,47).

L'objectif de notre étude n'était pas de définir la prévalence de la dénutrition, mais nous pouvions l'estimer avec nos résultats. La prévalence de la dénutrition variait également en fonction du paramètre utilisé pour la définir, elle était de 10% selon l'IMC, de 20% selon le rapport P/T et de 13% selon le rapport P/A. Lors du passage au seuil de 10%, les enfants étaient dénutris dans 31% des cas selon l'IMC, dans 47% des cas selon le rapport P/T, dans 33% des cas selon le rapport P/A. On retrouvait donc des résultats identiques à Sala et al (4) avec une augmentation de la prévalence de la dénutrition au cours du traitement. A la fin du traitement, la prévalence de la dénutrition était de 2% selon l'IMC et de 10% selon le rapport P/T. Cette faible prévalence témoigne d'une prise en charge adaptée au cours du traitement intensif. Zimmermann et al (27) retrouvaient dans leur étude des taux de dénutrition de 46% en cas de LAL, 58% en cas de LAM, 46% en cas de Lymphomes Non Hodgkiniens (LNH), et 24% en cas de MH. Notre étude permettait d'établir que

le taux de dénutrition (défini par IMC inférieur au 3<sup>ième</sup> percentile) au diagnostic était plus élevé pour les patients atteints de LAM (33%) et pour LB (20%). En fin de traitement, seul un patient atteint de LB présentait une dénutrition selon l'IMC. En prenant en compte le seuil de 10%, on dépistait un risque nutritionnel avéré plus fréquent en cas de LA ( $p=0,044$ ). Aucune étude, à notre connaissance, n'a évalué la perte de poids durant le traitement intensif des enfants atteints d'hémopathie, celle-ci n'a été étudiée que chez des patients avec cancers solides (3) avec une perte de poids constatée chez 41% des patients traités pour tumeur solide. Dans notre travail, au cours du traitement intensif, plus de deux tiers des enfants perdaient plus de 5% de poids par rapport à leur poids de référence. L'hémopathie et l'initiation du traitement par chimiothérapie induisent une perte de poids et donc un risque de dénutrition. Cette donnée confirme l'importance de l'utilisation de l'outil de suivi de poids, afin de dépister le plus précocement possible les enfants à risque de dénutrition et de les prendre en charge efficacement.

Selon Marteletti et al (45), l'obésité touche 11% des enfants hospitalisés (toutes pathologies confondues), un taux plus faible de 9% était retrouvé au cours de « The Pediatric Nutrition Week » en 2012 (44). Chez les enfants suivis après une hémopathie, une augmentation de l'obésité est décrite dans la littérature (48) ; une étude récente (49) réalisée dans une population américaine d'enfants atteints de LAL, montrait un taux de 20,5% d'obésité au diagnostic, de 38% à la fin du traitement et de 40% à 5 ans après la fin du traitement. La prise en charge d'une LAL augmente donc d'un facteur 2 le taux d'enfants en surpoids ou obésité. En association à cette obésité, est également décrite une hypertension artérielle à long terme (50). Différents facteurs de risque ont été identifiés : un surpoids ou obésité au diagnostic (51), une augmentation rapide du poids durant le traitement d'induction (48), l'irradiation cérébrale totale (52), un âge inférieur à 4 ans au diagnostic (48), un IMC

parental élevé (50), un groupe de traitement intensif, une exposition aux glucocorticoïdes (53), la diminution d'activité (54). Ces éléments nécessitent une attention particulière en termes de prévention et de prise en charge, en raison de leurs effets néfastes au niveau cardiovasculaire à long terme. Nos résultats étaient similaires avec une prévalence initiale de l'obésité (définie par un IMC supérieur au 97<sup>ième</sup> percentile) de 10%, augmentant en fin de traitement intensif à 23% et atteignant un maximum à 38% au 4<sup>ième</sup> mois de suivi. Ceci peut s'expliquer par le fait de l'inactivité de l'enfant au cours du traitement par chimiothérapie (avec arrêt de la scolarisation, arrêt de l'activité physique ou sport en raison du cathéter central), par l'augmentation d'appétence liée aux corticoïdes, par la stimulation des prises alimentaires en cas de perte de poids au cours du traitement intensif, par le régime protégé qui restreint le choix des aliments consommables. Toutes ces modifications de rythme de vie et de régime alimentaire, sont poursuivies à distance du traitement d'hémopathie et favorise l'apparition du surpoids ou de l'obésité chez ces enfants. Il semble donc nécessaire de surveiller cette prise de poids excessive et de la prendre en charge.

Nous avons également étudié le retentissement de la dénutrition en termes de complications au cours du traitement et au cours du suivi. Une étude réalisée dans une population adulte (55) retrouvait une augmentation de la mortalité (RR=2,63), des complications (RR=1,6), de la durée d'hospitalisation (17 jours versus 10 jours), du coût d'hospitalisation (de 309%). Des études pédiatriques ont prouvé que le degré de perte de poids était un facteur de mauvais pronostic sur le taux de survie et la morbidité, notamment dans les LAL et LAM (41). Des complications aiguës sont observées de façon plus fréquente chez les enfants atteints d'hémopathie, avec notamment : une augmentation du nombre d'infection, du nombre de résistance aux



chimiothérapies, du nombre de myocardiopathie liée aux anthracyclines, et du nombre de décès (4,41). Les enfants dénutris présentent également un retentissement au long terme avec un nombre de rechutes plus important, une cassure de la courbe de croissance, une dénutrition prolongée, et paradoxalement parfois une obésité secondaire (41).

Dans notre étude, les enfants perdant du poids présentaient plus de complications aiguës, notamment une amyotrophie, un nombre de neutropénie fébrile plus élevé ( $p=0,002$ ), et également des effets secondaires du traitement plus fréquents. Concernant le risque infectieux, une étude réalisée en 2009, avait déjà mis en évidence une association significative entre la dénutrition au diagnostic et le nombre de neutropénie fébrile durant le traitement ( $OR = 12, p = 0,012$ ) (56). Par ailleurs, peu d'études ont analysé l'influence de la dénutrition sur la pharmacocinétique des agents antinéoplasiques (57,58), l'efficacité est variable selon l'état nutritionnel avec un risque d'échec de traitement et de toxicité avec une augmentation des effets secondaires des chimiothérapies.

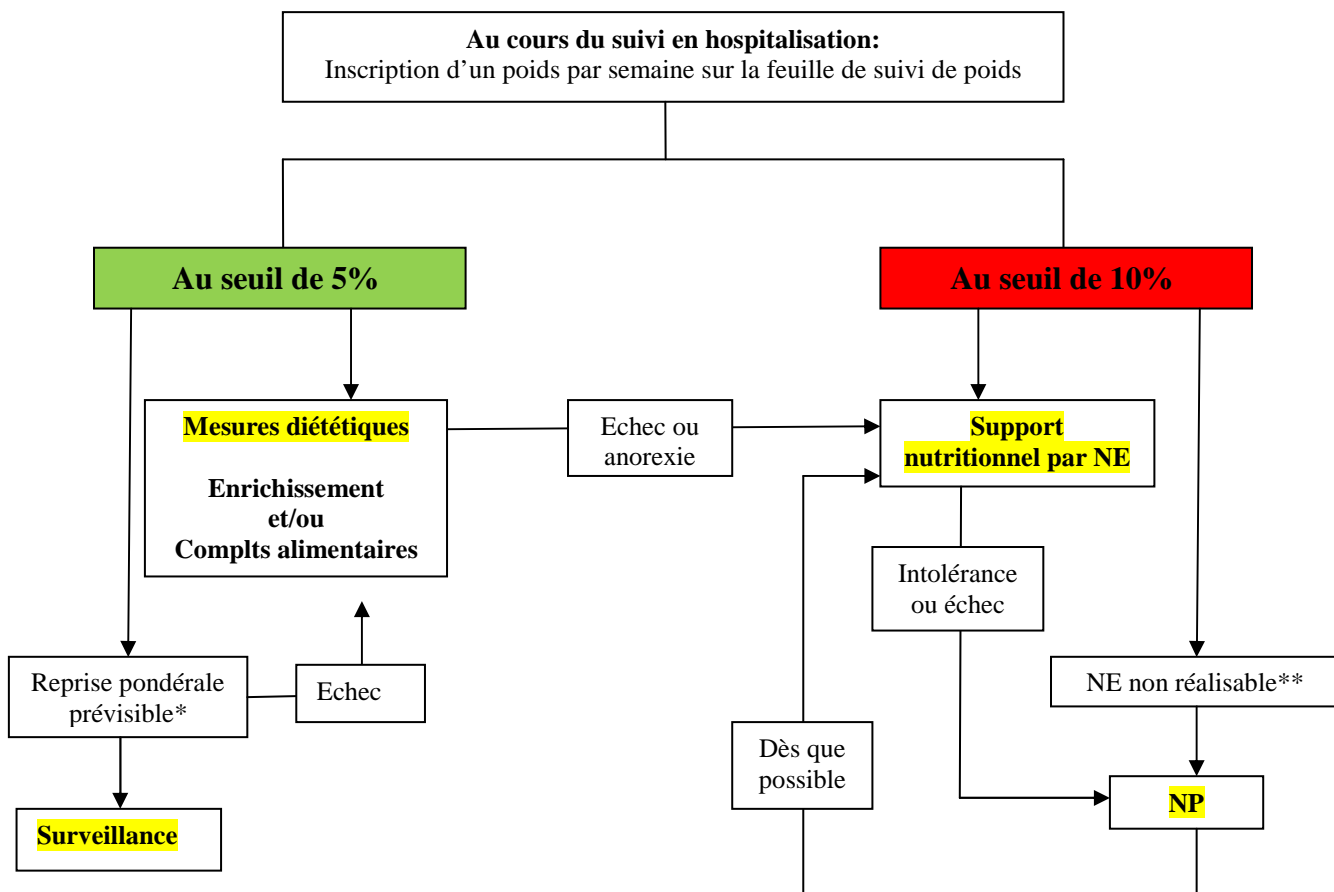
La durée d'hospitalisation dans notre étude était elle-aussi fonction de la perte de poids avec une durée multipliée par quatre entre les patients n'ayant pas perdu de poids et ceux ayant atteint le seuil de 5% ( $p=0,0006$ ), et par cinq entre les patients n'ayant pas perdu de poids et ceux ayant atteint le seuil de 10% ( $p=0,0025$ ).

L'évaluation du risque nutritionnel est primordiale chez les enfants hospitalisés. Les principaux centres hospitaliers pédiatriques français utilisent le protocole établi par le Comité de Nutrition de la Société Française de Pédiatrie (2). Dans le cas particulier de l'enfant atteint d'hémopathie, un algorithme de prise en charge nutritionnelle avait été publié par l'équipe du Saint-Jude Children's Research Hospital (31) et recommandé par Minard et al en 2005 (59).

Aucun outil, à notre connaissance, ne dépiste le risque nutritionnel chez les patients suivis pour une durée prolongée comme c'est le cas pour les enfants atteints d'hémopathie maligne.

En comparaison à cet algorithme, notre outil de dépistage a l'avantage d'être plus simple d'utilisation, ne nécessitant pas de bilan biologique et pas de calculs fastidieux de rapport anthropométrique. De plus, l'évolution pondérale de l'enfant est surveillée tout au long de la prise en charge et non seulement à un moment donné du suivi.

La figure suivante représente notre protocole de dépistage et de prise en charge du risque nutritionnel.



\*Reprise pondérale prévisible : si diagnostic initial, si fin de cure de chimiothérapie, si retour à domicile, si affection intercurrente aigue rapidement résolutive (Sd post ponction lombaire)  
 \*\*Non réalisable si : vomissements répétés, si diarrhées profuses, si iléus ou syndrome occlusif, si mucite, si refus de la SNG

## CONCLUSION

Dépister le risque de dénutrition est un enjeu primordial dans le suivi des enfants hospitalisés en hématologie pédiatrique et de nombreux travaux montrent la nécessité d'un dépistage précoce et d'une prise en charge adaptée pour limiter ce risque. Notre étude montre que la courbe de suivi de poids est un outil intéressant pour le dépistage du risque nutritionnel tout au long du suivi des patients en hématologie pédiatrique car il est simple d'utilisation, reproductible, et adapté à un suivi prolongé. De plus, cet outil a l'avantage d'établir une stratégie de prise en charge en fonction du risque nutritionnel.

L'évaluation de cette pratique professionnelle au CHRU de Lille retrouve une réalisation des courbes de suivi de poids des patients qui reste identique à l'étude de 2009 avec la présence de celles-ci dans 89% des dossiers. La courbe de suivi de poids est mieux remplie en service d'hospitalisation qu'en hôpital de jour. Cette évaluation montre également l'intérêt d'un suivi hebdomadaire (avec au moins un poids par semaine) pour permettre de ne pas retarder la prise en charge nutritionnelle des patients, actuellement 2,2 poids par mois sont retrouvés en moyenne. La prise en charge nutritionnelle est adaptée avec initiation de mesures diététiques en cas de risque nutritionnel probable au seuil de 5% de perte de poids, et initiation d'un support nutritionnel en cas de risque avéré au seuil de 10% de perte de poids. Depuis la mise en place de cet outil, notre étude montre une amélioration constante de son application avec presque 70% de support nutritionnel initié au seuil de 10% alors qu'il n'était que de 30% en 2010.

Cette prise en charge efficace et précoce permet de diminuer le taux d'enfants dénutris à la fin du traitement intensif à 2% selon l'IMC ( $\leq 3^{\text{ième}}$  percentile). Néanmoins une optimisation peut être faite en privilégiant la NE à la NP en cas d'initiation de support nutritionnel, et en n'omettant pas de réaliser un relai par mesures diététiques après l'arrêt de la nutrition artificielle. Par ailleurs, cette évaluation de pratique professionnelle souligne la nécessité d'une meilleure traçabilité de la prise en charge nutritionnelle des enfants hospitalisés ; l'intérêt d'un dossier diététique au sein du dossier médical est à envisager.

Paradoxalement, l'hémopathie maligne exposant l'enfant à un risque de dénutrition au cours du traitement, induit secondairement à long terme un risque d'obésité ; il semble nécessaire de poursuivre un suivi diététique à long terme chez ces enfants pour prévenir cette complication.

Nos résultats suggèrent qu'un suivi plus assidu est nécessaire chez les enfants présentant des facteurs de risque de dénutrition tels qu'une leucémie aigue, une perte de poids significative et/ou une anorexie au diagnostic, une affection aiguë (notamment neutropénie fébrile), la douleur, la diminution des ingesta, et des troubles psychologiques.

L'intérêt de dépister et de prendre en charge ce risque nutritionnel est important en raison des complications qu'il entraîne, avec notamment une augmentation de la durée d'hospitalisation et du nombre de neutropénie fébrile.

La courbe de suivi de poids est donc un outil de dépistage du risque nutritionnel efficace, et un outil thérapeutique avec une stratégie nutritionnelle établie en fonction de la perte de poids. Elle permet ainsi d'optimiser la prise en charge des enfants atteints d'hémopathie et de limiter les complications induites par la dénutrition.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Agence Nationale d'Accréditation et d'Évaluation en Santé, Société Francophone de Nutrition Entérale et Parentérale. Nutrition de l'agressé. Conférence de consensus, Villejuif Institut Gustave-Roussy, jeudi 23 octobre 1997. Paris: ANAES; 1997.
2. Hankard R, Colomb V, Piloquet H, Bocquet A, Bresson J-L, Briend A, et al. Dépister la dénutrition de l'enfant en pratique courante. *Arch Pédiatr*. 2012 Oct;19(10):1110–7.
3. Brinksma A, Huizinga G, Sulkers E, Kamps W, Roodbol P, Tissing W. Malnutrition in childhood cancer patients: a review on its prevalence and possible causes. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2012 Aug;83(2):249–75.
4. Sala A, Pencharz P, Barr RD. Children, cancer, and nutrition--A dynamic triangle in review. *Cancer*. 2004 Feb 15;100(4):677–87.
5. Joosten KF, Zwart H, Hop WC, Hulst JM. National malnutrition screening days in hospitalised children in The Netherlands. *Arch Dis Child*. 2010 Feb;95(2):141–5.
6. Koletzko B, Goulet O, Hunt J, Krohn K, Shamir R, Parenteral Nutrition Guidelines Working Group, et al. 1. Guidelines on Paediatric Parenteral Nutrition of the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (ESPGHAN) and the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN), Supported by the European Society of Paediatric Research (ESPR). *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005 Nov;41 Suppl 2:S1–87.
7. Dépistage de la dénutrition, utilisation de l'outil Dédé.  
[www.depistagedenutritiondede.com/utilisation-dede.html](http://www.depistagedenutritiondede.com/utilisation-dede.html).
8. Secker DJ, Jeejeebhoy KN. Subjective Global Nutritional Assessment for children. *Am J Clin Nutr*. 2007 Apr;85(4):1083–9.
9. McCarthy H, Dixon M, Crabtree I, Eaton-Evans MJ, McNulty H. The development and evaluation of the Screening Tool for the Assessment of Malnutrition in Paediatrics (STAMP©) for use by healthcare staff. *J Hum Nutr Diet*. 2012 Aug;25(4):311–8.
10. Gerasimidis K, Keane O, Macleod I, Flynn DM, Wright CM. A four-stage evaluation of the Paediatric Yorkhill Malnutrition Score in a tertiary paediatric hospital and a district general hospital. *Br J Nutr*. 2010 Sep;104(5):751–6.
11. Hulst JM, Zwart H, Hop WC, Joosten KFM. Dutch national survey to test the STRONGkids nutritional risk screening tool in hospitalized children. *Clin Nutr*. 2010 Feb;29(1):106–11.
12. Sermet-Gaudelus I, Poisson-Salomon AS, Colomb V, Brusset MC, Mosser F, Berrier F, et al. Simple pediatric nutritional risk score to identify children at risk of malnutrition.

- Am J Clin Nutr. 2000 Jul;72(1):64–70.
13. [www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure\\_denutrition.pdf](http://www.sante.gouv.fr/IMG/pdf/brochure_denutrition.pdf).
  14. Colomb V. Dénutrition de l'enfant. Malnutrition in the infant. Rev Prat. 2003 Feb 1;53(3):263–7.
  15. [www.epinut.fr](http://www.epinut.fr).
  16. Sempé M, G Pedron, Roy-Pernot MP. Auxologie, Methode ET séquences. Paris: Theraplix; 1979.
  17. Rolland-Cachera MF, Cole TJ, Sempé M, Tichet J, Rossignol C, Charraud A. Body Mass Index variations: centiles from birth to 87 years. Eur J Clin Nutr. 1991 Jan;45(1):13–21.
  18. Waterlow JC, Buzina R, Keller W, Lane JM, Nichaman MZ, Tanner JM. The presentation and use of height and weight data for comparing the nutritional status of groups of children under the age of 10 years. Bull World Health Organ. 1977;55(4):489–98.
  19. AFSSA. Apports nutritionnels conseillés pour la population française. Martin A. 3ème édition. Paris: Editions Tec & Doc, 2001. 605 p. ISBN. 2-7430-0422-3.
  20. Ladas EJ, Sacks N, Brophy P, Rogers PC. Standards of nutritional care in pediatric oncology: results from a nationwide survey on the standards of practice in pediatric oncology. A Children's Oncology Group study. Pediatr Blood Cancer. 2006 Mar;46(3):339–44.
  21. Joosten KFM, Hulst JM. Malnutrition in pediatric hospital patients: current issues. Nutr. 2011 Feb;27(2):133–7.
  22. Hartman C, Shamir R, Hecht C, Koletzko B. Malnutrition screening tools for hospitalized children. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2012 May;15(3):303–9.
  23. Huysentruyt K, Alliet P, Muyschont L, Rossignol R, Devreker T, Bontems P, et al. The STRONG(kids) nutritional screening tool in hospitalized children: a validation study. Nutr. 2013 Dec;29(11-12):1356–61.
  24. Cao J, Peng L, Li R, Chen Y, Li X, Mo B, et al. Nutritional risk screening and its clinical significance in hospitalized children. Clin Nutr. 2014 Jun;33(3):432–6.
  25. Spagnuolo MI, Liguoro I, Chiatto F, Mambretti D, Guarino A. Application of a score system to evaluate the risk of malnutrition in a multiple hospital setting. Ital J Pediatr. 2013;39:81.
  26. Julien Brahy. Evaluation du protocole de la prise en charge de la dénutrition en hématologie pédiatrique au CHRU de Lille. Travail de fin d'études, 2012. Lille.
  27. Zimmermann K, Ammann RA, Kuehni CE, De Geest S, Cignacco E. Malnutrition in pediatric patients with cancer at diagnosis and throughout therapy: A multicenter cohort study. Pediatr Blood Cancer. 2013 Apr;60(4):642–9.
  28. Marín Caro MM, Laviano A, Pichard C. Impact of nutrition on quality of life during

- cancer. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2007 Jul;10(4):480–7.
29. Seguy D, Berthon C, Micol J-B, Darré S, Dalle J-H, Neuville S, et al. Enteral feeding and early outcomes of patients undergoing allogeneic stem cell transplantation following myeloablative conditioning. *Transplantation*. 2006 Sep 27;82(6):835–9.
  30. Azarnoush S, Bruno B, Beghin L, Guimber D, Nelken B, Yakoub-Agha I, et al. Enteral nutrition: a first option for nutritional support of children following allo-SCT? *Bone Marrow Transplant*. 2012 Sep;47(9):1191–5.
  31. Bowman LC, Williams R, Sanders M, Ringwald-Smith K, Baker D, Gajjar A. Algorithm for nutritional support: experience of the Metabolic and Infusion Support Service of St. Jude Children’s Research Hospital. *Int J Cancer*. 1998;11 (Suppl):76–80.
  32. Rogers PC, Melnick SJ, Ladas EJ, Halton J, Baillargeon J, Sacks N, et al. Children’s Oncology Group (COG) Nutrition Committee. *Pediatr Blood Cancer*. 2008 Feb;50(2 Suppl):447–451.
  33. Agostoni C, Axelson I, Colomb V, Goulet O, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. The need for nutrition support teams in pediatric units: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2005 Jul;41(1):8–11.
  34. Co-Reyes E, Li R, Huh W, Chandra J. Malnutrition and obesity in pediatric oncology patients: causes, consequences, and interventions. *Pediatr Blood Cancer*. 2012 Dec 15;59(7):1160–7.
  35. Barron MA, Duncan DS, Green GJ, Modrusan D, Connolly B, Chait P, et al. Efficacy and safety of radiologically placed gastrostomy tubes in paediatric haematology/oncology patients. *Med Pediatr Oncol*. 2000 Mar;34(3):177–82.
  36. Cuvelier GDE, Baker TJ, Peddie EF, Casey LM, Lambert PJ, Distefano DS, et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial of megestrol acetate as an appetite stimulant in children with weight loss due to cancer and/or cancer therapy. *Pediatr Blood Cancer*. 2014 Apr;61(4):672–9.
  37. Bayram I, Erbey F, Celik N, Nelson JL, Tanyeli A. The use of a protein and energy dense eicosapentaenoic acid containing supplement for malignancy-related weight loss in children. *Pediatr Blood Cancer*. 2009 May;52(5):571–4.
  38. Martin E, Belleton F, Lallemand Y, Goy F, Pérol D, Bachmann P, et al. Dénutrition en oncologie pédiatrique: prévalence et dépistage. *Arch Pédiatr*. 2006 Apr;13(4):352–7.
  39. Pawellek I, Dokoupil K, Koletzko B. Prevalence of malnutrition in paediatric hospital patients. *Clin Nutr*. 2008 Feb;27(1):72–6.
  40. Campanozzi A, Russo M, Catucci A, Rutigliano I, Canestrino G, Giardino I, et al. Hospital-acquired malnutrition in children with mild clinical conditions. *Nutr*. 2009 May;25(5):540–7.
  41. Bauer J, Jürgens H, Frühwald MC. Important aspects of nutrition in children with cancer. *Adv Nutr*. 2011 Mar;2(2):67–77.
  42. Mejía-Arangure JM, Fajardo-Gutiérrez A, Bernáldez-Ríos R, Rodríguez-Zepeda MC,

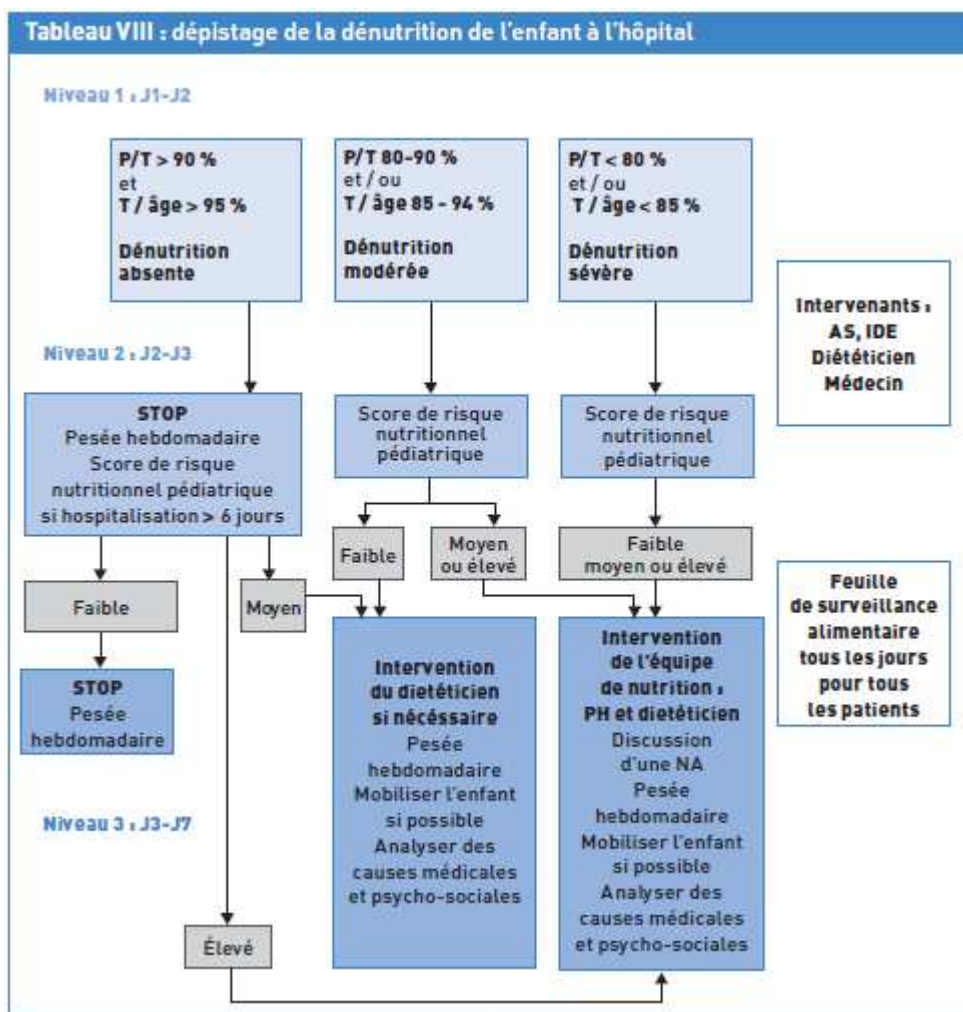


- Espinoza-Hernández L, Martínez-García MC. Nutritional state alterations in children with acute lymphoblastic leukemia during induction and consolidation of chemotherapy. *Arch Med Res.* 1997;28(2):273–9.
43. Uderzo C, Rovelli A, Bonomi M, Barzagli A, Strada S, Balduzzi A, et al. Nutritional status in untreated children with acute leukemia as compared with children without malignancy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1996 Jul;23(1):34–7.
44. E.Mok, R.Hankard. Large scale nutritional status assessment in pediatric hospitals. Travail en cours de soumission.
45. Marteletti O, Caldari D, Guimber D, Mention K, Michaud L, Gottrand F. Dépistage de la malnutrition chez l'enfant hospitalisé: influence de la structure d'accueil dans la prise en charge. [Malnutrition screening in hospitalized children: influence of the hospital unit on its management]. *Arch Pédiatr.* 2005 Aug;12(8):1226–31.
46. Tazi I, Hidane Z, Zafad S, Harif M, Benchekroun S, Ribeiro R. Nutritional status at diagnosis of children with malignancies in Casablanca. *Pediatr Blood Cancer.* 2008 Oct;51(4):495–8.
47. Delbecque-Boussard L, Gottrand F, Ategbo S, Nelken B, Mazingue F, Vic P, et al. Nutritional status of children with acute lymphoblastic leukemia: a longitudinal study. *Am J Clin Nutr.* 1997 Jan;65(1):95–100.
48. Garmey EG, Liu Q, Sklar CA, Meacham LR, Mertens AC, Stovall MA, et al. Longitudinal changes in obesity and body mass index among adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the Childhood Cancer Survivor Study. *J Clin Oncol.* 2008 Oct 1;26(28):4639–45.
49. Zhang FF, Rodday AM, Kelly MJ, Must A, Macpherson C, Roberts SB, et al. Predictors of being overweight or obese in survivors of pediatric acute lymphoblastic leukemia (ALL). *Pediatr Blood Cancer.* 2014 Jan 30;
50. Esbenshade AJ, Simmons JH, Koyama T, Koehler E, Whitlock JA, Friedman DL. Body mass index and blood pressure changes over the course of treatment of pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Pediatr Blood Cancer.* 2011 Mar;56(3):372–8.
51. Withycombe JS, Post-White JE, Meza JL, Hawks RG, Smith LM, Sacks N, et al. Weight patterns in children with higher risk ALL: A report from the Children's Oncology Group (COG) for CCG 1961. *Pediatr Blood Cancer.* 2009 Dec 15;53(7):1249–54.
52. Oeffinger KC, Mertens AC, Sklar CA, Yasui Y, Fears T, Stovall M, et al. Obesity in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the Childhood Cancer Survivor Study. *J Clin Oncol.* 2003 Apr 1;21(7):1359–65.
53. Wallace AM, Tucker P, Williams DM, Hughes IA, Ahmed SF. Short-term effects of prednisolone and dexamethasone on circulating concentrations of leptin and sex hormone-binding globulin in children being treated for acute lymphoblastic leukaemia. *Clin Endocrinol.* 2003 Jun;58(6):770–6.
54. Didi M, Didcock E, Davies HA, Ogilvy-Stuart AL, Wales JK, Shalet SM. High incidence of obesity in young adults after treatment of acute lymphoblastic leukemia in childhood. *J Pediatr.* 1995 Jul;127(1):63–7.

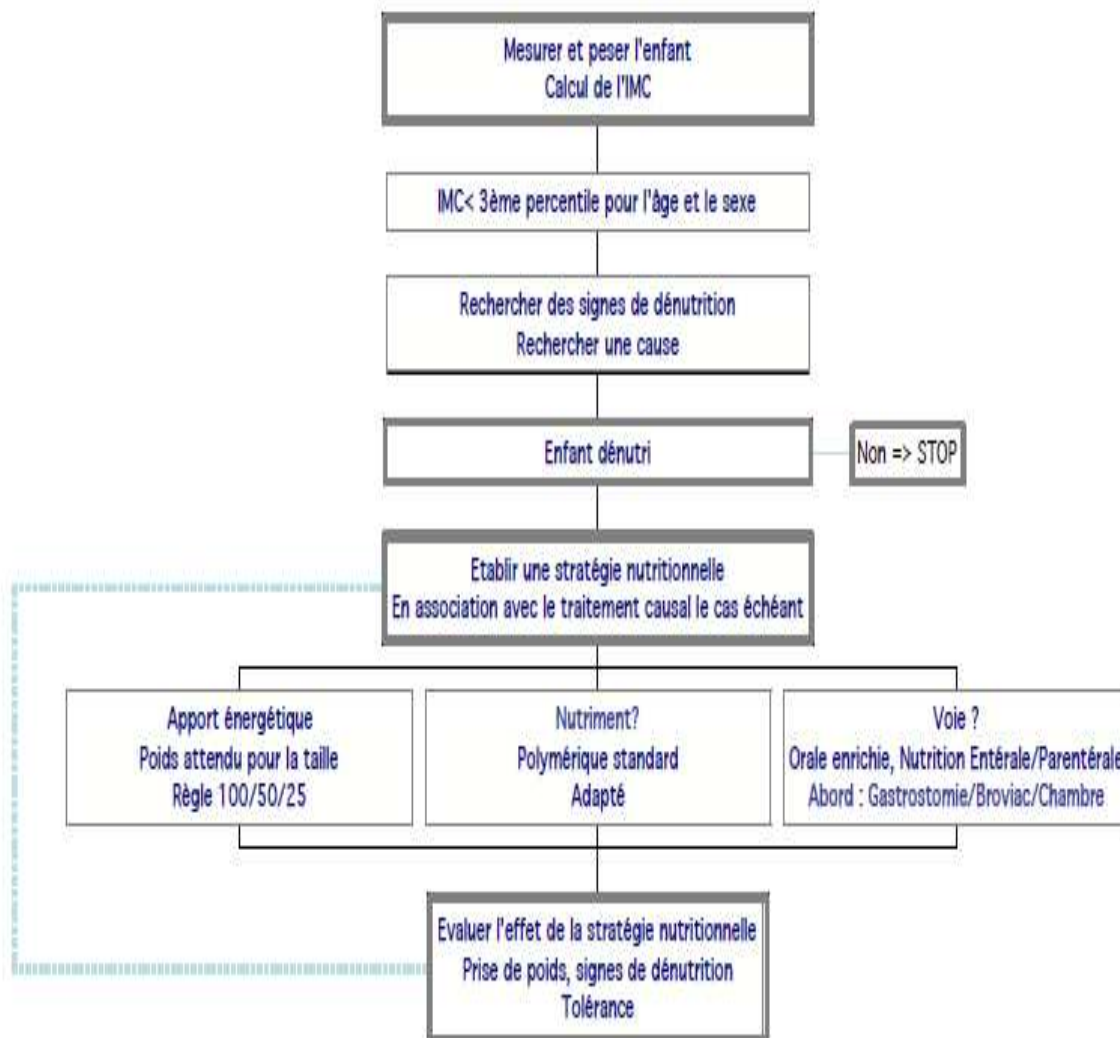
55. Correia MITD, Waitzberg DL. The impact of malnutrition on morbidity, mortality, length of hospital stay and costs evaluated through a multivariate model analysis. *Clin Nutr.* 2003 Jun;22(3):235–9.
56. Israëls T, van de Wetering MD, Hesselink P, van Geloven N, Caron HN, Molyneux EM. Malnutrition and neutropenia in children treated for Burkitt lymphoma in Malawi. *Pediatr Blood Cancer.* 2009 Jul;53(1):47–52.
57. Trobec K, Kerec Kos M, von Haehling S, Springer J, Anker SD, Lainscak M. Pharmacokinetics of drugs in cachectic patients: a systematic review. *PloS One.* 2013;8(11):e79603.
58. Murry DJ, Riva L, Poplack DG. Impact of nutrition on pharmacokinetics of anti-neoplastic agents. *Int J Cancer* 1998;11(Suppl):48–51.
59. Minard-Colin V, Grill J. Strategy of nutritional care in pediatric oncology. *Nutr Clin Metab.* 2005 ; 12(4) :234–7.

## ANNEXES

### Annexe 1 : Algorithme de dépistage de la dénutrition proposé par le PNNS en 2002 :



## Annexe 2 : Recommandation du Comité de Nutrition de la SFP :



### Annexe 3 : Courbe de suivi de poids :

➤ Grille de suivi de poids :

#### SUIVI DU POIDS ( graduation de 100g en 100g pour les petits < 20 Kg)

POIDS ACTUEL (Kg):

TAILLE (m):

BMI (P/T<sup>2</sup>) :

Déviation standard suivie :

Nom du patient
----------------

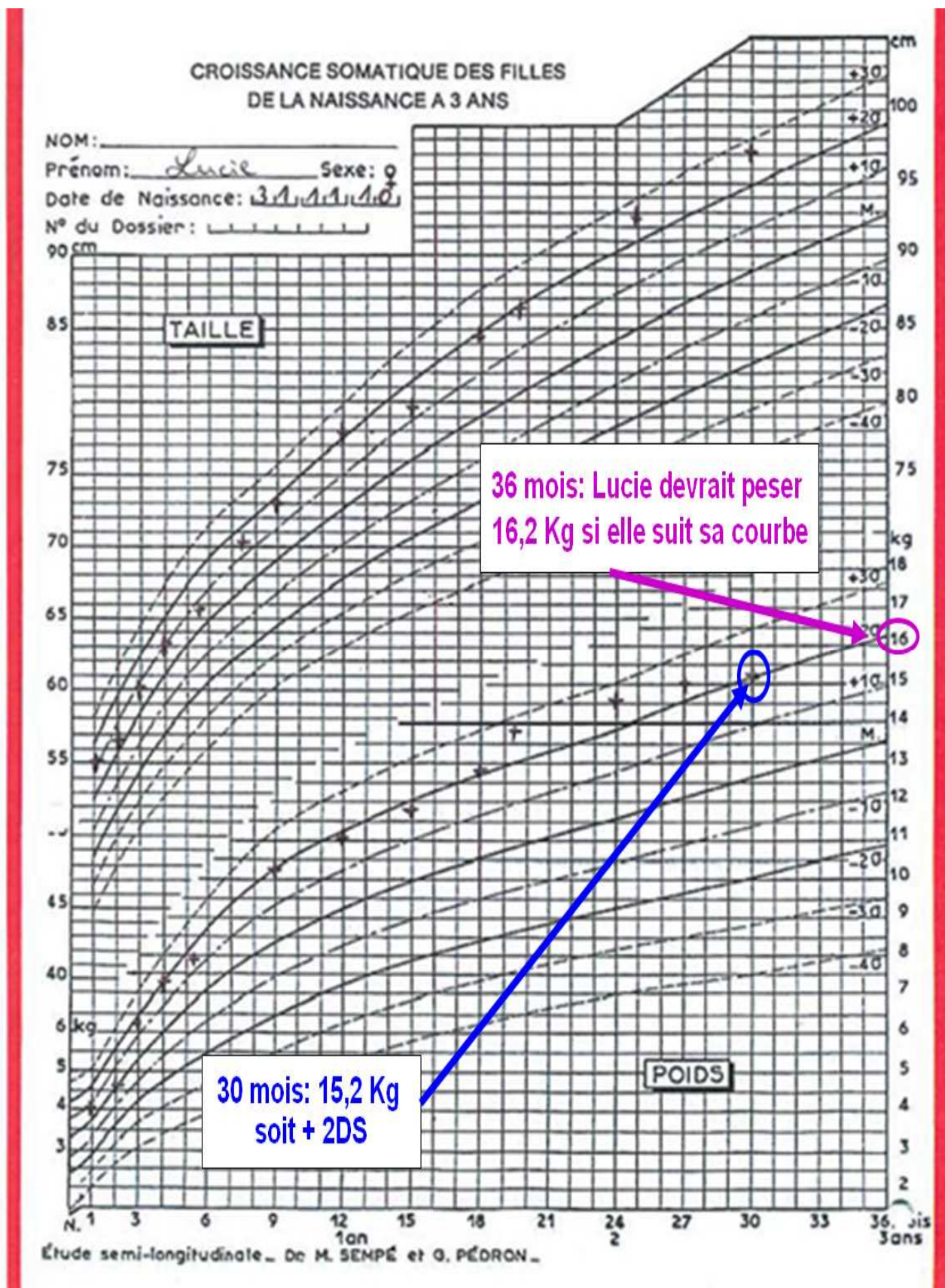
Tracer sur chaque feuille la limite de poids:

En vert :- 5 % en dessous de cette limite, appelez la diététicienne pour enrichir l'alimentation

En rouge : - 10 % en dessous de cette limite, une nutrition entérale doit être mise en place

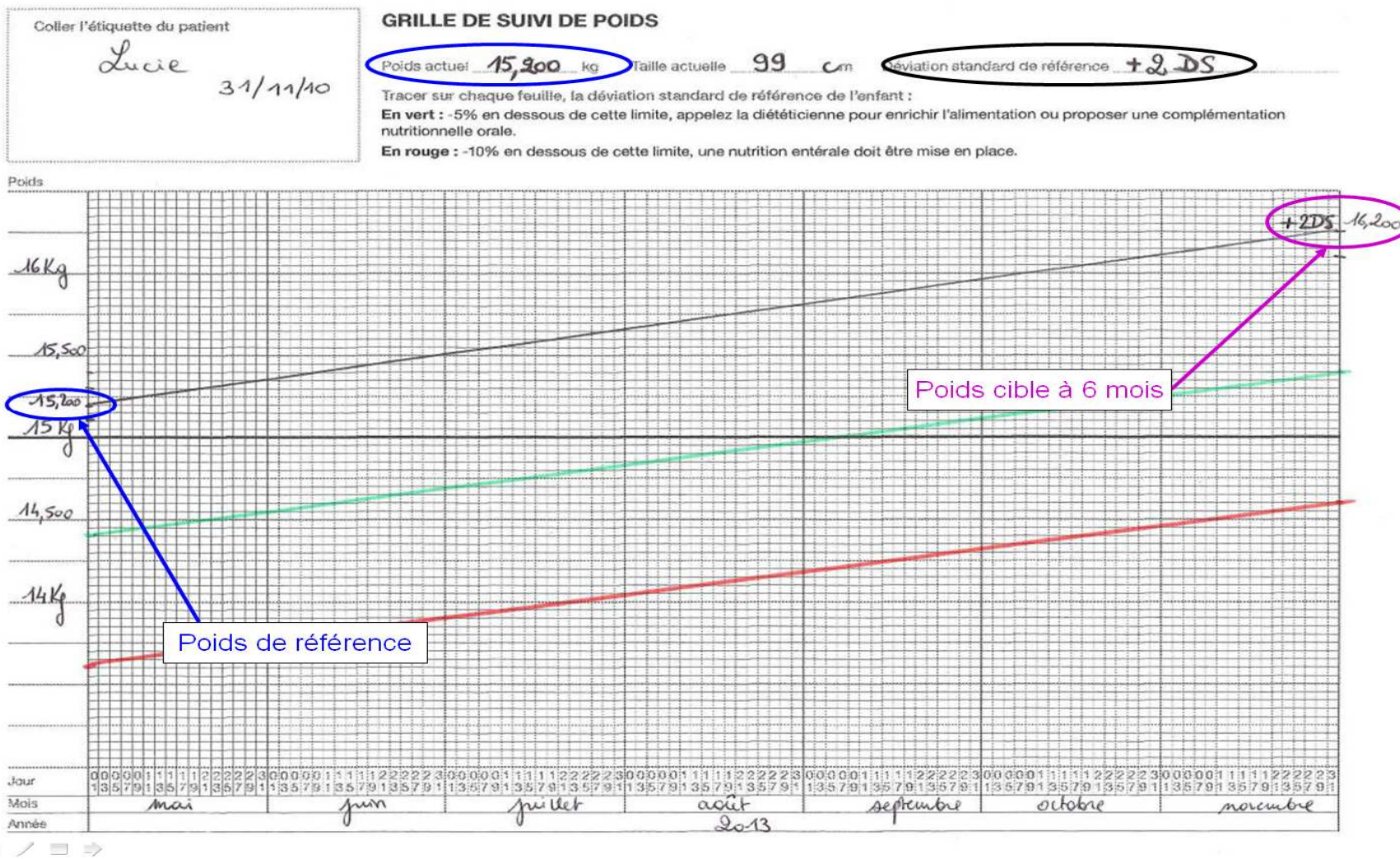
Jour	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	1	3	6	9	12	15	18
Mois de																																																			

➤ Poids de référence :

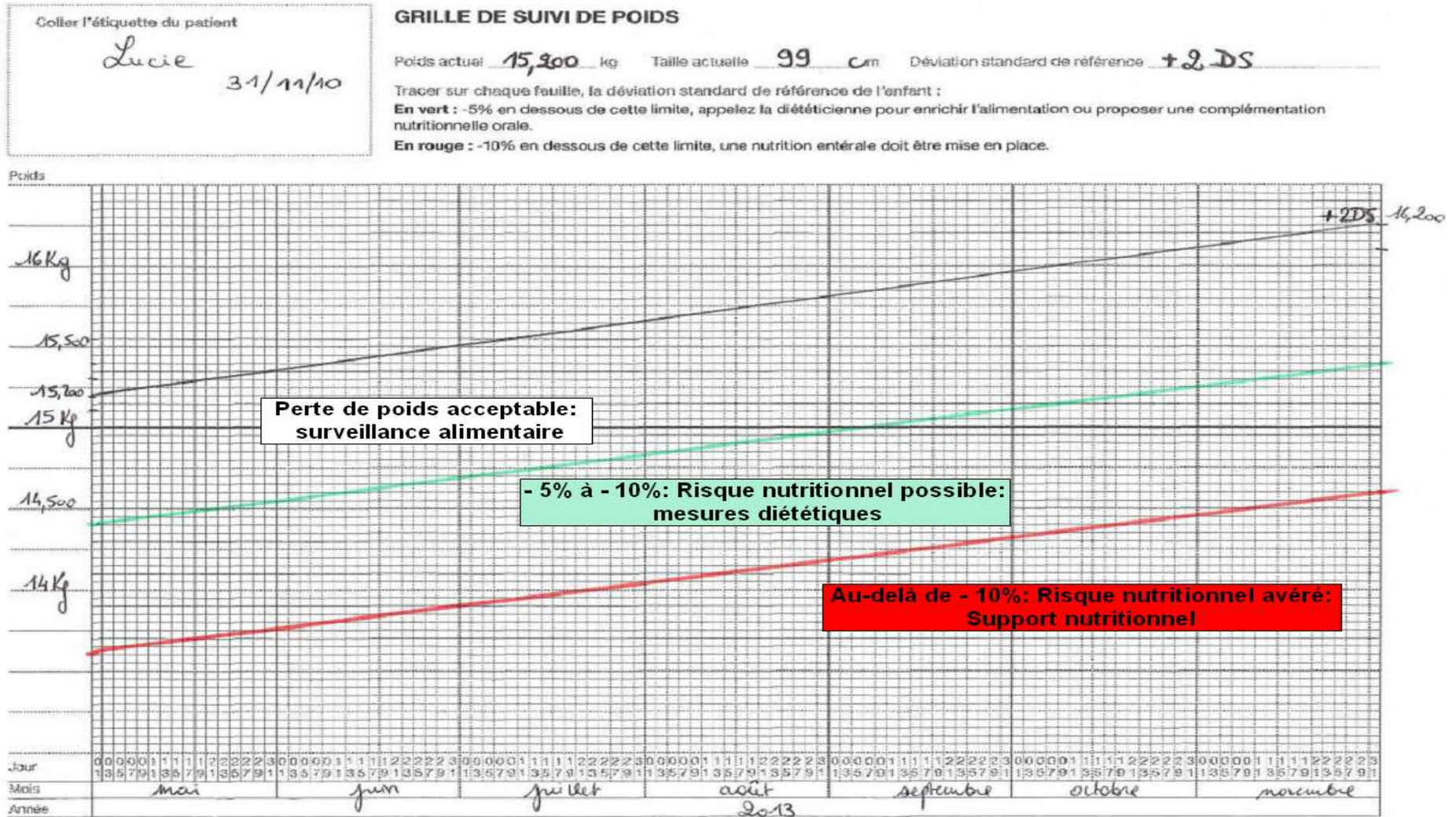




➤ Réalisation de la courbe :



➤ Stratégie thérapeutique :





**Annexe 4 : Fiche de recueil de données au diagnostic :****Evaluation pratique de la courbe de suivi de poids dans le dépistage du risque de dénutrition chez les patients d'hématologie pédiatrique**

Patient n° \_\_\_\_\_

Nom : [ ][ ]

Prénom : [ ][ ]

Date d'entrée : [ ][ ]/[ ][ ]/[ ][ ][ ][ ]

**Données épidémiologiques :**Sexe :  masculin  féminin

Date de naissance [ ][ ]/[ ][ ]/[ ][ ][ ][ ]

Age au diagnostic : \_\_\_\_\_ ans

**ATCD :**

Terme : \_\_\_\_\_ SA

Poids de naissance : \_\_\_\_\_ Kg

Prématurité :  OUI  NONRCIU :  OUI  NON**Données Hématologiques :**

Pathologie : \_\_\_\_\_

Groupe de traitement : \_\_\_\_\_

Protocole : \_\_\_\_\_

Chimiothérapie :  OUI  NON  Sans précisionRadiothérapie :  OUI  NON  Sans précisionGreffe :  OUI  NON  Sans précision**Données anthropométriques :**

Poids d'entrée : \_\_\_\_\_ Kg ( \_\_\_\_\_ DS)

Taille entrée : \_\_\_\_\_ cm ( \_\_\_\_\_ DS)

Poids de référence : \_\_\_\_\_ Kg

% de perte de poids par rapport au poids de référence : \_\_\_\_\_%

IMC = \_\_\_\_\_

Percentile IMC= \_\_\_\_\_

Rapport Poids sur Taille = \_\_\_\_\_%

z-score P/T= \_\_\_\_\_

Rapport Poids sur âge = \_\_\_\_\_%

**Données cliniques :**Prises alimentaires :

Normales  Légèrement diminuées  Très diminuées  Absentes

**Troubles alimentaires :**

Anorexie	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Nausées	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Vomissements	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Troubles du transit	<input type="radio"/> Diarrhées	<input type="radio"/> Constipation	
	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision	
Mucite	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Douleur	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Dysgeusie	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Dépression	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision

**Données nutritionnelles :**

Avis diététicienne :	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Passage diet effectif :	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Avis gastropédiatre :	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision

Soutien nutritionnel :	<input type="radio"/> OUI	<input type="radio"/> NON	<input type="radio"/> Sans précision
Type :	<input type="radio"/> Enrichissement	<input type="radio"/> Compléments	
	<input type="radio"/> Nutrition entérale	<input type="radio"/> Nutrition parentérale	

Motif : \_\_\_\_\_

Apport calorique /apport calorique total : \_\_\_\_\_Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

## Annexe 5 : Fiche de recueil de données à la fin du traitement intensif :

Date : / / 

Délai : \_\_\_\_\_ jours (par rapport au diagnostic)

### **Données anthropométriques :**

Poids : \_\_\_\_\_ Kg ( \_\_\_\_\_ DS)

Taille : \_\_\_\_\_ cm ( \_\_\_\_\_ DS)

IMC = \_\_\_\_\_

Percentile IMC = \_\_\_\_\_

Rapport Poids sur Taille = \_\_\_\_\_ %

z-score P/T = \_\_\_\_\_

Rapport poids sur âge = \_\_\_\_\_ %

### **Données cliniques :**

#### Prises alimentaires :

 Normales    Légèrement diminuées    Très diminuées    Absentes

#### Troubles alimentaires :

Anorexie    OUI    NON    Sans précisionNausées    OUI    NON    Sans précisionVomissements    OUI    NON    Sans précisionTroubles du transit    Diarrhées    Constipation
 NON    Sans précision
Mucite    OUI    NON    Sans précisionDouleur    OUI    NON    Sans précisionDysgeusie    OUI    NON    Sans précisionDépression    OUI    NON    Sans précision

Autre \_\_\_\_\_

### **Données nutritionnelles :**

Soutien nutritionnel    OUI    NON    Sans précisionType    Enrichissement    Compléments
 Nutrition entérale    Nutrition parentérale

Motif : \_\_\_\_\_

Apport calorique /apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_ %

Durée : \_\_\_\_\_

### **Complications au cours du suivi :**

#### Intercurrentes :

Amyotrophie/ douleurs    OUI    NON    Sans précisionEscarres    OUI    NON    Sans précision

Nombre de neutropénies fébriles : \_\_\_\_\_

Effets secondaires TT:    OUI    NON    Sans précision

Type : \_\_\_\_\_

Liées à la pathologie :

Transfert en réanimation :  OUI  NON  
 Décès  OUI  NON  
 Durée hospitalisation totale : \_\_\_\_\_ jours  
 Résistance au traitement :  OUI  NON  
 Rechute :  OUI  NON

A long terme :

Troubles de l'oralité  OUI  NON  Sans précision  
 Obésité  OUI  NON  Sans précision  
 Rechute :  OUI  NON  Sans précision

**Evaluation de la réalisation des courbes de suivi de poids**

Nombre de poids inscrit par mois : \_\_\_\_\_

Nombre de mois réalisés : \_\_\_\_\_

% de courbes complétées durant le suivi : \_\_\_\_\_

Courbe dans dossier :  OUI  NON  Sans précision  
 Dossier médical  Dossier infirmier

## Annexe 6 : Fiche de recueil de données au seuil de 5% de perte de poids :

Date : / / 

Délai : \_\_\_\_\_ jours (par rapport au diagnostic)

Dernière cure recue : le \_\_\_/\_\_\_  
 Type : \_\_\_\_\_  
 J : \_\_\_\_\_

Affection intercurrente à cette période :

 OUI       NON       Sans précision

Infection : \_\_\_\_\_ CRP : \_\_\_\_\_

Autre : \_\_\_\_\_

### **Données anthropométriques :**

Poids : \_\_\_\_\_ Kg ( \_\_\_\_\_ DS)

Taille : \_\_\_\_\_ cm ( \_\_\_\_\_ DS)

IMC = \_\_\_\_\_

Rapport Poids sur Taille = \_\_\_\_\_ %

Rapport poids sur âge = \_\_\_\_\_ %

Percentile IMC = \_\_\_\_\_

z-score P/T = \_\_\_\_\_

### **Données cliniques :**

Prises alimentaires :
 Normales     Légèrement diminuées     Très diminuées     Absentes
Troubles alimentaires :Anorexie                     OUI                     NON                     Sans précisionNausées                     OUI                     NON                     Sans précisionVomissements             OUI                     NON                     Sans précisionTroubles du transit       Diarrhées                     Constipation                                   NON                     Sans précisionMucite                     OUI                     NON                     Sans précisionDouleur                     OUI                     NON                     Sans précisionDysgeusie                 OUI                     NON                     Sans précisionDépression                 OUI                    NON                     Sans précision

Autre \_\_\_\_\_

### **Données nutritionnelles :**

Avis diététicienne :                     OUI                     NON                     Sans précisionPassage diet effectif :                     OUI                     NON                     Sans précisionAvis gastropédiatre :                     OUI                     NON                     Sans précisionAvis psychiatre :                     OUI                     NON                     Sans précision

» Enrichissement :

Alimentation enrichie:  OUI  NON  Sans précision  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée d'enrichissement : \_\_\_\_\_ jours

» Compléments :

Compléments alimentaires :  OUI  NON  Sans précision  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée de compléments : \_\_\_\_\_ jours  
 Prise des compléments alimentaires :  OUI  NON  Sans précision  
 Nombre par jour : \_\_\_\_\_  
 Type de compléments : \_\_\_\_\_  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

» Nutrition Entérale :

Nutrition entérale :  OUI  NON  Sans précision  
 Motif :  En 1ere intention  
 Echec des compléments  
 Refus des compléments  
 Autre : \_\_\_\_\_  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée : \_\_\_\_\_  
 Type de nutrition entérale : \_\_\_\_\_  
 Volume administré : \_\_\_\_\_  
 Rythme :  Nocturne  Sieste  Sans précision  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

» Nutrition parentérale :

Nutrition parentérale :  OUI  NON  Sans précision  
 Motif :  En 1ere intention  
 Echec de NE  
 Refus NE  
 Autre : \_\_\_\_\_  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée : \_\_\_\_\_ jours  
 Type de produit :  Pédiaven  Adulte  Fasonut  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

## Annexe 7 : Fiche de recueil de données au seuil de 10% de perte de poids :

Date :     /    /    

Délai : \_\_\_\_\_ jours (par rapport au diagnostic)

Dernière cure recue : le     /      
 Type : \_\_\_\_\_  
 J : \_\_\_\_\_

Affection intercurrente à cette période :

 OUI       NON       Sans précision

Infection : \_\_\_\_\_ CRP : \_\_\_\_\_

Autre : \_\_\_\_\_

### Données anthropométriques :

Poids : \_\_\_\_\_ Kg ( \_\_\_\_\_ DS)

Taille : \_\_\_\_\_ cm ( \_\_\_\_\_ DS)

IMC = \_\_\_\_\_

Rapport Poids sur Taille = \_\_\_\_\_%

Rapport poids sur âge = \_\_\_\_\_%

Percentile IMC = \_\_\_\_\_

z-score P/T = \_\_\_\_\_

### Données cliniques :

#### Prises alimentaires :

 Normales     Légèrement diminuées     Très diminuées     Absentes

#### Troubles alimentaires :

Anorexie                     OUI             NON             Sans précisionNausées                     OUI             NON             Sans précisionVomissements             OUI             NON             Sans précisionTroubles du transit         Diarrhées     Constipation                                       NON      Sans précisionMucite                       OUI             NON             Sans précisionDouleur                      OUI             NON             Sans précisionDysgueusie                 OUI             NON             Sans précisionDépression                  OUI             NON             Sans précision

Autre \_\_\_\_\_

### Données nutritionnelles :

Avis diététicienne :             OUI             NON             Sans précisionPassage diet effectif :         OUI             NON             Sans précisionAvis gastropédiatre :         OUI             NON             Sans précisionAvis psychiatre :                 OUI             NON             Sans précision

» Enrichissement :

Alimentation enrichie:  OUI  NON  Sans précision  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée d'enrichissement : \_\_\_\_\_ jours

» Compléments :

Compléments alimentaires :  OUI  NON  Sans précision  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée de compléments : \_\_\_\_\_ jours  
 Prise des compléments alimentaires :  
 OUI  NON  Sans précision  
 Nombre par jour : \_\_\_\_\_  
 Type de compléments : \_\_\_\_\_  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

» Nutrition Entérale :

Nutrition entérale :  OUI  NON  Sans précision  
 Motif :  En 1ere intention  
 Echec des compléments  
 Refus des compléments  
 Autre : \_\_\_\_\_  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée : \_\_\_\_\_  
 Type de nutrition entérale : \_\_\_\_\_  
 Volume administré : \_\_\_\_\_  
 Rythme :  Nocturne  Sieste  Sans précision  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%

» Nutrition parentérale :

Nutrition parentérale :  OUI  NON  Sans précision  
 Motif :  En 1ere intention  
 Echec de NE  
 Refus NE  
 Autre : \_\_\_\_\_  
 Délai de mise en route après le seuil de 5% : \_\_\_\_\_ jours  
 Durée : \_\_\_\_\_ jours  
 Type de produit :  Pédiaven  Adulte  Fasonut  
 Apport calorique/apport calorique total : \_\_\_\_\_ Kcal/Kg, Soit : \_\_\_\_\_%



### Annexe 8 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 5% de perte de poids au cours du traitement intensif :

Seuil 5% (n)	Seuil 1 (40)	Seuil 2 (12)	Seuil 3 (6)
Avis diététicienne			
- oui	10 (25%)	0	2 (33%)
- non	30 (75%)	12 (100%)	4 (67%)
Passage diététicienne			
- oui	17 (42,5%)	5 (42%)	4 (67%)
- non	23 (57,5%)	7 (58%)	2 (33%)
Avis gastropédiatre			
- oui	0	1 (8%)	0
- non	40 (100%)	11 (92%)	6 (100%)
Avis psychiatre	1 (2,5%)	0	0
Kinésithérapie motrice	0	2 (17%)	0
PEC nutritionnelle			
- oui	20	1	4
- non	20	11	2
Enrichissement			
- oui	13 (43%)	4 (80%)	2 (67%)
- non	17 (57%)	1 (20%)	1 (33%)
- sans précision	10	7	3
- délai	1 +/- 2	12	
Compléments			
- oui	10 (32%)	0	0
- non	19 (68%)	5 (100%)	2 (100%)
- sans précision	11	7	4
- délai	10 +/- 16		
Nutrition entérale			
- oui	1 (2,5%)	0	3 (50%)
- motif :			
. 1 <sup>ere</sup> intention	0		1 (33%)
. échec des cplts	1 (100%)		0
. refus cplts	0		0
. autre	0		2 (67%)
- délai	10		
- durée	6		
- type :			
. isocalorique	1 (33%)		1 (33%)
. hypercalorique	0		2 (67%)
. fibres	0		0
- rythme :	1 (100%)		2 (67%)
. nocturne	0		1 (33%)
. nocturne + sieste	0		0
. continue	26		49 +/-12
- %Kcal :			
Nutrition parentérale			
- oui	8 (20%)	0	2 (33%)
- motif :			
. en 1 <sup>ere</sup> intention	6 (75%)		1 (50%)
. échec NE	2 (25%)		1 (50%)
. refus NE	0		0
. autre	0		0
- délai :	8 +/- 6		4 +/- 5
- durée :	7 +/- 5		8 +/- 5
- type :			
. Pédiaven	4 (50%)		0
. Fasonut	4 (50%)		2 (100%)
. autre	0		0
- %kcal :			62 +/-8

Seuil 1 : 1<sup>er</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 2 : 2<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 3 : 3<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient.

## Annexe 9 : Prise en charge nutritionnelle au seuil de 10% de perte de poids au cours du traitement intensif :

Seuil 10% (n)	Seuil 1 (29)	Seuil 2 (12)	Seuil 3 (5)	Seuil 4 (2)	Seuil 5 (1)
Avis diététicienne					
- oui	10 (34%)	1 (8%)	4 (80%)	1 (50%)	0
- non	19 (65%)	11 (92%)	1 (20%)	1 (50%)	1 (100%)
Passage diététicienne					
- oui	14 (48%)	6 (50%)	4 (80%)	1 (50%)	0
- non	15 (53%)	6 (50%)	1 (20%)	1 (50%)	1 (100%)
Avis gastropédiatre					
- oui	3 (10%)	1 (8%)	1 (20%)	1 (50%)	0
- non	26 (90%)	11 (92%)	4 (80%)	1 (50%)	1 (100%)
Avis psychiatre :	2 (7%)	1 (8%)	2 (40%)	1 (50%)	0
Kinésithérapie motrice	5 (17%)	0	0	1 (50%)	0
PEC nutritionnelle					
- oui	22 (76%)	11 (92%)	5 (100%)	1 (50%)	0
- non	7 (24%)	1 (8%)	0	1 (50%)	1 (100%)
Enrichissement					
- oui	18 (69%)	7 (78%)	3 (60%)	0	0
- non	8 (31%)	2 (22%)	2 (40%)	1 (100%)	1 (100%)
- SP	3	3	0	1	0
- délai (en jours)	4 +/- 6	0			
Compléments					
- oui	13 (48%)	4 (40%)	2 (40%)	0	0
- non	14 (52%)	6 (60%)	3 (60%)	1 (50%)	1 (100%)
- SP	2	2	0	1	0
- délai (en jours)	6 +/- 8	23 +/- 21			
NE :					
- oui	6 (21%)	4 (33%)	2 (40%)	1 (50%)	0
- motif :					
. 1 <sup>ère</sup> intention	2 (33%)	1 (25%)	1 (50%)	0	
. échec des cplts	3 (50%)	1 (25%)	0	0	
. refus cplts	1 (17%)	0	0	1 (100%)	
. autre	0	2 (50%)	1 (50%)	0	
- délai (en jours)	15 +/- 20	11 +/- 13	28 +/- 9	5	
- durée (en jours)	14 +/- 13	24 +/- 17		3	
- type :					
. isocalorique	2 (33%)	1 (25%)	0	0	
. hypercalorique	4 (67%)	3 (75%)	2 (100%)	1 (100%)	
. fibres	0	1 (25%)	0	0	
- rythme :	5 (83%)	3 (75%)	1 (50%)	1 (100%)	
. nocturne	0	0	0	0	
. nocturne+ sieste	1 (17%)	1 (25%)	1 (50%)	0	
. continue	46 +/- 20	42 +/- 30	75	75	
- %Kcal :					
NP :					
- oui	12 (41%)	7 (58%)	0	1 (100%)	0
- motif :					
. en 1 <sup>ère</sup> intention	8 (67%)	3 (43%)		0	
. échec NE	2 (17%)	4 (57%)		1 (100%)	
. refus NE	1 (8%)	0		0	
. autre	1 (8%)	0		0	
- délai : (en jours)	12 +/- 21	15 +/- 24		0	
- durée : (en jours)	12 +/- 13	12 +/- 15		16	
- type :					
. Pédiaven	2 (17%)	0		0	
. Fasonut	7 (58%)	3 (43%)		1 (100%)	
. autre	3 (25%)	4 (57%)		0	
- %kcal :	58 +/- 10	82 +/- 20			

Seuil 1 : 1<sup>er</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 2 : 2<sup>ème</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 3 : 3<sup>ème</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 4 : 4<sup>ème</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 5 : 5<sup>ème</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient.

## Annexe 10 : Caractéristiques cliniques au seuil de 5% de poids au cours du traitement intensif :

Seuil 5% (n)	Seuil 1 (40)	Seuil 2 (12)	Seuil 3 (6)
Délai (jours)	30,7 +/-37,3	85,3+/-43,6	153,7+/-65,1
Durée (jours)	59,4 +/- 72,6	36 +/-30	55,8+/-49,1
Affection	20 (59%)	3 (25%)	4 (67%)
. Neutropénie fébrile :	16 (28%)	2 (17%)	4 (100%)
. CRP :	66,1 +/-81,6	31 +/-21,2	84,5+/-127,6
. Autre affection :	4	1	
Poids (DS)	0,5 +/- 1,3	0,7 +/-1,3	0,8 +/- 1,5
Taille (DS)	1,1 +/- 1,4	1,5 +/-1,5	1,5 +/- 1,3
IMC (valeur)	16,6 +/- 2,4	17,2 +/- 1,9	17,6 +/- 1,9
IMC (percentile)	42,4 +/- 29,5	50 +/- 29,1	55 +/- 35,1
P/T (%)	97 +/- 12	97 +/- 7	97 +/- 8
P/T (z-score)	- 0,4 +/- 1,2	- 0,4 +/- 0,7	- 0,3 +/- 0,7
P/A (%)	103 +/-17	108 +/-19	108 +/-22
Prises alimentaires :			
. Normales	13 (32,5%)	11 (92%)	0
. Légèrement diminuées	14 (35%)	1 (8%)	3 (50%)
. Très diminuées	8 (20%)	0	2 (33%)
. Absentes	5 (12,5%)	0	1 (17%)
Anorexie			
. Oui	10 (29%)	0	1 (25%)
. Non	24 (71%)	6 (100%)	3 (75%)
. Sans précision	6	6	2
Nausées			
. Oui	12 (36%)	0	3 (60%)
. Non	21 (64%)	6 (100%)	2 (40%)
. Sans précision	7	6	1
Vomissements			
. Oui	7 (22%)	0	4 (80%)
. Non	25 (78%)	6 (100%)	1 (20%)
. Sans précision	8	6	1
Transit			
. Selles liquides	8 (23%)	0	3 (60%)
. Constipation	4 (11%)	0	0
. Normal	23 (66%)	6 (100%)	2 (40%)
. Sans précision	5	6	1
Mucite			
. Oui	9 (24%)	0	3 (50%)
. Non	29 (76%)	8 (100%)	3 (50%)
. Sans précision	2	4	0
Douleur			
. Oui	17 (53%)	1 (17%)	2 (40%)
. Non	15 (47%)	5 (83%)	3 (60%)
. Sans précision	8	6	1
Dysgeusie			
. Sans précision	40	12	6
Dépression			
. Oui	3 (8%)	0	0
. Non	37 (92%)	12 (100%)	6 (100%)
Autres :			
. Asthénie	1 (3%)		
. Dyspnée	1 (3%)		
. TCA	1 (3%)		

DS : déviation standard, IMC : indice de masse corporelle, P/T : rapport poids/taille, P/A : rapport poids sur âge, TCA : troubles du comportement alimentaire.

Seuil 1 : 1<sup>er</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 2 : 2<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 3 : 3<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient.

## Annexe 11 : Caractéristiques cliniques au seuil de 10% de poids au cours du traitement intensif :

Seuil 10% (n)	Seuil 1 (29)	Seuil 2 (12)	Seuil 3 (5)	Seuil 4 (2)	Seuil 5 (1)
Délai (jours)	51 +/- 50	95 +/- 65	155 +/-101	89 +/-30	136
Durée (jours)	34 +/- 50	50 +/- 61	36 +/- 43		35
Affection	17 (59%)	9 (75%)	0	1 (50%)	0
. Neutropénie fébrile :	8 (28%)	7 (58%)			
. CRP :	67 +/- 49	86 +/- 57			
. Autre :	9	2		1	
Poids (DS)	0 +/- 1,3	-0,4 +/- 1,5	-0,7 +/- 0,6	-1 +/- 1	-1,7
Taille (DS)	1 +/- 1,6	0,6 +/-1,8	0,9 +/- 0,8	0,5 +/- 0,9	-0,3
IMC (valeur)	16,1 +/- 2,1	15,6 +/- 1,4	15 +/- 1,2	15 +/- 0,8	15,9
IMC (percentile)	28,8 +/- 24,3	20,2 +/-0,5	8,2 +/-7,2	6,5 +/- 5	3
P/T (%)	93 +/- 9	89 +/- 9	85 +/- 6	85 +/- 7	82
P/T (z-score)	- 0,8 +/- 0,9	- 1,1 +/- 0,8	- 1,5 +/- 0,6	- 1,5 +/- 0,1	- 1,3
P/A (%)	98 +/- 15	90 +/- 16	89 +/- 7	84 +/- 11	77
Prises alimentaires :					
. Normales	6 (21%)	0	0	1 (50%)	0
. Légèrement diminuées	8 (28%)	3 (25%)	0	0	0
. Très diminuées	10 (35%)	8 (67%)	5 (100%)	0	1 (100%)
. Absentes	5 (17%)	1 (8%)	0	1 (50%)	0
Anorexie					
. Oui	18 (69%)	9 (82%)	5 (100%)	1 (50%)	1 (100%)
. Non	8 (31%)	2 (18%)	0	1 (50%)	0
. Sans précision	3	1	0	0	0
Nausées					
. Oui	7 (33%)	5 (42%)	1 (25%)	1 (50%)	0
. Non	14 (67%)	7 (58%)	3 (75%)	1 (50%)	1 (100%)
. Sans précision	8	0	1	0	0
Vomissements					
. Oui	3 (14%)	4 (33%)	0	0	0
. Non	18 (86%)	8 (67%)	4 (100%)	2 (100%)	1 (100%)
. Sans précision	8	0	1		
Transit					
. Diarrhées	2 (10%)	2 (18%)		0	1 100%)
. Constipation	4 (19%)	1 (9%)		0	0
. Normal	15 (71%)	8 (73%)	4 (100%)	2 (100%)	0
. Sans précision	8	1	1	0	0
Mucite					
. Oui	5 (20%)	1 (9%)	1 (25%)	2 (100%)	0
. Non	20 (80%)	10 (91%)	4 (75%)	0	1 (100%)
. Sans précision	4	1	0		
Douleur					
. Oui	9 (45%)	4 (36%)	1 (25%)	1 (50%)	0
. Non	11 (55%)	7 (64%)	3 (75%)	1 (50%)	1 (100%)
. Sans précision	9	1	1		0
Dépression					
. Oui	5 (17%)	0	2 (40%)	0	1 (100%)
. Non	24 (83%)	12 (100%)	3 (60%)	2 (100%)	0
Autres :					
. Asthénie	1 (4%)				
. Dyspnée	1 (4%)	1 (8%)			
. TCA		2 (17%)	2 (40%)		

DS : déviation standard, IMC : indice de masse corporelle, P/T : rapport poids/taille, P/A : rapport poids sur âge, TCA : troubles du comportement alimentaire.

Seuil 1 : 1<sup>er</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 2 : 2<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 3 : 3<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 4 : 4<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient, Seuil 5 : 5<sup>ième</sup> franchissement du seuil de 10% par le patient.

**Annexe 12 : Complications en fonction du type d'hémopathie :**

	LAL B (13)	LAL T (1)	LAM (7)	Burkitt (5)	MH (11)
Perte de poids					
. 5%	9 (69%)	1 (100%)	4 (57%)	4 (80%)	2 (18%)
. 10%	6 (46%)	1 (100%)	5 (71%)	3 (60%)	1 (9%)
Amyotrophie	3 (23%)	1 (100%)	3 (43%)	0	1 (9%)
Escarre	0	0	0	0	0
Neutropénie fébrile	Moy=2,2 +/-1,4 Médiane=2	Médiane=2	Moy=2,6 +/-1,7 Médiane= 3	Moy=2 +/-0,6 Médiane=2	Moy=0,3 +/-0,6 Médiane=0
. 0	1 (8%)		1 (14%)	0	9 (82%)
. 1	4 (31%)	0	1 (14%)	1 (20%)	1 (9%)
. 2	3 (23%)	0	1 (14%)	3 (60%)	1 (9%)
. 3	3 (23%)	1	2 (29%)	1 (20%)	0
. 4	1 (8%)	0	1 (14%)	0	0
. 5	1 (8%)	0	1 (14%)	0	0
		0			
Effets secondaires du TT	4 (31%)	1 (100%)	1 (14%)	0	0
Réanimation pédiatrique	1 (8%)	0	1 (14%)	1 (20%)	0
Décès	0	0	1 (14%)	0	0
Durée hospitalisation	52,2 +/-24,1	83	76,7 +/- 35,6	54,4 +/-11,6	4,3 +/-9,7
. 0 jours					
. 0-30 jours	0	0	0	0	9 (82%)
. 30-50 jours	2 (15%)	0	0	0	2 (18%)
. 50-100 jours	5 (38%)	0	2 (29%)	1 (20%)	0
. 100-150 jours	5 (38%)	1 (100%)	3 (43%)	3 (60%)	0
	1 (8%)	0	2 (29%)	0	0
Résistance au traitement	1 (8%)	1 (100%)	0	0	0
Rechute précoce	0	0	0	0	0
Troubles de l'oralité	1 (8%)	1 (100%)	0	0	0
Obésité	3 (23%)	0	2 (29%)	0	3 (27%)
Rechute tardive	0	0	1 (14%)	0	1 (9%)
Troubles du comportement alimentaire	1 (8%)	0	0	0	0

**Annexe 13 : Complications en fonction du groupe de traitement :**• **LAL B :**

<b>LAL B</b>	<b>VLR (3)</b>	<b>AR (8)</b>	<b>VHR (2)</b>
Perte de poids			
. 5%	1 (33%)	6 (75%)	2 (100%)
. 10%	0	5 (63%)	1 (50%)
Amyotrophie	0	3 (37,5%)	0
Escarre	0	0	0
Neutropénie fébrile	1,3	2,25	3
. 0	0	1 (12,5%)	0
. 1	2 (67%)	1 (12,5%)	1 (50%)
. 2	1 (33%)	2 (25%)	0
. 3	0	3 (37,5%)	0
. 4	0	1 (12,5%)	0
. 5	0	0	1 (50%)
Effets secondaires du TT	0	2 (25%)	1 (50%)
Réanimation pédiatrique	0	0	1 (50%)
Décès	0	0	0
Durée hospitalisation	34	52,5	78
. 0 jours	0	0	0
. 0-30 jours	1 (33%)	1 (12,5%)	0
. 30-50 jours	2 (67%)	3 (37,5%)	0
. 50-100 jours	0	4 (50%)	1 (50%)
. 100-150 jours	0	0	1 (50%)
Résistance au traitement	0	0	1 (50%)
Rechute précoce	0	0	0
Troubles de l'oralité	0	1 (12,5%)	0
Obésité	1 (33%)	1 (12,5%)	1 (50%)
Rechute tardive	0	0	0
Troubles du comportement alimentaire	0	1 (12,5%)	0

- **Maladie de Hodgkin :**

MH	VLR (3)	AR (6)	VHR (2)
Perte de poids			
. 5%	0	2 (33%)	0
. 10%	0	0	1 (50%)
Amyotrophie	0	0	1 (50%)
Escarre	0	0	0
Neutropénie fébrile	0	0,2	1 (50%)
. 0	3 (100%)	5 (83%)	1 (50%)
. 1	0	1 (17%)	0
. 2	0	0	1 (50%)
. 3	0	0	0
. 4	0	0	0
. 5	0	0	0
Effets secondaires du TT	0	0	0
Réanimation pédiatrique	0	0	0
Décès	0	0	0
Durée hospitalisation	0	3,2	14
. 0 jours	3 (100%)	5 (83%)	1 (50%)
. 0-30 jours	0	1 (17%)	1 (50%)
. 30-50 jours	0	0	0
. 50-100 jours	0	0	0
. 100-150 jours	0	0	0
Résistance au traitement	0	0	0
Rechute précoce	0	0	0
Troubles de l'oralité	0	0	0
Obésité	1 (33%)	2 (33%)	0
Rechute tardive	1 (33%)	0	0
Troubles du comportement alimentaire	0	0	0

## Annexe 14 : Avantages et inconvénients des différentes stratégies nutritionnelles:

Stratégies d'intervention	Avantages	Inconvénients
<b>Mesures diététiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Physiologiques</li> <li>- Non invasif</li> <li>- Mise en place simple</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lassitude des compléments oraux</li> <li>- Difficulté de suivi à domicile</li> </ul>
<p><b>NE</b></p> <p>» par <b>SNG</b></p> <p>» par <b>GASTROSTOMIE</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Respect fonctionnel du tube digestif</li> <li>- Diminution du risque de translocation</li> <li>- Facilité d'utilisation</li> <li>- Pas de risque de complications hépatiques</li> <li>- Moindre coût</li> <li>- Possible à domicile</li> <li>- Facilité de pose</li> <li>- Longue durée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Risque inhalation</li> <li>- Risque colonisation à entérocoque résistant</li> <li>- Inconfort</li> <li>- Non esthétique</li> <li>- Pose régulière</li> <li>- Durée courte</li> <li>- Complications locales (irritation, infection, migration, fistule)</li> <li>- Pose chirurgicale ou endoscopique</li> </ul>
<b>NP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilisable en cas d'intolérance digestive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Complications locales du KTC</li> <li>- Sepsis</li> <li>- Anomalies métaboliques ou hydroélectrolytiques</li> <li>- Complications hépatiques au long cours</li> <li>- En hospitalisation</li> </ul>



**AUTEUR : CAP Mélanie**

**Date de Soutenance : 17 Juin 2014**

**Titre de la Thèse : Dépistage du risque nutritionnel en hématologie pédiatrique : évaluation des pratiques professionnelles.**

**Thèse - Médecine - Lille 2014**

**Cadre de classement : DES de Pédiatrie**

**Mots-clés : Dénutrition, Hémopathie, Enfant, Dépistage, Support nutritionnel.**

**Résumé :**

**Contexte:** La dénutrition est une complication des hémopathies malignes de l'enfant, aggravant le pronostic. L'objectif de l'étude était d'évaluer l'utilisation de l'outil « courbe de suivi de poids » (mis au point en 2003 pour surveiller l'état nutritionnel des patients) dans le service d'hématologie pédiatrique du CHRU de Lille. Les objectifs secondaires étaient de déterminer les facteurs associés à la dénutrition, et ses complications.

**Méthodes :** 61 patients (< 18 ans) traités pour hémopathie maligne en 2013 étaient inclus. Le nombre de courbe de suivi de poids figurant dans les dossiers médicaux était relevé ainsi que le nombre de poids tracés par mois sur la courbe. Une perte de poids de 5% ou de 10% par rapport au poids de référence constitue des seuils de risque nutritionnel, et une prise en charge nutritionnelle doit être envisagée lors du franchissement de ces seuils. Les données démographiques, hématologiques, anthropométriques, cliniques, et nutritionnelles étaient recueillies au diagnostic, à la fin du traitement intensif et en cas de franchissement du seuil de 5 ou 10% de perte de poids.

**Résultats :** La courbe de suivi de poids était présente dans 89% des dossiers, avec en moyenne 2,2 poids inscrit par mois sur la courbe. Au cours du traitement intensif, 2/3 des enfants perdaient plus de 5% de poids, et la moitié plus de 10%. Au seuil de 5% de perte de poids, seuls 43% des enfants bénéficiaient d'une prise en charge par des mesures diététiques. Au seuil de 10% de perte de poids, 68 % des enfants recevaient une nutrition artificielle (27% nutrition entérale, 41% nutrition parentérale). Selon l'indice de masse corporelle, 10% des enfants étaient dénutris au diagnostic. En fin de traitement, 2% étaient dénutris et 23 % étaient obèses. Les facteurs associés au risque nutritionnel étaient : les leucémies aiguës ( $p=0,02$ ), la perte de poids et/ou l'anorexie au diagnostic ( $p=0,02$ ). Une perte de poids supérieure à 5%, était significativement associée à une augmentation de la durée d'hospitalisation (de 450%) et à une augmentation du nombre de neutropénie fébrile (0,5 épisodes versus 2). **Conclusion :** La courbe de suivi de poids est un bon outil de dépistage du risque nutritionnel tout au long du suivi d'hémopathie, et propose une prise en charge nutritionnelle adaptée à la perte de poids permettant de limiter le nombre d'enfants dénutris à la fin du traitement intensif.

**Composition du Jury :**

**Président : Pr Dominique TURCK**

**Assesseurs : Pr Frédéric GOTTRAND,**

**Dr Marie PIGEYRE,**

**Dr Brigitte NELKEN,**

**Dr Dominique GUIMBER.**