

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة أبي بكر بلقايد - تلمسان -

Université Aboubakr Belkaïd – Tlemcen –



Faculté de médecine  
EHS mère-enfant Tlemcen  
Service de néonatalogie

## Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en médecine

### La mortalité néonatale 2015/2016

*Présenté par :* Dr Moulkhaloua Newel  
Dr Belkheir Sarra Amina

**Encadreur :** Pr Smahi      Chef service de néonatalogie.

Dr Boghari      Maitre assistante en pédiatrie.

## Remerciement :

Nous remercions le bon Dieu ; le tout puissant de nous avoir donné le courage et la volonte de mener à terme ce présent travail.

Au terme de ce travail, il est agréable de remercier tous ceux et celles qui ont contribué à son élaboration :

A notre maître et président de thèse Monsieur le professeur SMAHI chef de service de NEONATOLOGIE.

Nous avons eu le privilège de travailler parmi votre équipe et d'apprécier vos qualités et vos valeurs.

Votre sérieux, votre compétence et votre sens du devoir nous ont énormément marqués.

Un remerciement chaleureux a notre encadreur DR BOGHARI qui nous a guidé et orienté durant toute la période du travail.

Veillez trouver ici l'expression de notre respectueuse Considération et notre profonde admiration pour toutes vos qualités scientifiques et humaine.

Ce travail est pour nous l'occasion de vous témoigner notre profonde gratitude.

Nous saisissons cette occasion pour vous exprimer notre profonde gratitude tout en vous témoignant notre respect.

Un remerciement particulier et sincère pour tous les résidents de pédiatrie.

Sans oublier le reste du personnel médical et paramédical.

Enfin, nous adressons nos remerciements à nos chers parents, nôtres familles et amis qui nous en toujours soutenues et encouragées durant la réalisation de ce mémoire

Merci à tous.

# Etude descriptive rétrospective



# **SOMMAIRE**

<b>1/ INTRODUCTION</b> .....	7
I-Définition.....	8-10
II-Rappel épidémiologique .....	11-15
III-Problématique.....	16
IV Hypothèse.....	17
<b>2/ SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
I- Le nouveau-né et la période néonatale .....	18
II- L'adaptation du nouveau-né a la vie extra utérine.....	19-22
III-les principales causes de la mortalité néonatal.....	22-31
<b>3/ MATERIEL ET METHODES</b>	
I-Objectifs.....	33
II-Etat des lieux, étude descriptive rétrospective.....	33-36
III-Schéma d'étude.....	37
IV-Population d'étude : critères d'inclusion, d'exclusion.....	37
V- Déroulement de l'étude et recueil des données.....	37
<b>4/ RESULTATS-2015-</b>	
1-Description de la population hospitalisée.....	39
2-Analyse de la mortalité globale.....	39
3-Analyse de la mortalité selon les mois de l'année.....	40
4-Analyse de la mortalité en fonction du sexe.....	41
5-Analyse de la mortalité en fonction de la voie d'accouchement.....	41
6-Analyse de la mortalité en fonction de la pathologie chez la mère.....	42
7-Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation.....	42
8-Analyse de la morbi-mortalité selon le poids de naissance.....	43
9-Analyse de la mortalité selon l'âge gestationnel.....	44
10-Analyse de la mortalité en fonction du nombre de grossesse.....	44
11-Analyse de la mortalité selon l'aspect du liquide amniotique .....	45
12-Analyse de la mortalité en fonction de l'examen neurologique.....	45
13-Analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire.....	46
14-La mortalité néonatale et l'antibiothérapie.....	47
15-La mortalité néonatale et l'oxygénothérapie.....	47
16-La mortalité néonatale et l'anticonvulsivant.....	48
17-Analyse de la mortalité néonatale en fonction des étiologies.....	48
18-Analyse de la mortalité en fonction de l'âge à l'admission.....	49

## **5/ RESULTATS-2016-**

1-Description de la population hospitalisée.....	51
2-Analyse de la mortalité globale.....	51
3-Analyse de la mortalité selon les mois de l'année.....	52
4-Analyse de la mortalité en fonction du sexe.....	53
5-Analyse de la mortalité en fonction de la voie d'accouchement.....	53
6-Analyse de la mortalité en fonction de la pathologie chez la mère.....	54
7-Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation.....	54
8-Analyse de la morbi-mortalité selon le poids de naissance.....	55
9-Analyse de la mortalité selon l'âge gestationnel.....	56
10-Analyse de la mortalité en fonction du nombre de grossesse.....	56
11-Analyse de la mortalité selon l'aspect du liquide amniotique.....	57
12-Analyse de la mortalité en fonction de l'examen neurologique.....	57
13-Analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire.....	57
14-La mortalité néonatale et l'antibiothérapie.....	58
15-La mortalité néonatale et l'oxygénothérapie.....	59
16-La mortalité néonatale et l'anticonvulsivant.....	59
17-Analyse de la mortalité néonatale en fonction des étiologies.....	60
18-Analyse de la mortalité en fonction de l'âge à l'admission.....	61
<b>6/ DISCUSSION.....</b>	<b>62</b>
<b>7/ CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>65</b>
<b>8/REFERENCES.....</b>	<b>68</b>

# 1 / INTRODUCTION

La venue au monde d'un enfant est un des évènements les plus importants dans la vie d'une famille.

Mais depuis des siècles, le moment de la naissance peut être un évènement risqué pour le nouveau-né.

Véritable problème de santé publique, la mortalité néonatale constitue toujours une préoccupation majeure des professionnels de santé à travers le monde. Selon les estimations de l'OMS, chaque année, quatre millions de nouveau-nés meurent au cours des quatre premières semaines de vie. Les deux tiers de la mortalité néonatale surviennent pendant la première semaine de la vie.

La mortalité néonatale représente en outre un indicateur fiable et sensible de l'état de santé, de la disponibilité, de l'utilisation et de l'efficacité des soins.

Elle constitue également le reflet du développement socio-économique. Afin de pouvoir juger ultérieurement de l'efficacité des actions à mener, il nous a paru opportun d'avoir un aperçu sur les caractéristiques de la morbidité et de la mortalité néonatales sur une période de 2 ans au service de néonatalogie et de réanimation néonatale du l'EHS de Tlemcen.

## I-DEFINITIONS :

### ❖ Enfant né vivant et mort-né :

On entend par né vivant tout enfant qui respire ou manifeste tout autre signe de vie à la naissance, et ceci indépendamment de sa durée de gestation. On entend par mort-né tout enfant n'ayant manifesté aucun signe de vie à la naissance.

La limite permettant de distinguer une naissance d'un avortement tardif a évolué au cours des 20 dernières années en raison de l'amélioration de la survie des grands prématurés.

En 1977, l'Organisation mondiale de la santé (OMS) a émis des recommandations pour adopter une limite de 500 g à la naissance, ou si le poids est inconnu, un âge gestationnel d'au moins 22 semaines d'aménorrhées [1,2].

Depuis 1993, un enfant est déclaré né vivant à l'état civil, s'il manifestait des signes de vie à la naissance et s'il était viable c'est-à-dire s'il avait au moins 22 semaines d'aménorrhées ou s'il pesait au moins 500 g à la naissance (3).

De plus depuis 2001, un enfant est déclaré né sans vie s'il est né vivant et non viable, ou s'il est mort-né après au moins 22 semaines ou s'il avait un poids d'au moins 500g (4).

Avant cette date, la limite d'enregistrement des enfants nés sans vie était de 180 jours de gestation, soit un âge gestationnel d'au moins 28 semaines d'aménorrhées.

### Mortalité néonatale, mortinatalité, mortalité périnatale, mortalité infantile :

La mortalité néonatale concerne les décès des enfants nés vivants et morts entre 0 et 28 jours révolus. Elle se décompose en deux sous-catégories : la mortalité néonatale précoce entre 0 et 6 jours révolus et la mortalité néonatale tardive entre 7 et 27 jours révolus (5).

La mortinatalité, ou mortalité foetale, qui regroupe les mort-nés tels qu'ils sont définis ci-dessus (nombre d'enfants « déclarés sans vie » à la naissance).

La mortalité périnatale regroupe les mort-nés et les décès néonataux précoces.

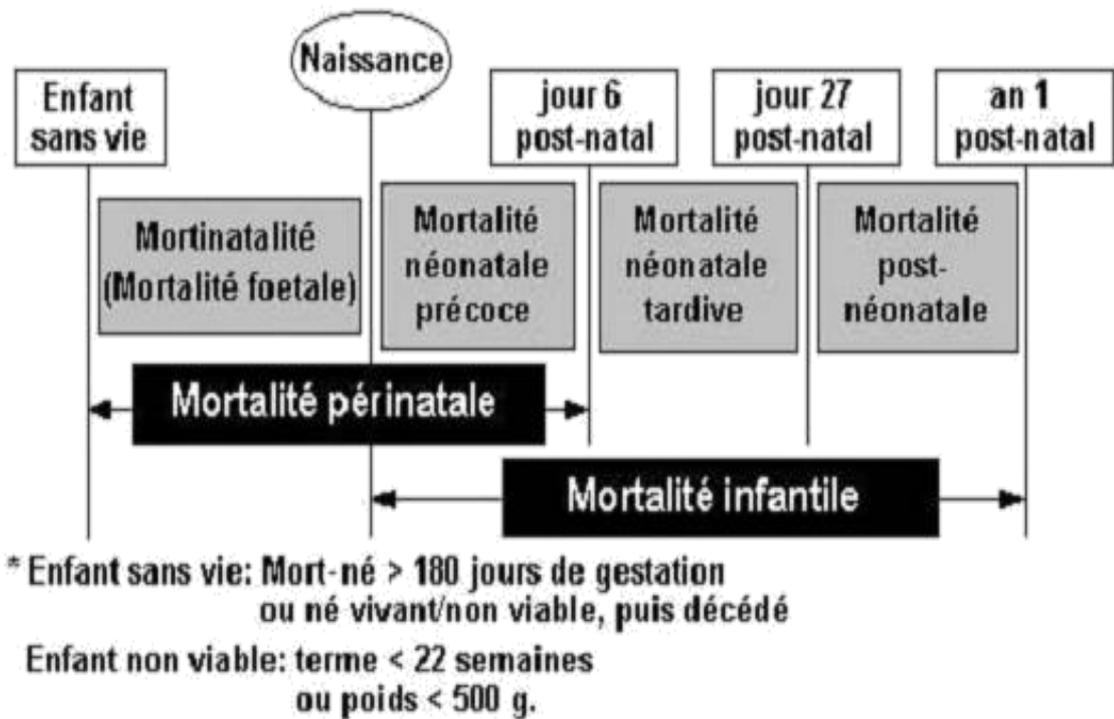
La mortalité périnatale étendue englobe les mort-nés et tous les décès néonataux.

La mortalité infantile est la mortalité survenue avant l'âge d'un an. L'indicateur utilisé pour la mesurer est le rapport du nombre de décès

d'enfants de moins d'un an au cours d'une année au nombre de naissances vivantes enregistrées au cours de la même année (6).

Les taux de mortinatalité et mortalité périnatale sont calculés en rapportant les nombres de mort-nés et de morts périnatales observés pendant une période donnée, au nombre total des naissances (naissances vivantes et mort-nés) observé durant cette même période.

Les taux pour la mortalité néonatale et ses composantes sont calculés en rapportant le nombre de morts au nombre de naissances vivantes observé durant la même période.



**Figure 1 : Définition des différentes composantes de la mortalité.**  
 Cette figure montre que la réduction de la mortalité infantile ne sera obtenue qu'au prix d'une réduction de la mortalité néonatale.

## II-RAPPEL EPIDEMIOLOGIQUE :

### 1 -DONNEES INTERNATIONALES :

Selon les estimations de l'OMS, 4 millions de nouveau-nés meurent avant l'âge d'un mois dont les deux-tiers pendant la première semaine de vie et, pour chaque décès néonatal précoce, il y a naissance d'au moins un enfant mort-né (7). La mortalité néonatale touche plus particulièrement les pays en voie de développement.

Les décès néonataux représentent désormais 40 % du total mondial des décès d'enfants de moins de cinq ans et plus de la moitié de la mortalité infantile.

Ce sont les pays d'Afrique subsaharienne et d'Asie qui connaissent les taux les plus élevés.

L'écart se creuse entre les pays riches et les pays pauvres : la Mortalité néonatale est désormais 6,5 fois plus faible dans les pays développés que dans les autres.

En effet, le risque que court une femme de perdre un nouveau-né au cours de sa vie est de 1 sur 5 en Afrique contre 1 sur 125 dans les pays développés.

Selon un récent bilan publié par The Lancet (8), le taux de mortalité des nourrissons n'a diminué que d'un quart entre 1980 et 2000 ; alors que dans le même temps, le taux de mortalité des enfants de 2 à 5 ans a diminué d'un tiers.

Pour évaluer la mortalité néonatale dans les pays développés en voie de développement, plusieurs études ont été réalisées :

Au Québec , la mortalité néonatale est passée de 3,26 ‰ en 1992 à 3,09 ‰ en 1998.

EN France , la mortalité néonatale est passée de 3,6 ‰ en 1990 à 2,6 ‰ en 2003.

Le tableau ci-dessous nous montre les pays où la mortalité néonatale a été réduite (9).

**TABLEAU 1 : Taux de mortalité néonatale dans les pays développés.**

Pays ou région	Source	Mortalité néonatale (‰)*
Allemagne	2000	2,7
Autriche	2001	3,0
Belgique	2000	3,0
Canada	2000	4,0
Espagne	2000	2,7
Suède	2000	2,3
France	2003	3,0

\*Taux pour mille naissances vivantes.

Parmi ces pays développés, la Suède affiche un taux de mortalité néonatale de 2,3 ‰ tandis que le taux le plus élevé revient au Canada avec 4 ‰.

Dans les pays en voie de développement, les taux de mortalité néonatale restent très élevés (9) :

**TABLEAU 2 : Taux de mortalité néonatale dans les pays en voie de développement.**

Pays ou régions	Taux pour milles naissances
Vietnam (2005)	49
Chine (2000)	21
Egypte (2000)	21
Mauritanie (2000)	<b>70</b>
Gabon (2000)	31
Sénégal (2005)	35
Algérie ( 2004)	19,8
(2000 )	20,5
Libye ( 2000 )	11
Maroc (2003) (10)	27
( 1992 )	<b>36,2</b>

En l'an 2000, la mortalité néonatale se chiffrait à 70 ‰ en Mauritanie tandis que la Lybie notait à la même période une mortalité néonatale de 11‰.

Notons que la mortalité néonatale était de 27 ‰ au Maroc en 2003.

Selon les données bibliographiques, plus de 7 millions de nourrissons meurent chaque année avant d'atteindre l'âge de deux mois.

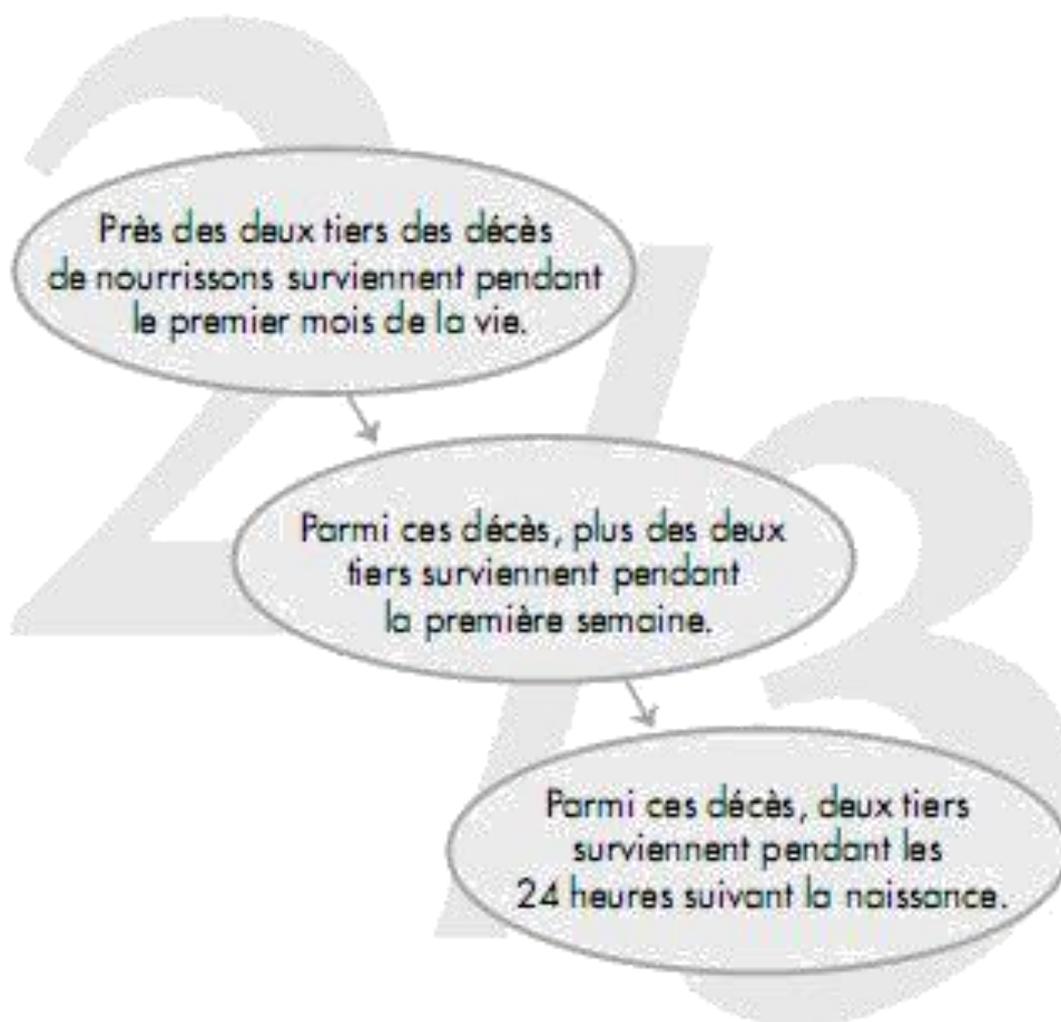
Près de deux-tiers des décès de nourrissons se produisent avant l'âge d'un mois.

Parmi les nourrissons qui meurent dans le mois suivant la naissance, près des deux tiers meurent pendant la première semaine.

Parmi ceux qui meurent pendant la première semaine, deux tiers meurent dans les 24 heures suivant la naissance. (11) : c'est la règle des deux tiers (Figure 2).

## La « règle des deux tiers »

---



**SOURCE :** J. Lawn et al., *The healthy newborn : a reference manual for program managers* (Le nouveau-né en bonne santé : manuel de référence à l'intention des directeurs de programme) (2001).

**FIGURE 2 : La règle des deux tiers.**

## 2- DONNEES NATIONALES :

En Algérie, la mortalité maternelle, périnatale et néonatale enregistre 30 000 décès par an se plaçant devant les autres causes de décès telles que le cancer et les accidents de la circulation.

700 femmes décèdent annuellement. Quant à la prise en charge du nouveau-né, elle est défailante selon les spécialistes qui affirment que 52 % des services de pédiatrie n'ont pas de couveuses et que 50 % de ces services fonctionnent uniquement avec des médecins généralistes.

Le binôme mère/nouveau-né constitue une population à risque par sa mortalité élevée et par l'impact des mesures préventives et les principaux facteurs de risque de morbidité et de mortalité qui restent les mêmes pour la mère et l'enfant. La grossesse et l'accouchement s'accompagnent de graves risques pour la santé, même pour les femmes n'ayant pas de problèmes de santé antérieurs. Par ailleurs, le taux de mortalité néonatale précoce de l'ordre de 20 % pour 1 000 naissances vivantes, soit 12 000 décès par an. Le taux de mortalité périnatale est de 45 % pour 1 000 naissances (27 000 décès par an) alors que la mortalité néonatale s'élève à 25 % pour 1 000 naissances vivantes (15 000 décès par an). Il faut savoir également que la prématurité représente 10 à 12 % des naissances. Ainsi que pour chaque 4 enfants qui décèdent avant l'âge d'un an, 3 sont nouveau-nés. . Les morts périnatales et néonatales résultent principalement de grossesses non ou mal suivies et de

l'accouchement pratiqué dans de mauvaises conditions. Cependant, il est admis qu'actuellement nos centres de santé à vocation particulière PMI ne jouent pas encore un rôle important dans la surveillance des grossesses. Quant à la prise en charge des nouveau-nés vivants, les problèmes se posent à plusieurs niveaux. Il y a d'abord les salles de travail qui ne disposent pas de matériel indispensable à la réanimation néonatale. Aussi, le personnel de la salle de travail est mal préparé et à cela s'ajoute l'absence de collaboration obstétrico-pédiatrique efficace. Sur un autre volet, le transfert des nouveau-nés de la salle de travail en unité de soins se fait dans des conditions déplorables favorisant l'hypothermie et l'infection. En maternité, les activités préventives tendent à gagner du terrain mais en salles de soins l'activité est à l'état embryonnaire et tout reste à faire. Très peu de structures sont à même de pouvoir prendre en charge un nouveau-né malade et dans de bonnes conditions. 52 % des services de pédiatrie n'ont pas de couveuses et plus de 50 % fonctionnent avec des médecins généralistes et 25 % n'ont pas de lits de néonatalogie.(12)

### **III-PROBLEMATIQUE :**

Le nombre de décès néonataux est passé de 4,6 millions en 1990 à 3,3 millions en 2009, mais la baisse est un peu plus rapide depuis 2000. Au cours de la dernière décennie, au moment où les objectifs du Millénaire pour le développement (OMD) ont été fixés, l'augmentation des investissements en faveur des soins de santé pour les femmes et les enfants, a permis de progresser plus vite en termes de survie des mères (2,3% par an) et des enfants de moins de cinq ans (2,1% par an) que de survie des nouveau-nés (1,7% par an).

Selon les nouveaux chiffres, les décès néonataux, c'est-à-dire ceux qui surviennent dans les quatre premières semaines suivant la naissance (la période néonatale), représentent aujourd'hui 41% des décès avant l'âge de cinq ans, contre 37% en 1990, et ce chiffre va probablement continuer à augmenter. Alors que la première semaine qui suit la naissance est celle où le nouveau-né est le plus vulnérable, ce n'est que maintenant que de nombreux pays commencent à instaurer des programmes de soins postnatals pour prendre en charge les mères et les nouveau-nés à ce moment critique.

En Afrique les progrès sont les plus lents, toutes régions confondues. Douze des 15 pays où la mortalité néonatale est supérieure à 39 pour 1000 naissances vivantes appartiennent à la

Région africaine de l'OMS (Angola, Burundi, Guinée, Guinée-Bissau, Guinée équatoriale, Mali, Mauritanie, Mozambique, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Sierra Leone et Tchad).

Parmi les dix pays où la mortalité néonatale a baissé de plus de deux tiers ces vingt dernières années, huit sont des pays à revenu élevé (Chypre, Estonie, Grèce, Luxembourg, Oman, République tchèque, Saint-Marin et Singapour) et deux des pays à revenu intermédiaire (Maldives et Serbie).(13)

#### **IV-HYPOTHESE :**

Les infections néonatales et la prématurité sont les principales pourvoyeuses de la mortalité infantile dans les pays en développement. Leur prévention et leur prise en charge précoce et adaptée est cependant relativement simple. La plupart des progrès réalisés dans l'amélioration de la santé néonatale est passé par une optimisation des mesures d'hygiène et par la rationalisation du risque infectieux. Après une courte période d'observation dans le service de néonatalogie, l'hypothèse d'une amélioration rationnelle de l'organisation des soins est apparue. En tenant compte de la structure de soins existante ainsi que des moyens diagnostiques et thérapeutiques à disposition il nous semblait possible de proposer une approche rationalisée des soins néonataux dispensés { l'hôpital de Tlemcen grâce { une lecture épidémiologique adaptée.

# 2/ SYNTHESE

# BIBLIOGRAPHIQUE

## I. Le nouveau-né et la période néonatale :

-Un **nouveau-né** est un enfant à partir de sa première heure de vie et jusqu'à 28 jours. Le terme d'une naissance est défini comme étant de 41,5 semaines après le 1<sup>er</sup> jour des dernières règles (41,5 SA : semaines d'aménorrhée)

- 1\_ après 41,5 SA : nouveau-né post-terme
- 2\_ 37 à 41,5 SA : nouveau-né à terme
- 3\_ avant 37 SA : nouveau-né prématuré

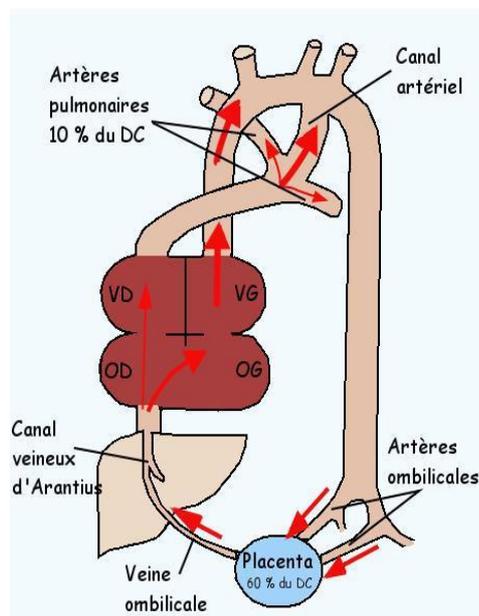
La période néonatale ou le stade néonatal de croissance et développement concerne la période allant de la naissance jusqu' à quatre semaines.(3)

## II. Adaptation à la vie extra utérine :

Au moment de la naissance, le nouveau-né passe de la vie aquatique materno-dépendante intra-utérine à l'autonomie Particularités anatomiques de la circulation fœtale aérienne. Pour que cette transition soit harmonieuse, il faut :

- L'instauration d'une respiration efficace,
- Une adaptation du système circulatoire,
- La prise en charge par le rein de la régulation du milieu intérieur,
- L'autonomisation de la thermorégulation,
- La mise en place d'une glycorégulation.

### Adaptation circulatoire Particularités de la circulation fœtale :



-Le sang oxygéné venant du placenta, passe par la veine ombilicale puis le canal veineux d'Arantius avant de rejoindre la veine cave inférieure, puis l'oreillette droite.

Il existe une large communication entre l'oreillette droite et l'oreillette gauche : le foramen ovale.

Le canal artériel entre l'artère pulmonaire et l'aorte, permet au sang venant de l'oreillette droite de passer en grande partie dans l'aorte (car les résistances vasculaires pulmonaires sont très élevées).

-Les deux ventricules cardiaques fonctionnent donc "en parallèle" chez le fœtus.

-A la naissance, le dépolissage pulmonaire et le clampage du cordon entraînent une chute rapide des résistances capillaires pulmonaires, une augmentation du débit sanguin pulmonaire et une diminution des pressions dans les cavités cardiaques droites, une augmentation des pressions dans les cavités cardiaques gauches.

La création de ces systèmes à basse et haute pression entraîne une disparition progressive des deux shunts (foramen ovale et canal artériel).

Les deux ventricules cardiaques fonctionnent alors "en série".

La fermeture des shunts va se faire progressivement et de façon réversible durant environ une semaine ; pendant cette période, si les résistances pulmonaires restent élevées, on peut assister à une persistance ou un retour en circulation fœtale.

### **b) Adaptation respiratoire**

La sécrétion du liquide intra-pulmonaire s'arrête quelques heures avant l'accouchement. La compression thoracique, lors du passage par la filière génitale, permet l'évacuation d'une partie de ce liquide. Une grande quantité du liquide intra-pulmonaire sera résorbée par voie veineuse et lymphatique trans-alvéolaire.

La mise en route de la respiration dans les vingt secondes suivant l'expulsion (premier cri) est déclenchée par des mécanismes non entièrement élucidés (stimuli sensoriels : froid, passage du milieu liquide au milieu aérien ; stimuli chimiques : acidose secondaire au clampage du cordon,...)

Ces premiers mouvements respiratoires vont entraîner une expansion alvéolaire.

Pour qu'il y ait création d'une capacité résiduelle fonctionnelle nécessaire aux échanges gazeux, la présence du surfactant pulmonaire est indispensable.

Cette substance lipido-protidique a des propriétés tensio-actives permettant de maintenir les alvéoles ouvertes en fin d'expiration. La production du surfactant par les pneumocytes n'est efficace qu'en fin de grossesse (35 semaines).

**c) Adaptation rénale :**

Pendant la vie fœtale, l'équilibre du milieu intérieur est assurée par le placenta.

Les fonctions glomérulaires et tubulaires du rein sont en général satisfaisantes chez le nouveau-né à terme mais elles ne s'adaptent pas toujours bien aux diverses situations pathologiques.

#### **d) Thermorégulation :**

Elle ne sera efficace que chez le nouveau-né à terme.

Après l'accouchement, la température de l'enfant va s'abaisser très rapidement.

Les risques d'hypothermie sont élevés, en particulier chez le prématuré qui n'a pas de système de thermorégulation efficace.

#### **e) Glycorégulation:**

La nutrition Trans placentaire va brusquement s'interrompre à la naissance.

Le maintien d'une glycémie efficace va être assurée d'abord par la glycogénolyse hépatique relayée rapidement par l'alimentation lactée;

Les fonctions digestives (motricité et absorption) ont une maturation progressive durant la grossesse et les premières semaines de vie.

### **III.Les principales causes :**

#### **1-La prématurité :**

##### **1.1-Définition :**

La prématurité est toute naissance avant le terme de 37 semaines

d'aménorrhée soit le 259<sup>e</sup>

jour suivant le premier jour des dernières règles, mais après 22 Semaines d'aménorrhée,

quel que soit le poids, mais au moins 500 g.(3)

##### **1.2-Causes :**

###### **1.2.1/CAUSES MATERNELLES : PREMATURITE SPONTANEE**

###### **Terrain**

- Maladie chronique, diabète, obésité
- Allo-immunisation Rh
- Antécédent de prématurité
- Age maternel < 18 ans ou > 35 ans

###### **Anomalies utérines**

-Malformations utérines (expo in utero au Distilbène, utérus bicorne), béance cervico-isthmique, synéchies

###### **Infections**

- Infection cervico-vaginale (E. coli, streptocoque B) , endométrite , infection urinaire
- Infections générales : grippe, listériose...
- Infection et (ou) inflammation intra-abdominale : appendicite, coliques néphrétiques...

### **Facteurs favorisants**

- Multiparité
- travail ou trajets pénibles
- Grossesse illégitime, mal surveillée
- Conditions socio-économiques défavorables

#### **1.2.2/CAUSES OBSTETRIQUES : PREMATURE SPONTANEE**

- Grossesse multiple ( 50 % des jumeaux st prématurés) , FIV, grossesses rapprochées
- Toxémie gravidique
- Chorio-amniotite favorisée par infections uro-génitales, les décollements trophoblastiques et RPM (> 12 h)
- Placenta prævia, HRP

#### **1.2.3/CAUSES FŒTALES: PREMATURE SPONTANEE**

- .. -Anomalies chromosomiques
- SFA ou chronique
- RCIU , Hydramnios
- Incompatibilité Rh sévère

**1.2.4/CAUSES NON RETROUVEES = 40% :** Doit faire évoquer le diagnostic d'infection materno-fœtale jusqu'à preuve du contraire.

**1.2.5/DECISION MEDICALE => PREMATURE PROVOQUEE => SAUVETAGE MATERNEL ET/OU FŒTAL = 30 %**

- Toxémie gravidique
- Hématome rétro-placentaire et placenta prævia hémorragique
- RCIU évolutif, Souffrance fœtale quelle qu'en soit la cause
- Diabète maternel
- Incompatibilité Rhésus
- Pathologie maternelle grave (cardiorespiratoire, cancérologique, traumatique...)

### **1.3-Complications :**

Elles sont pour l'essentiel liées à l'immaturité des grands systèmes de l'enfant né prématurément, quelle que soit la cause de la naissance prématurée.

Elles sont pour l'essentiel liées à l'immaturité des grands systèmes de l'enfant né prématurément, quelle que soit la cause de la naissance prématurée.

A)**Métaboliques** : Les plus fréquentes sont : -Hypoglycémie

-Hypocalcémie -Hyponatrémie -Anémie

b)**Vasculaires cérébrales** : Elles sont de deux types :la pathologie veineuse et artérielle.

**c)Hémodynamiques** : Il s'agit principalement du retour en circulation fœtale et de la persistance du canal artériel.

**d)Respiratoires** : Les principales sont le syndrome de détresse respiratoire du nouveau-né (« NRDS – Newborn Respiratory Distress Syndrome »), accompagné de la maladie des membranes hyalines et de la dysplasie broncho-pulmonaire, le syndrome apnéique du prématuré et le retard de résorption du surfactant qui réalise un syndrome interstitiel transitoire.

**e)Hépatiques** : Il s'agit principalement de l'hyperbilirubinémie provoquant l'ictère néonatal et l'hypovitaminose K1.

**f)Digestives** : Parmi les complications digestives, on rencontre surtout l'entérocolite nécrosante du nouveau-né, les résidus gastriques, le syndrome de stase duodéno-pylorique et le syndrome du bouchon méconial.

**g)Osseuses** : L'ostéopénie de la prématurité est une conséquence directe d'une déposition osseuse insuffisante ou d'une augmentation de la résorption de la matrice organique.

**h)Immunologiques** : En effet, les prématurés présentent des risques infectieux plus importants.

**i)Sensoriels** : Au niveau de la vue, il s'agit de la rétinopathie, et au niveau de l'audition, il s'agit de la surdité.

**j) Intellectuels:**

En règle générale, les prématurés obtiennent des résultats plus faibles dans différents tests mesurant l'aptitude mentale. Leurs faibles résultats dépendent de leur degré de prématurité et de leur poids de naissance, et du fait d'avoir souffert de complications touchant le cerveau immédiatement après la naissance. Les légèrement prématurés ont tendance à obtenir des résultats seulement légèrement plus faibles que ceux des nouveaux-nés à terme, alors que les grands prématurés obtiennent des résultats beaucoup plus faibles que ceux des nouveaux-nés à terme.

### k)Conséquences à long terme :

La mortalité durant l'enfance semble sensiblement augmentée si le nouveau-né est né prématuré, et d'autant plus selon l'importance de la prématurité ou s'il s'agit d'un garçon. Par ailleurs, la fertilité des femmes nées grandes prématurées semble parfois moins importante que celle des femmes nées à terme, avec une probabilité plus grande de mettre au monde un enfant lui-même prématuré.

En cas d'extrême prématurité (moins de 25 semaines), le pronostic est très réservé, avec un décès sur deux et un handicap modéré à important sur deux chez les survivants. Il semble un peu meilleur si le nouveau-né est plus lourd, de sexe féminin, non issu d'une grossesse

multiple ou s'il a pu bénéficier d'un traitement par corticoïdes avant la naissance (maturation pulmonaire).

Chez l'adulte, le degré de handicap est corrélé avec le terme à la naissance. En l'absence de tout problème médical majeur, le niveau scolaire atteint et les revenus semblent inversement corrélés avec le degré de prématurité

## **2-Asphyxie :**

### ***2.1/Définition :***

L'asphyxie périnatale du nouveau-né à terme entraîne des perturbations de l'ensemble des fonctions du nouveau-né à la naissance, associant des anomalies gazométriques et des anomalies cliniques multi-viscérales, qui mettent en jeu le pronostic vital secondaire à une anoxie qui est responsable surtout d'une souffrance cérébrale avec risques de séquelles neurologiques ultérieurs.

### **2.2/Physiopathologie :**

La diminution des échanges gazeux materno-fœtaux peut survenir au cours du travail et mener à une hypoxémie, une hypoxie voire une asphyxie fœtale. Dans un premier temps, cette altération aboutit à une hypoxémie. Le fœtus s'adapte initialement à cette situation en améliorant l'extraction placentaire de l'oxygène et en diminuant son activité métabolique pour ne préserver que son métabolisme énergétique. Lorsque l'hypoxémie se prolonge, une hypoxie finit par survenir. Le fœtus peut encore compenser cette situation en modifiant la répartition du flux sanguin vers ses différents organes. La libération de catécholamines provoque une vasoconstriction périphérique et une redistribution du sang vers le cerveau et le cœur dont le fonctionnement est donc prioritairement maintenu. Par contre, le métabolisme des tissus périphériques devient anaérobie et la production d'acide lactique aboutit à une acidose métabolique fœtale. Lorsque cette acidose n'est plus compensée, la redistribution du flux sanguin vers le cerveau et le cœur disparaît d'où la possibilité d'apparition de lésions neurologiques, d'une défaillance polyviscérale et du décès si le fœtus n'est pas extrait.

### ***2.3/Diagnostique***

**-Au cours du travail :**

#### **2.3.1/ Le liquide amniotique méconial**

Quand l'hypoxie fœtale est intermittente, les phases intercritiques sont marquées par une activation du système sympatho-adrénergique avec tachycardie fœtale et émission de méconium. Ces marqueurs sont utiles

comme signes d'alerte mais ils ne sont pas spécifiques. Un liquide méconial est présent dans 50 % des asphyxies intrapartum mais il est aussi présent dans 10 à 20 % des accouchements normaux.

### **2.3.2/Le rythme cardiaque foetal**

Le RCF de base oscille entre 120 et 160 battements par minute. Il est sous la dépendance des centres nerveux sympathiques et parasympathiques par l'intermédiaire des barorécepteurs et des chémorécepteurs situés au niveau de la crosse aortique et du sinus carotidien.

Les anomalies de la fréquence de base se définissent par une variation du RCF de base durant plus de 10 minutes. Isolées, les tachycardies et les bradycardies modérées n'ont pas de signification péjorative ). Lorsqu'elles s'associent à une diminution de la variabilité elles peuvent témoigner d'une asphyxie fœtale. Une bradycardie marquée isolée nécessite une extraction en urgence

### **2.3.3/Mesure de PH fœtal au scalp**

Le pH au scalp fœtal est un bon indicateur de l'état acido-basique fœtal. Dans toutes les situations de RCF suspect, la réalisation d'un pH au scalp permet d'évaluer l'éventuelle installation d'une acidose métabolique fœtale. Mais un fœtus peut maintenir son pH à des valeurs normales pendant plus de 90 minutes en présence d'une hypoxie manifeste.(5)

### **2.3.4/Oxymétrie de pouls**

Elle permet d'évaluer en continu la saturation artériolaire en oxygène du fœtus pendant le travail.

En présence d'anomalies du RCF, la mesure de la saturation de l'hémoglobine en O<sub>2</sub> mesurée par oxymètre de pouls (SpO<sub>2</sub>) peut aider au diagnostic d'asphyxie fœtale.

### 2.3.5/Analyse de l'ECG fœtal

L'étude du segment ST de l'électrocardiogramme fœtal apporte des informations spécifiques de la réaction fœtale à l'hypoxémie, complémentaires et indépendantes du cardiotocogramme. (11)

\*Dans la période néonatale :

#### 1/Score d'apgar:

L'asphyxie a des conséquences cliniques immédiates : bradycardie, hypotension, inhibition des mouvements respiratoires, puis apparition de gasps . In utero, le nouveau-né asphyxique apparaît aussi hypotonique et hyporéactif. Ainsi, l'asphyxie est responsable d'une mauvaise adaptation à la naissance avec un score d'Apgar bas (< 7) prolongé (au moins cinq minutes) mais ce signe n'est pas spécifique. (14)

#### 2/Encéphalopathie néonatale :

Elle témoigne, en cas de contexte d'asphyxie, de l'anoxie cérébrale. La **classification** clinique et pronostique la plus largement utilisée est celle de Sarnat (1976): (15)

Le grade I correspond à une encéphalopathie mineure, avec hypotonie modérée et hyperexcitabilité résolutive en moins de 48 heures.

Le grade II ou encéphalopathie modérée se manifeste par des troubles de conscience, du tonus, des mouvements anormaux et souvent des convulsions. Le pronostic est réservé avec 40 à 60 % de séquelles ;

Le grade III ou encéphalopathie sévère est marqué par un coma profond et souvent une perte des réflexes du tronc. Le pronostic est catastrophique avec près de 100 % de décès ou séquelles graves.

L'appréciation clinique peut être rendue difficile par différents facteurs comme la sédation, l'hypothermie, la douleur. L'électro encéphalogramme (EEG) précoce permet de valider l'existence ou non d'une encéphalopathie et d'en apprécier la gravité.

## **IV/EVOLUTION :**

### **A-Le risque de décès**

Il est directement corrélé à l'intensité et à la durée l'asphyxie. Il peut s'agir de décès précoces : décès in utero ou décès en salle de naissance faisant suite à un échec de réanimation. Chez les enfants nés vivants, le risque de décès est très corrélé au score d'Apgar

### **B- Séquelles neurologiques :**

La paralysie cérébrale est souvent prise comme marqueur essentiel de séquelles neurologiques.

Les séquelles neurologiques de l'asphyxie périnatale peuvent donner *plusieurs tableaux cliniques*, associés ou non, en général bien corrélés à la topographie des lésions.

## **V/TRAITEMENT :**

### **A-TRAITEMENT PREVENTIF**

La pauvreté des thérapeutiques disponibles une fois l'EAI constituée justifie que tous les moyens soient mis en œuvre pour tenter de prévenir l'asphyxie périnatale ; cela suppose une surveillance rigoureuse de l'accouchement associée à des capacités de réponse urgente et adaptée aux éventuels événements pathologiques. (7) (8) (16)

### **B-TRAITEMENT EN PHASE AIGUE**

Ce traitement vise deux objectifs : restaurer ou maintenir les fonctions vitales pour assurer une oxygénation tissulaire correcte, en particulier au niveau cérébral, et traiter les complications extracérébrales de l'anoxo-ischémie.

### **C/ VENTILATION ARTIFICIELLE**

Elle assure le maintien d'une oxygénation normale et permet d'éviter les variations de la capnie qui risquent de retentir sur le débit sanguin cérébral.

## **D/MAINTIEN DE L'HEMODYNAMIQUE :**

L'asphyxie entraîne, une perte de l'autorégulation du débit sanguin cérébral qui devient dépendant de la pression artérielle. L'hypertension artérielle peut alors majorer les hémorragies intra parenchymateuses, et l'hypotension majorer les lésions ischémiques. Le débit du remplissage vasculaire doit être adapté à la gravité de l'hypotension pour éviter une expansion volumique brutale, qui peut aussi être source de saignement intracérébral. Enfin il ne faut pas méconnaître une dysfonction myocardique qui nécessite l'utilisation des inotropes.(7)

## **F/ EQUILIBRE ACIDO BASIQUE ET HYDROLYTIQUE :**

L'administration de bicarbonates reste justifiée en cas d'acidose sévère malgré les effets délétères liés à leur osmolarité.

## **K/ TRAITEMENTS SPECIFIQUES**

### **1-Oedeme cérébral :**

L'importance de l'œdème dans la genèse des lésions cérébrales est remise en question. Néanmoins les mesures à visée antioedémateuse que sont la restriction hydrique et l'orthostatisme restent admises à l'heure actuelle.

### **2-Convulsion :**

L'administration préventive de barbituriques n'est plus pratiquée en raison de son efficacité inconstante sur la prévention des convulsions et de la baisse du débit sanguin cérébral qu'ils induisent. En traitement curatif, les anticonvulsivants les plus utilisés sont le diazépam à la dose de 0,5 mg/kg renouvelable, puis en cas d'échec le phénobarbital à la dose de 20 mg/kg suivis d'une dose d'entretien de 5 mg/kg.

### **3- Hypothermie :**

L'hypothermie réduit très significativement les phénomènes d'apoptose . Il apparaît paradoxal d'utiliser l'hypothermie dans un but thérapeutique car de tout temps elle a été décrite comme délétère chez le nouveau-né : bradycardie, allongement du QT, hyperviscosité, troubles de l'hémostase, hypoglycémie etc. (17)

### 3-Infection Néonatale :

#### Définition

Les infections bactériennes néonatales au sens de tableau clinique patent ou authentifié par la présence d'un agent pathogène dans un milieu normalement stérile peuvent être de 3 types différents tant dans leur épidémiologie bactérienne et modes de contaminations que leurs manifestations cliniques :

Infektions materno-fœtales (IMF), par contamination verticale, à début précoce voire congénitales ;

Infektions post-natales, qui surviennent surtout chez les enfants (prématurés) hospitalisés et sont du domaine de compétence du Spécialiste.

L'infektion urinaire, qui mérite une mention séparée.

#### La contamination :

Dans la très grande majorité des cas, la contamination se fait à partir du "réservoir bactérien" vagino-urinaire, La voie ascendante est possible "à membranes intactes", souvent au prix d'une fragilisation de celles-ci qui peuvent se rompre secondairement, le phénomène [Rupture prématurée des membranes] apparaissant alors comme un signe d'infection materno-fœtale. Évidemment, l'ouverture prématuré de l'œuf pour toute autre raison reste un facteur facilitateur de contamination, soit ascendante soit "au passage" lors de l'accouchement.

#### **Le diagnostic**

##### **1 /clinique :**

Anamnèse	Examen
Fièvre maternelle	Détresse vitale (hémodynamique, respiratoire)
Tachycardie fœtale	Hépatomégalie, splénomégalie
Douleur utérine	Ictère trop précoce ou persistant
Coloration du liquide amniotique	Météorisme abdominal
RPDE > 12 heures	Troubles neurologiques (hyperoréactivité, mouvements anormaux), convulsions
Prématurité inexpliquée	Purpura
	Mauvaise prise de poids
	Anomalies thermiques

# 3/Matériel et méthodes

## I. Objectifs :

Au cours de l'internat, lors d'un stage de septième année en service de pédiatrie effectué dans le service de néonatalogie à l'EHS de Tlemcen en 2015-2016, on a étudié la morbi-mortalité néonatale de l'année 2015 et de l'année 2016 selon une étude descriptive rétrospective dont l'objectif était de décrire le risque de mortalité néonatale et les causes de morbi-mortalité néonatales rencontrées dans ce service.

Cette réflexion nous a permis d'analyser la mortalité néonatale en lien avec la mortalité infectieuse et l'organisation des soins dans ce contexte.

Ce travail doit permettre à terme de promouvoir une organisation des soins néonataux susceptibles de maximiser la survie néonatale et adaptée au plateau technique disponible à l'EHS de Tlemcen.

## II. Etat des lieux, étude descriptive rétrospective :

Le service de néonatalogie appelé, est situé à proximité du bâtiment de la maternité. Il s'agit d'une unité de soin disposant d'un plateau technique composé de:

Personnel Médical et paramédical	Matériels
-1 Professeur	-12 Couveuses dont 02 transporteuses
-3 Assistants	-33 Berceaux
-8 Résidents	-02 Balances mécaniques
-10 Internes	-02 Balances électroniques
-5 Puéricultrices et infirmières	-03 Glucomètre
-5 Aides maternelles	-03 Moniteurs cardiaque
-4 Auxiliaires de soins.	-01 Laryngoscope
	-01 Bilirubinometre
	-02 Réanimât
	-01 ECG
	-04 Aspirateurs vide
	-02 respirateurs
	-05 Seringues électriques
	-02 tables chauffantes
	-01 poupinel
	-05Lampe a lumière bleue pour photothérapie conventionnelle
	-01Lampe a lumière bleue pour photothérapie intensive
	-01 Appareil de désinfection à la va peur
	-01 Table chauffante

Tableau :Personnel médical et para médical avec le matériel présent au niveau du service de néonatalogie de l'EHS TLEMEN .

-Durant la garde : l'assistant de garde ,un résident, 2internes, 2 puéricultrices.

-Transfert de la salle de naissance (service de maternité) au service de néonatalogie : Au cours de notre observation ainsi que depuis plusieurs années, les nouveau-nés étaient transférés depuis la salle de naissance selon des motifs établis entre le service de pédiatrie et celui de la maternité. Lors de leur transfert, les nouveau-né sont accompagnés d'un dossier déterminant leur identité, leur âge gestationnel ainsi que la date des dernières règles de la mère lorsque celle-ci est connue.

Les données obstétricales telles que l'heure et le type d'accouchement, la qualité du liquide amniotique sont aussi indiquées. Enfin, le score d'Apgar à 5 et 10 minutes de vie est rapporté ainsi que la première pesée en salle de naissance.

Cette observation rédigée par le résident de garde de pédiatrie, appelé par la sage-femme en charge de l'accouchement se termine par le motif d'hospitalisation en néonatalogie. La plupart de ces critères d'hospitalisation sont objectivables par l'équipe de sages-femmes, Il s'agit de critères obstétricaux :

-Rupture prolongée de la poche des eaux supérieure à 24 heures -Hyperthermie maternelle lors du travail

Et des critères néonataux suivants : -Tableau de souffrance fœtale aiguë,

-Présence d'un liquide amniotique teinté, -Détresse respiratoire en salle de naissance, -Prématurité de moins de 34 SA.

D'autres critères ne font pas l'objet d'une standardisation en salle de naissance, ils sont laissés à l'appréciation de l'équipe en place :

- Détresse respiratoire (les sages-femmes n'utilisent pas le score de Silverman),
- Macrosomie,
- Retard de croissance,
- Suspicion de lésion du plexus brachial, de fracture, d'anomalie congénitale...

Aucun pédiatre n'est présent à l'accouchement sauf motif extraordinaire.

Les nouveau-nés concernés sont alors amenés dans un linge par un interne, accompagné d'un ambulancier, avec ou sans source d'oxygène selon l'état respiratoire du nouveau-né. Le délai entre la naissance et le transfert est variable selon le degré d'urgence, le délai d'arrivée du pédiatre, et de l'ambulancier. Par ailleurs, les nouveau-nés sont souvent accompagnés d'abord au service des urgences afin de réaliser une radiographie thoracique, avant d'être transférés au service de néonatalogie. Des pédiatres (assistants, résidents et internes) y sont présents chaque matin pour réaliser la visite médicale, mais en revanche ce n'est pas le cas systématiquement à partir de 14h, où seules les internes de garde et les infirmières peuvent contacter à l'aide du téléphone le résident de garde, présent aux services de pédiatrie et de néonatalogie.

### Accueil de l'enfant dans le service

En cas de mauvaise adaptation à la vie extra utérine, le nouveau-né est en général vigoureusement frictionné et aspiré afin de libérer les voies aériennes. Une ventilation manuelle au masque est possible, bien que la technique ne soit pas maîtrisée par l'ensemble de l'équipe et que le matériel ne soit pas adapté aux enfants de petit poids de naissance. La vérification de l'identité de l'enfant, le séchage et l'aspiration des voies aériennes sont

systématiques ainsi que la mesure des paramètres : poids, taille, périmètre crânien, fréquences cardiaques et respiratoire, température, glycémie.

Chaque nouveau-né entrant est examiné par un pédiatre qui détermine la prise en charge adaptée

### En cas de Suspicion d'infection néonatale précoce

Un protocole est disponible dans le service pour la mise en route d'une antibiothérapie. Ce protocole recommande la mise en route d'une antibiothérapie précoce chez les enfants présentant deux critères « infectieux » ayant motivé l'hospitalisation et un examen clinique pathologique. Il peut s'agir d'un liquide amniotique teinté ou méconial d'une rupture prolongée de la poche des eaux de plus de 24 heures ou d'une hyperthermie maternelle per-partum associée à un examen anormal. En présence d'un seul critère, la mise en route précoce d'une antibiothérapie est laissée à l'appréciation du clinicien. Ce dernier attend en général le résultat de la CRP qui peut lui parvenir en 24- 48heures. Lorsqu'une antibiothérapie est décidée les trois molécules recommandées (amoxicilline, cefotaxime, gentamycine) peuvent être prescrites et injectées par voie veineuse périphérique. Ces traitements sont disponibles à tout moment dans le service.

#### Autres mesures :

Les enfants de faible poids de naissance (<1500 grammes) peuvent être placés dans l'un des incubateurs selon les disponibilités et l'état de fonctionnement de ces derniers. Les autres nouveau-nés sont répartis dans des berceaux individuels.

En cas de détresse respiratoire, des lunettes à oxygène sont disponibles mais une ventilation mécanique ou la mise en place d'une aide inspiratoire plus importante ne sont pas réalisables. Le citrate de caféine n'est pas toujours disponible pour prévenir les apnées des enfants prématurés.

### **III. Schéma d'étude**

Il s'agit d'une étude descriptive rétrospective pour l'année 2015 et 2016 des dossiers médicaux des archives du service de néonatalogie de l'EHS Tlemcen.

### **IV. Population d'étude :**

#### \*Critères d'inclusion :

L'étude réalisée concernait tous les nouveau-nés issus d'un accouchement par voie basse ou par voie haute réalisé à l'hôpital principal de Tlemcen ou ailleurs et hospitalisés au premier mois (j0-j28) de vie dans le service pour la période allant du 1<sup>er</sup> Janvier 2015 au 31 Décembre 2016.

\*Critères d'exclusion: – NN d'âge gestationnel  $\leq 22$  sem. (SA)-OMS

## **V. Déroulement de l'étude et recueil des données**

Le recueil des données rétrospectives a été réalisé sur consultation des dossiers archivés du service de néonatalogie de l'EHS MERE-ENFANT Tlemcen.

Les informations utilisées dans cette analyse ont été retenues après une lecture attentive de chaque dossier. Les critères d'évaluation ont été adaptés afin de réduire les pertes d'information, les variables retenues sont donc majoritairement qualitatives à l'exception de la durée d'hospitalisation. Des diagnostics ont été retenus après une lecture attentive de chacun des dossiers.

Cependant, l'inégale qualité d'archivage des dossiers médicaux ne permet pas de différencier avec certitude le diagnostic principal du diagnostic secondaire en cas de comorbidités ou de décès précoce.

Le recueil des données a été réalisé sur sept mois en les reportant sur une fiche d'évaluation clinico-biologique spécialement conçue pour l'étude.

## 4/ Résultats-2015-

## 1. Description de la population hospitalisée :(vivant et décédé)

-Entre le 01Janvier 2015 et le 31 Décembre 2015, 1931 nouveau-nés ont été hospitalisés, dont 1021 Garçons et 910 Filles avec 04 cas d'ambiguïtés sexuelles. -On remarque qu'il y a une certaine homogénéité dans notre population d'étude avec une légère prédominance masculine à un taux de 52,87% contre un taux de 47,12%.sur les 1931 cas hospitalisé en a 339 cas décédé -Le taux des nouveau-nés qui ont un âge gestationnel moins de 37 SA représentait la moitié de la population hospitalisée décède à un taux de 53,39%.

## 2. Analyse de la mortalité globale :

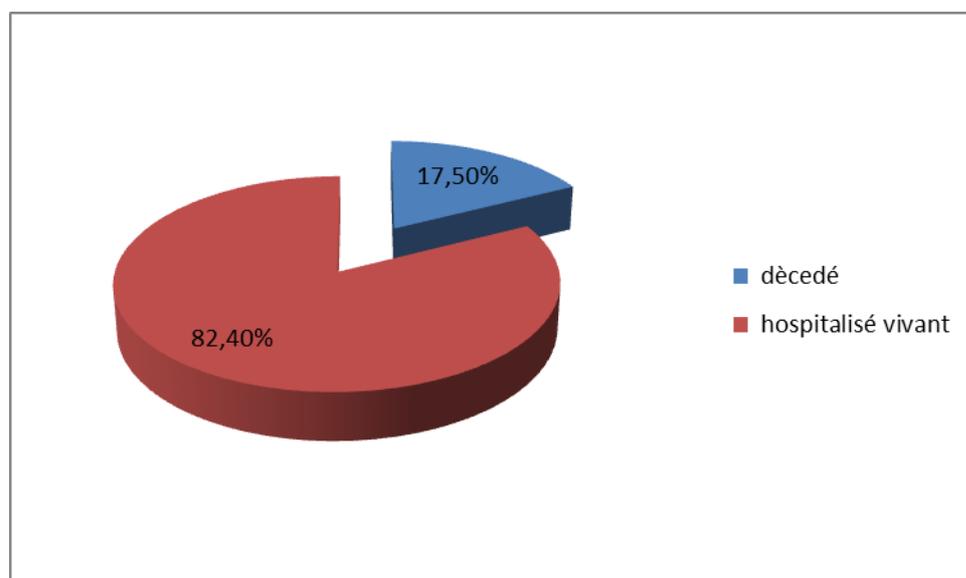


Figure1 :la mortalité globale

-parmi les 1931 nouveau-nés hospitalise durant l'année 2015 le taux de décès représente 17,5%.

### 3. Analyse de la mortalité selon les Mois de l'année 2015 :

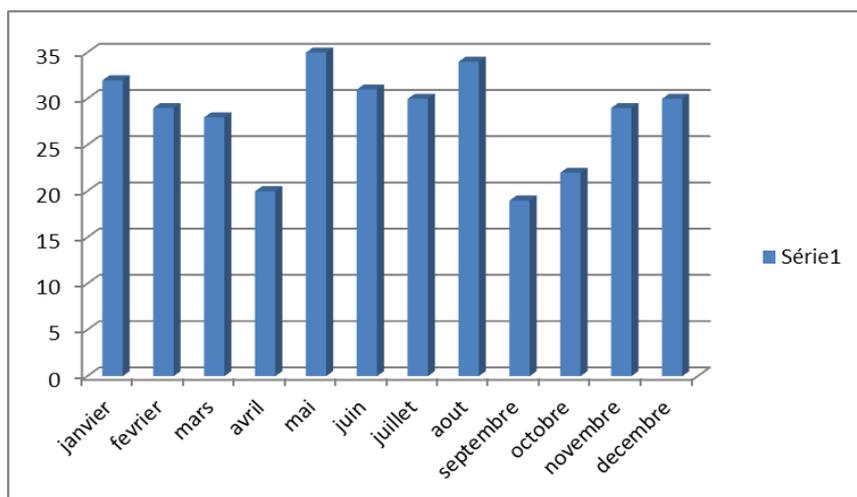


Figure2 : Répartition de la mortalité durant tous les mois de l'année.

-on voit, une équité concernant la mortalité mensuelle avec un taux moyen entre 22 et 26 décès par mois , deux pic le mois de mai et aout.

#### 4. Analyse de la Mortalité en fonction du sexe :

	Effectif(d)	fréquence
Masculin	207	61,06%
Féminin	132	38,9%
Total	339	100%

Tableau1 :analyse de la mortalité en fonction du sexe.

-Sexe ratio : $207 / 132 = 1,56$  (prédominance masculine).

-Concernant le sexe des nouveau-nés, notre étude a révélé une surmortalité masculine. avec un sexe ratio de 1,56.

#### 5. Analyse de la Mortalité en fonction de la voie d'accouchement :

	Effectif	fréquence
Basse	209	63,14%
césarienne	122	36,8%
Total	331	100%

Tableau2 :analyse de la mortalité en fonction de la voie d'accouchement.

-La mortalité pour les nouveau-nés issus par voie basse est beaucoup plus importante que ceux issus par césarienne.

## 6 .Analyse de la mortalité en fonction de la pathologie chez la mère :

-On a constaté dans notre étude que la majorité des nouveau-nés décède ou ayant présente un état morbide était issu d'une mère sans ATCD particulier dont 93 ,1% ,avec 3,01% né d'une mère hypertendu et 2,7% d'une mère diabétique.

## 7 .Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation :

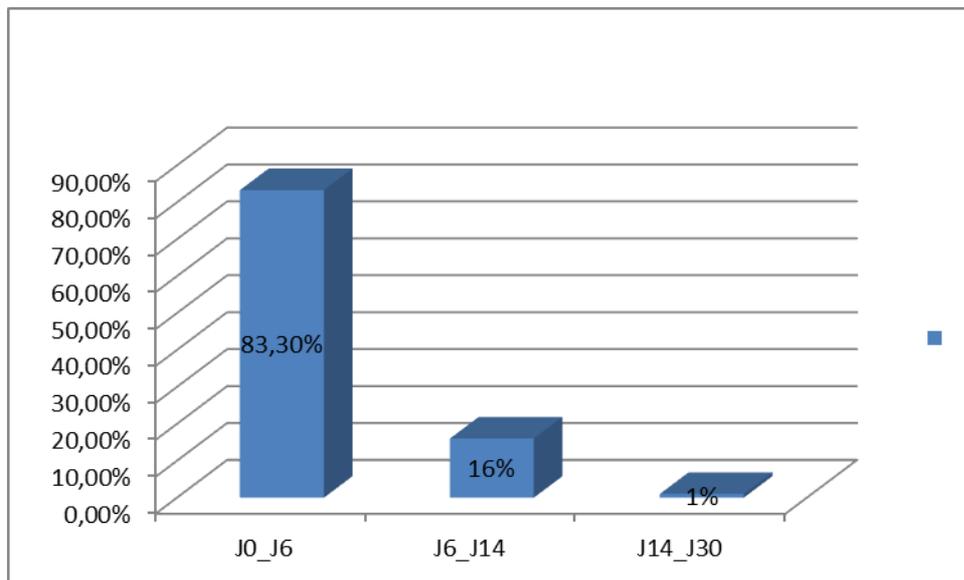


Figure 3 : Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation.

-On observe que la *quasi-totalité* des décès surviennent au cours de la première semaine d'hospitalisation et ce taux à tendance a diminué d'un seuil de 70% haut de la de cette période.

## 8.ANALYSE DE LA MORBI-MORTALITE SELON LE POIDS DE NAISSANCE :

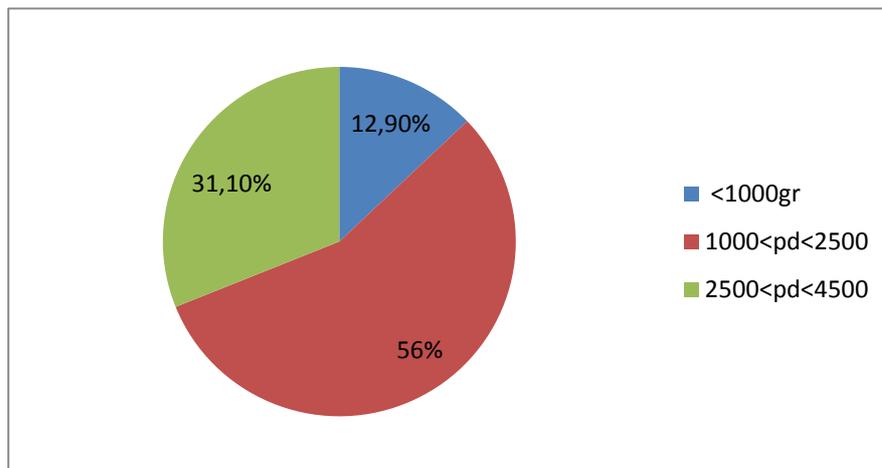


Figure4 : analyse de la mortalité néonatale en fonction du poids de naissance.

-Notre étude a révélé que sur les 339 décès, 43 décès avaient un poids de naissance inférieur à 1 000 grammes.

\_ un taux de 56% pour les nouveau-nés qui avait un poids de naissance situé entre 1000 et 2500gr.

Le taux de mortalité était diminué là où le poids était situé entre 2500 grammes et 4500 grammes.

**-pourcentage des eutrophique /hypotrophique et les gros poids dans 180 cas qui on un âge sup a 37 SA nouveau nés a terme :**

	effectif	fréquence
Eutrophique2500g<pd<4500g	86	47,70%
Hypotrophique<2500g	35	19,40%
gros poids de naissance sup a 4500g	56	31,10%
total	180	100%

Tableau3 :la répartition des eutrophique/hypotrophique et des gros poids de naissance dans la population née a terme.

- parmi 180 cas ne a terme on a 47,7% de nouveau nés eutrophique ;19,4% de nouveau nés hypotrophiques et 31,1% des nouveau nés de gros poids de naissance.

### 9 -Analyse de la mortalité selon l'Age gestationnel

	effectif	fréquence
<32SA	81	24,40%
32<AGE<36SA	70	21,10%
>37SA	180	54,40%
TOTALE	331	100%

Tableau5 :analyse de la mortalité selon l'Age gestationnel

-le taux de décès est de 45,5% pour les nouveau nés prématuré et 54,5% pour les nouveau nés a terme.

### 10- Analyse de la mortalité en fonction de nombre de grossesse :

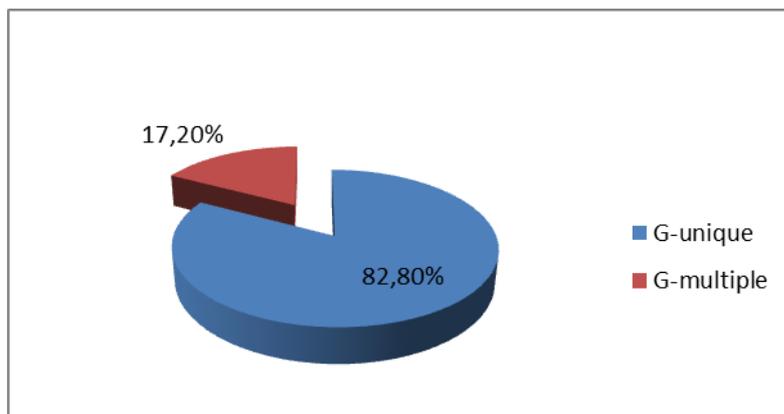


Figure5 :la mortalité néonatale en fonction de nombre d grossesse.

-dans 82 ;2% des décès il s'agit d'une grossesse unique(monofœtale) contre 17,2% pour les grossesse multiple.

### 11- Analyse de la mortalité néonatale selon l'aspect de liquide amniotique :

	Effectif	Fréquence
Claire	264	79,70%
virage de liquide	67	20,30%
Totale	331	100,00%

Tableau6 :la mortalité néonatale selon l'aspect de liquide amniotique.

\_le liquide amniotique été claire dans 79,1% des cas et 20,3%on a eu un virage de liquide amniotique.

### 12-.Analyse de la Mortalité néonatale en fonction de l'examen neurologique a l'admission :

Tableau7 :analyse de la mortalité en fonction de l'examen neurologique a l admission

	Effectif	Fréquence
Pathologique	218	65,80%
Normal	113	34,10%
Totale	331	100%

-le taux de mortalité chez les nouveau ne qui avait un examen neurologique pathologique était significativement plus élevé compare a ceux qui avais un examen neurologique normal.

### 13 -Analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire a l'admission:

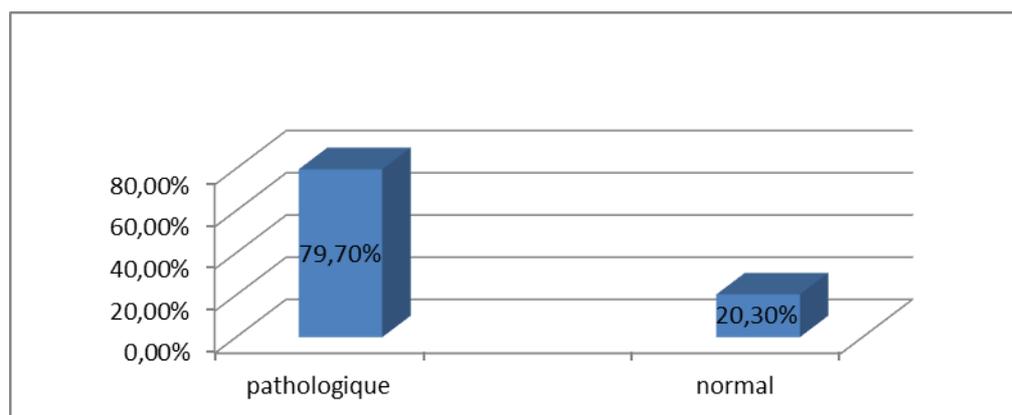
	Effectif	Fréquence
Pathologique	264	79,70%
Normal	67	20,30%
Totale	331	100%

Tableau8 :Analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire a l'admission.

-Parmi les 339 décès 79,7% de nouveau né sont morts avec un état respiratoire pathologique associée et 20,3% ne présentaient aucune atteinte respiratoire décelable.

- Le taux de mortalité chez les nouveau-nés qui avaient un état respiratoire pathologique était significativement plus élevé comparé à ceux qui avaient un état respiratoire normal de même que l'état neurologique.

Figure6 : Analyse de la mortalité néonatal en fonction de l'état respiratoire



#### 14-La mortalité néonatale et l'antibiothérapie :

	Effectif	fréquence
ATB reçu	304	92,00%
ATB non reçu	27	8%
Totale	331	100%

Tableau10 :l'antibiothérapie et la mortalité néonatale

- 92% nouveau nés décède qui ont bénéficié d'une antibiothérapie.

#### 15- La mortalité néonatale et l'oxygénothérapie :

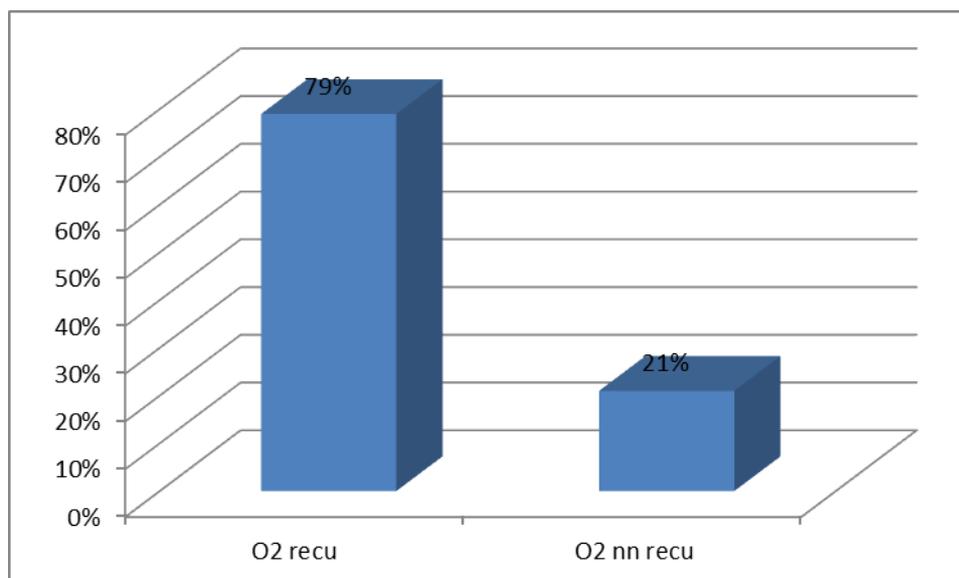


Figure7 :l'oxygénothérapie et la mortalité néonatale.

-79% des nouveau nés décède ont bénéficié d'une oxygénothérapie.

## 16-La mortalité néonatal et les anticonvulsivant:

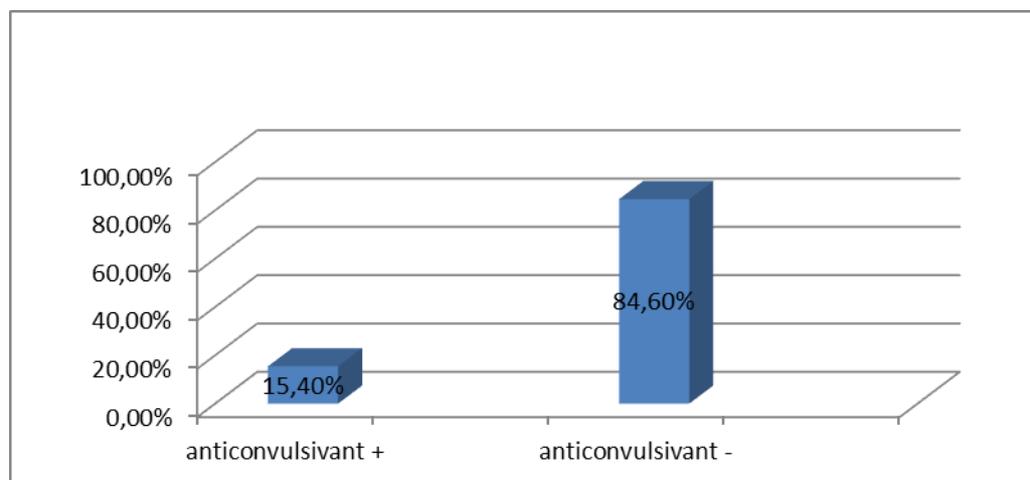


Figure8 :les anticonvulsivant et la mortalité néonatal.

-15,4% des nouveau-nés décédés ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant.

## 17-Analyse de la mortalité néonatal en fonction des étiologies :

	effectif	Fréquence
détresse respiratoire	120	35,30%
infection materno-foe	27	7,90%
asphyxie	35	10,30%
prématurité	119	35,10%
synd poly malformatif	13	3,80%
cardiopathie	20	5,80%
Autres	5	2%
Totale	339	100%

Tableau 11:l'analyse des principales causes de la mortalité néonatal.

-Les étiologies les plus fréquente qui ont causé le décès sont majoritairement la détresse respiratoire et la prématurité.

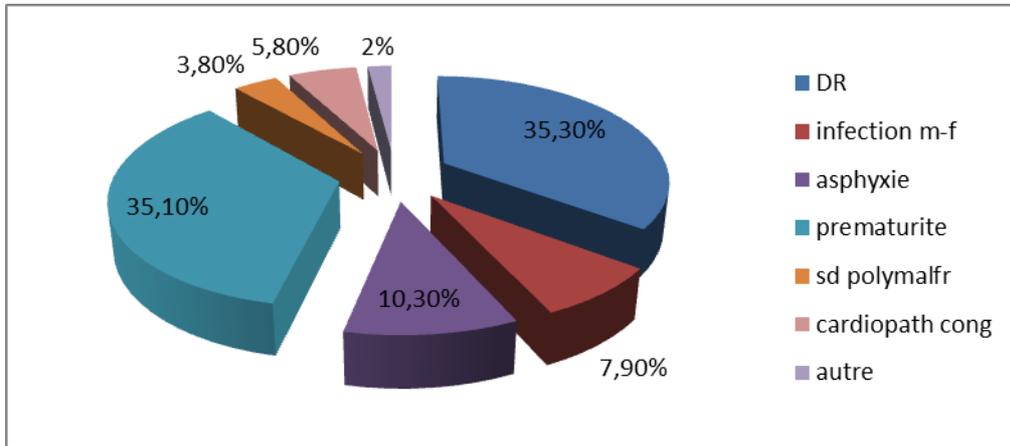


Figure9 :Analyse de la mortalité néonatal selon les étiologies .

### 18-Analyse de la mortalité en fonction de l'âge a l'admission :

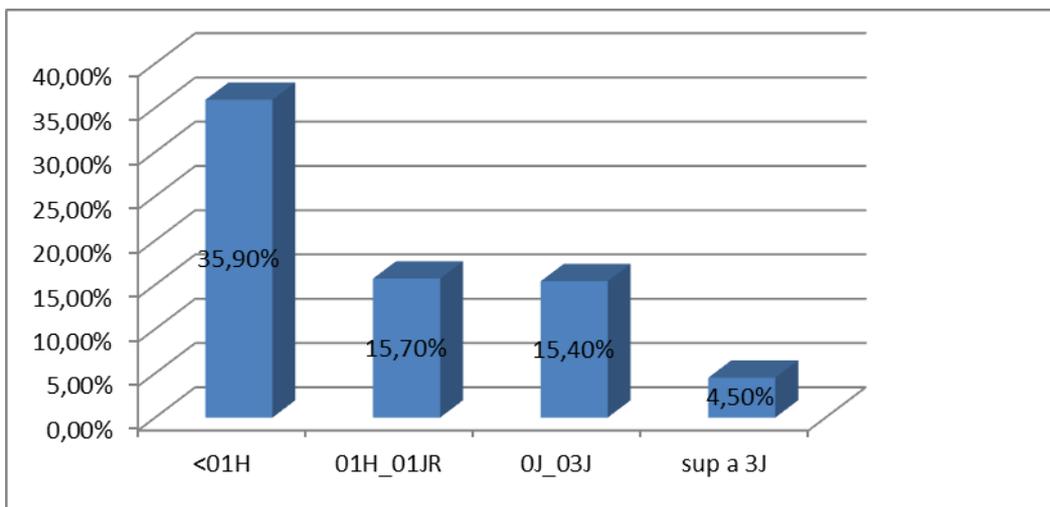


Figure11 :Analyse de la mortalité en fonction de l'Age de l'admission.

-51,6% des nouveau-nés décède avait été admis a l'unité de néonatalogie avant les 24 premières heures. Dont 35% des cas avait été hospitalisé dans la première heure.

# 5 / Résultats 2016:

## 1- Description de la population hospitalisée (vivants et décédés) :

-Entre le 01Janvier 2016 et le 31 Décembre 2016, 1854 nouveau-nés ont été hospitalisés, réparties sur 1104 Garçons et 748 Filles avec 02 ambiguïtés sexuelles.

-On remarque qu'il y a une certaine homogénéité dans notre population d'étude avec une légère prédominance masculine à un taux de 59,54% contre un taux de 40,34%.

-Le taux des nouveau-nés décédés qui ont un âge gestationnel moins de 37 SA représentait presque le quart de la population hospitalisée à un taux de 26%.

## 2- Analyse de la mortalité globale :

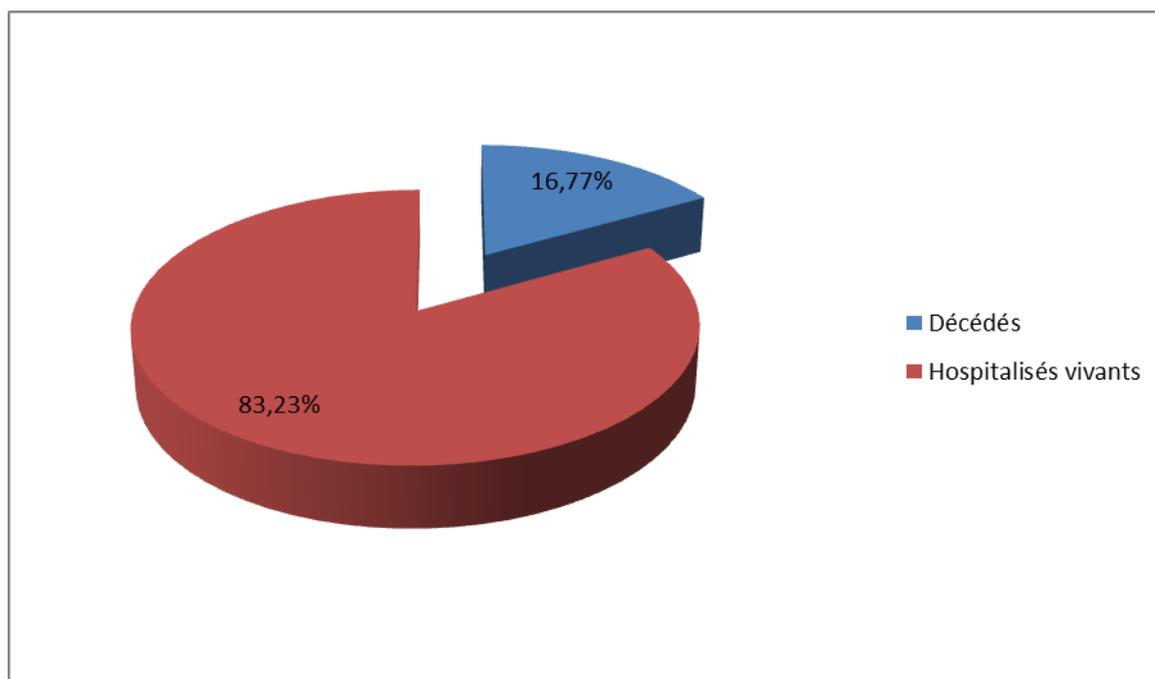


Figure1 :la mortalité globale

-parmi les 1854 nouveau-nés hospitalise durant l'année 2016 le taux de décès représente 16,77%.

### 3- Analyse de la mortalité selon les Mois de l'année 2016 :

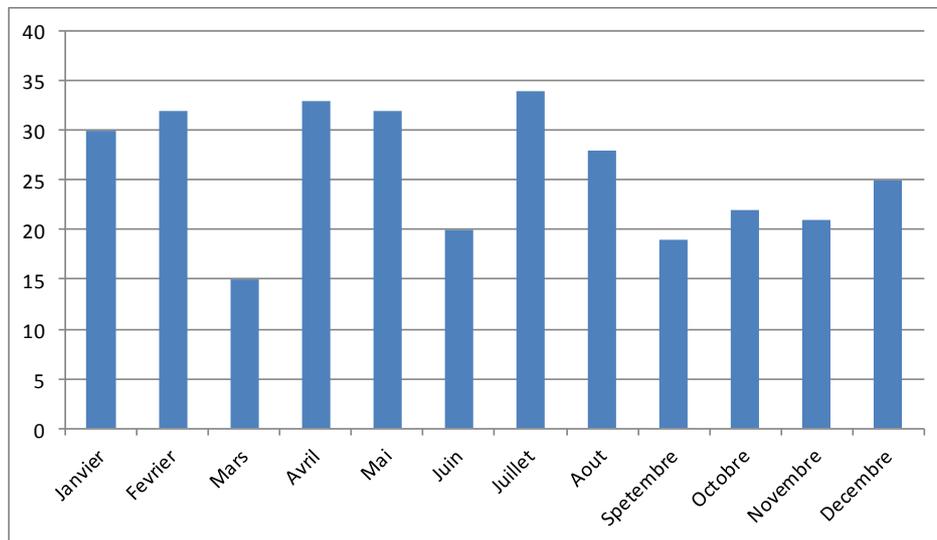


Figure2 : Répartition de la mortalité durant tous les mois de l'année.

-on voit, une équité concernant la mortalité mensuelle avec un taux moyen de 26 décès par mois avec un pic le mois de Juillet.

#### 4- Analyse de la Mortalité en fonction du sexe :

	Effectif(d)	fréquence
Masculin	173	55.62%
Féminin	138	44.37%
Total	311	100%

Tableau1 :analyse de la mortalité en fonction du sexe.

-Sexe ratio : $173 / 138=1,25$  (prédominance masculine).

-Concernant le sexe des nouveau-nés, notre étude a révélé une légère prédominance masculine avec un sexe ratio de 1,25.

#### 5-Analyse de la Mortalité en fonction de la voie d'accouchement :

	effectif	Fréquence
Basse	203	67,44%
césarienne	98	32.55%
Total	301	100%

Tableau2 : Analyse de la mortalité en fonction de la voie d'accouchement.

-La mortalité pour les nouveau-nés issus par voie basse est beaucoup plus importante que ceux issus par césarienne.

### 6-Analyse de la mortalité en fonction de la pathologie chez la mère :

- On a constaté dans notre étude que la majorité des nouveau-nés décédés ou ayant présenté un état morbide étaient issu d'une mère sans ATCD particulier dont 97,78%, avec 0.96 % né d'une mère hypertendu et 1.6% d'une mère diabétique.

### 7-Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation :

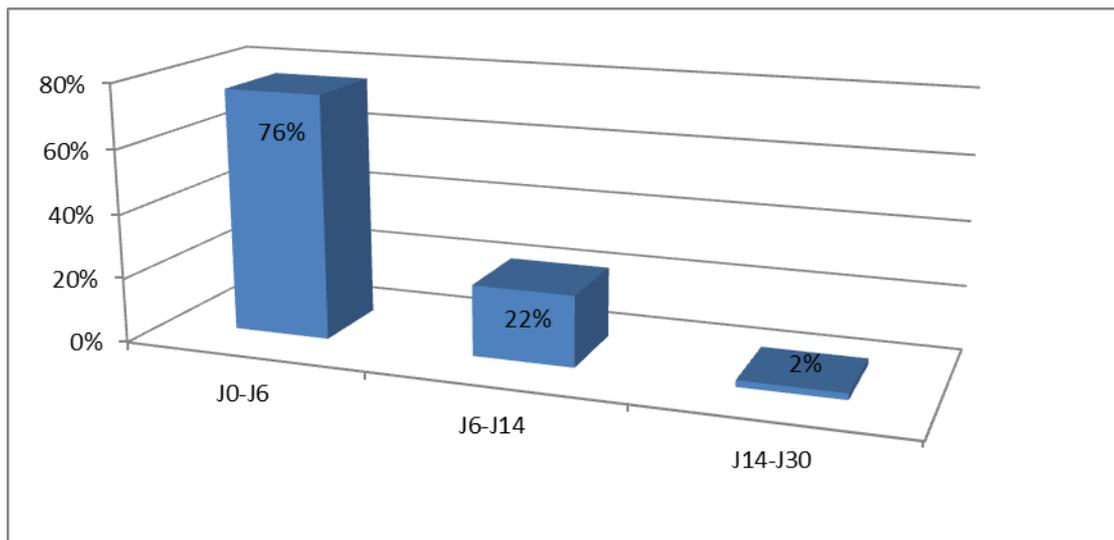


Figure 3 : Analyse de la morbi-mortalité en fonction de la durée d'hospitalisation.

-On observe que la *quasi-totalité* des décès surviennent au cours de la première semaine d'hospitalisation et ce taux à tendance à diminué d'un seuil de 37% haut de la de cette période.

## 8-ANALYSE DE LA MORBI-MORTALITE SELON LE POIDS DE NAISSANCE :

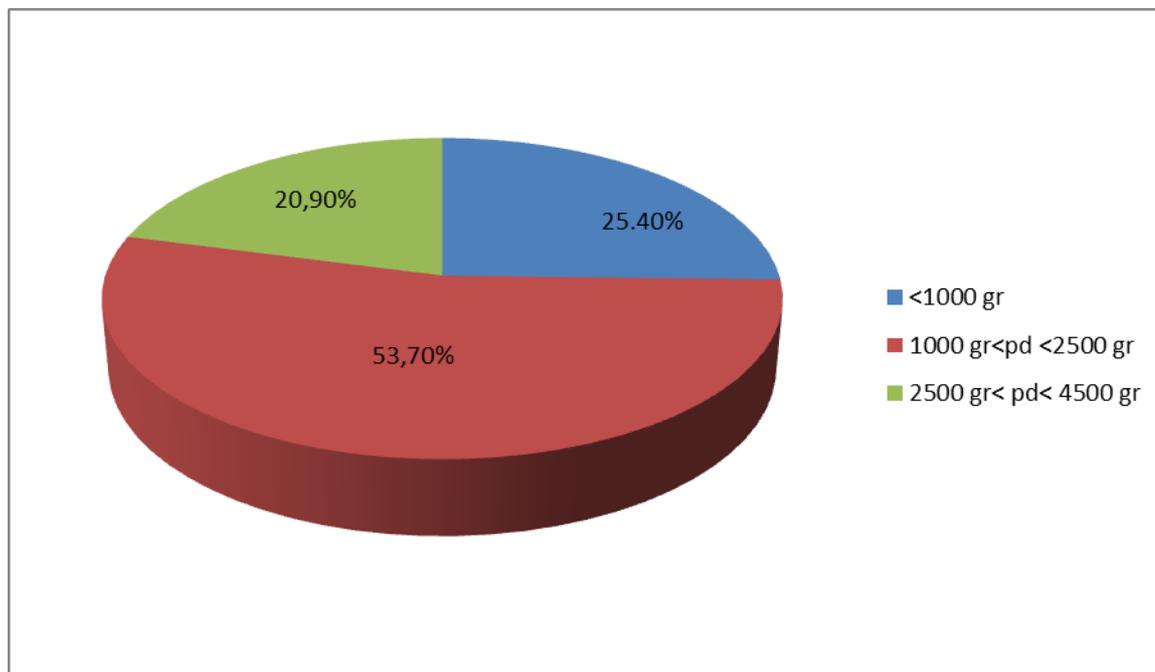


Figure4 : Analyse de la mortalité néonatale en fonction du poids de naissance.

-Notre étude a révélé que sur les 311 décès, 79 décès (25.40%) avaient un poids de naissance inférieur à 1000 grammes et 167 décès (53.70%) avaient un poids entre 1000 grammes et 2500 grammes.

Le taux de mortalité était diminué là où le poids était situé entre 2500 grammes et 4500 grammes 65 décès (20.90%).

-pourcentage des eutrophique /hypotrophique et les gros poids dans 172 cas qui ont un âge sup a 37 SA :

	effectif	fréquence
Eutrophique2500g<pd<4500g	85	49.42%
Hypotrophique<2500g	41	23.84%
gros poids de naissance sup a 4500g	46	26.74%
Total	172	100%

Tableau3 :la répartition des eutrophique/hypotrophique et des gros poids de naissance dans la population née a terme.

-dans 172 cas nés a terme on a 49,42% des cas sont des eutrophique.

### 9-Analyse de la mortalité selon l'Age gestationnel

	Effectif	fréquence
<32SA	76	24.43%
32<AGE<36SA	63	20.25%
>37SA	172	55,30%
TOTALE	311	100%

Tableau4 :analyse de la mortalité selon l'âge gestationnel

-le taux de décès et de 44,68% pour les nouveau nés prématuré et 55,3% pour les nouveau nés a terme.

### 10- Analyse de la mortalité en fonction du nombre de grossesse :

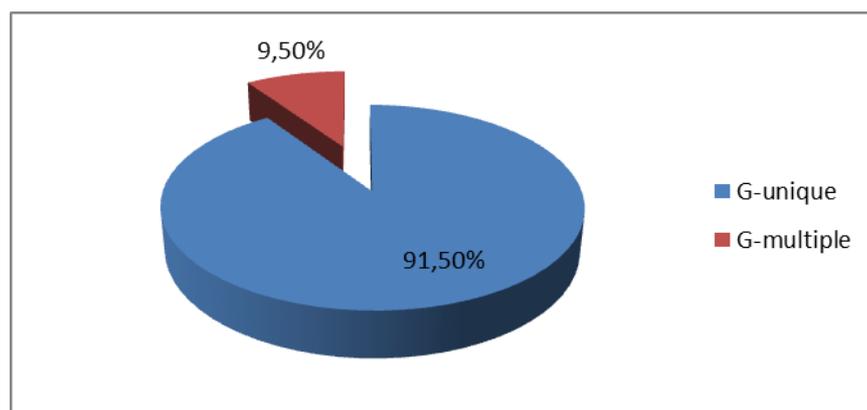


Figure5 :la mortalité néonatale en fonction de nombre d grossesse.

- dans 91,5% des décès il s'agit d'une grossesse unique(monofœtale) contre 9,5% pour les grossesse multiple.

### 11-Analyse de la mortalité néonatale selon l'aspect de liquide amniotique:

	effectif	Fréquence
Claire	289	92.93%
virage de liquide	22	7.07%
Totale	311	100%

Tableau5 : la mortalité néonatale selon l'aspect de liquide amniotique.

-le liquide amniotique été claire dans 92,93% des cas et 7,07% on a eu un virage de liquide amniotique..

### 12- Analyse de la Mortalité néonatale en fonction de l'examen neurologique a l'admission :

Tableau6 : analyse de la mortalité en fonction de l'examen neurologique.

	effectif	fréquence
Pathologique	194	62.38%
Normal	117	37.62%
Totale	311	100%

-le taux de mortalité chez les nouveau-nés qui avaient un examen neurologique pathologique était significativement plus élevé comparé à ceux qui avais un examen neurologique normal.

### 13-Analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire a l'admission:

	effectif	fréquence
Pathologique	260	83.60%
normal	51	16.40%
Totale	311	100%

Tableau7 :analyse de la mortalité en fonction de l'état respiratoire.

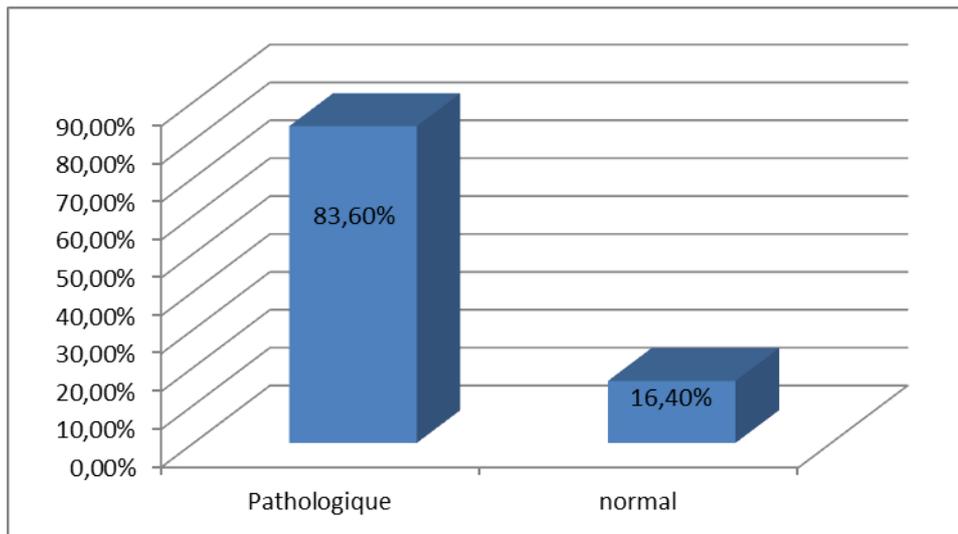


Figure6 :la mortalité en fonction de l'état respiratoire.

-Parmi les 311 décès 83.60% de nouveau né sont morts avec une pathologie respiratoire associée et 16.40% ne présentaient aucune atteinte respiratoire décelable.

- Le taux de mortalité chez les nouveau-nés qui avaient un état respiratoire pathologique était significativement plus élevé comparé à ceux qui avaient un état respiratoire normal de même que l'état neurologique.

#### 14-la mortalité néonatale et l'antibiothérapie :

	Effectif	fréquence
ATB reçu	307	98,71%
ATB non reçu	04	1.22%
Totale	311	100%

Tableau8 :l'antibiothérapie et la mortalité néonatale.

-Dans 311 décès on a 98.71% nouveau nés décède qui ont bénéficié d'une antibiothérapie.

### 15-La mortalité néonatale et l'oxygénothérapie :

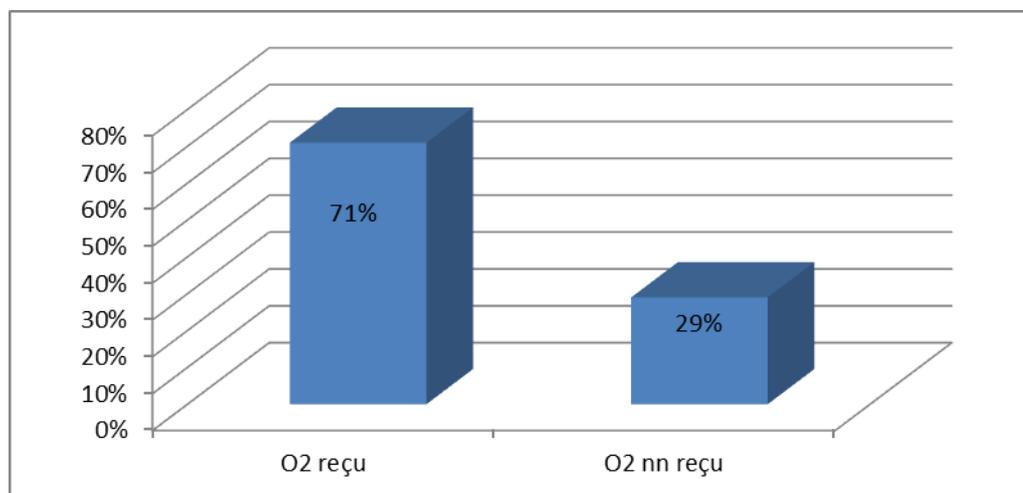


Figure7 :l'oxygénothérapie et la mortalité néonatale.

-71% des nouveau nés décède ont bénéficié d'une oxygénothérapie.

### 16-La mortalité néonatale et les anticonvulsivant:

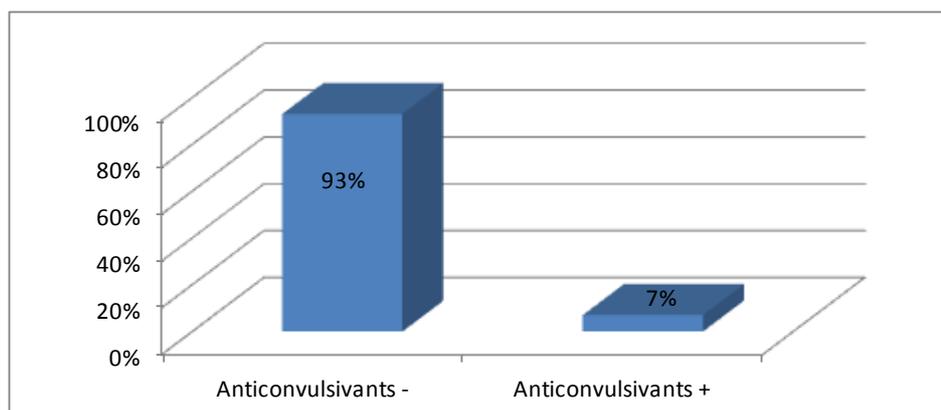


Figure8 : Les anticonvulsivant et la mortalité néonatale.

-7% des nouveau-nés décédés ont bénéficié d'un traitement anticonvulsivant.

## 17-L'analyse de la mortalité néonatale en fonction des étiologies :

	Effectif	fréquence
détressé respiratoire	114	36.65%
infection materno-foetal	31	9.97%
asphyxie	45	14.47%
prématurité	87	28%
Synd poly malformatif	9	2.89%
Cardiopathie	14	4.5%
Autres	11	3.54%
Totale	311	100%

Tableau 9:L'analyse des principale cause de la mortalité néonatale.

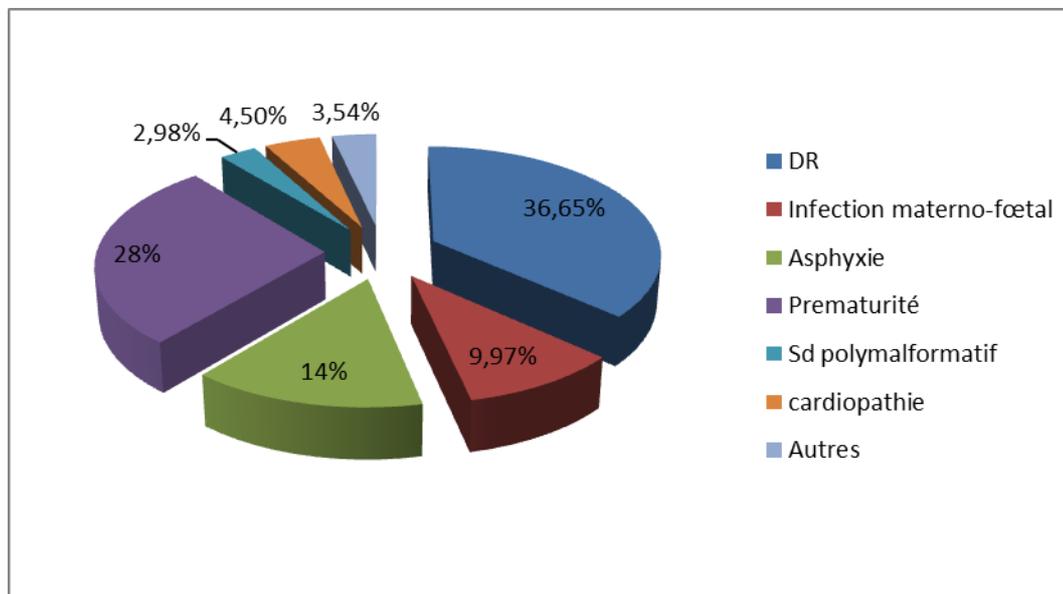


Figure9 : Analyse de la mortalité néonatale selon les étiologies .

-Les étiologies les plus fréquentes qui ont causé le décès sont majoritairement la détresse respiratoire et la prématurité.

### 18-Analyse de la mortalité en fonction de l'âge à l'admission :

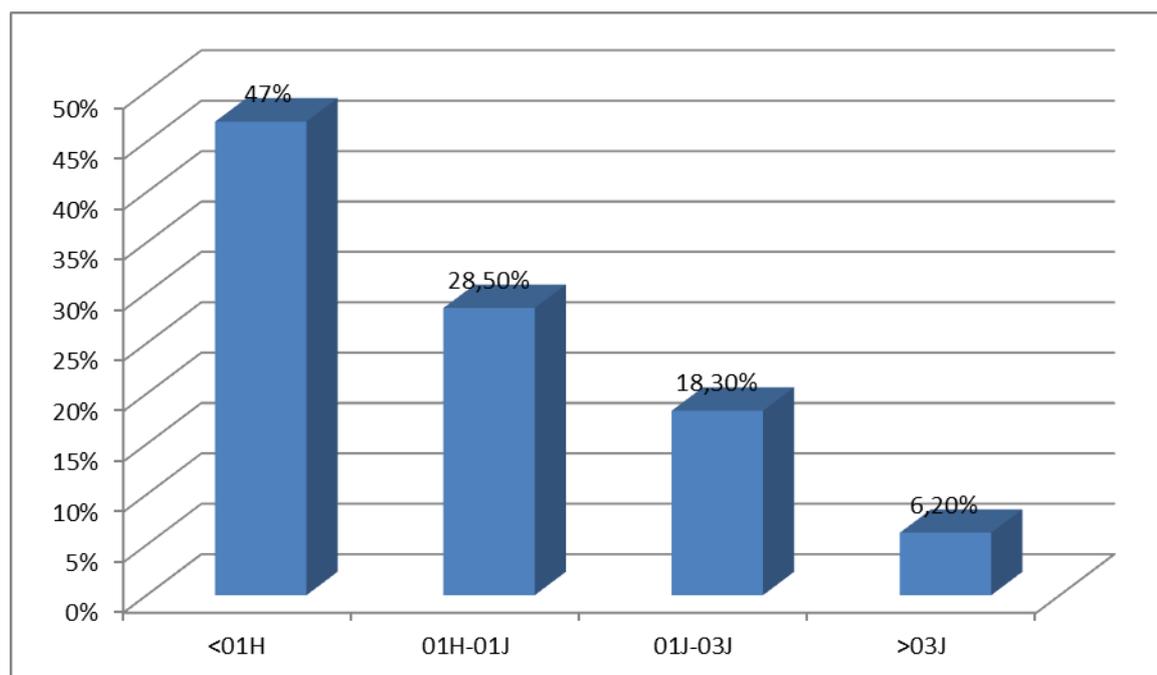


Figure10 : Analyse de la mortalité en fonction de l'âge de l'admission.

-75.5% des nouveau-nés décédés avaient été admis à l'unité de néonatalogie avant les 24 premières heures. Dont 47% des cas avait été hospitalisé dans la première heure.

# 6/Discussion

- Cette étude rétrospective de la mortalité néonatale de l'année 2015 et 2016 nous a permis de décrire et comparer les causes de morbi-mortalité néonatales rencontrées dans le service de néonatalogie à celles qui sont rapportées dans les publications scientifiques relatives aux pays en développement.

- Le recueil des données à partir des dossiers était un peu difficile vu l'absence des détails et la qualité des dossiers.

- Dans 1931 nouveau-nés hospitalisés en 2015 on a trouvé 339 cas hospitalisés décédés et parmi 1854 cas hospitalisés en 2016 on a 311 cas décédés.

- La mortalité néonatale globale au service de néonatalogie de l'EHS Tlemcen durant l'année 2015 est un peu élevée avec un taux de 17,5% et un taux de 16,77% durant l'année 2016 en voit donc qu'il y'a une légère diminution de la mortalité néonatale.

- La détresse respiratoire est la première cause responsable de la mortalité néonatale dans notre étude pour un taux de 35,3% de l'année 2015 et un taux de 36,65% de l'année 2016 suivi de la prématurité avec un taux de 35,1% pour l'année 2015 et un taux de 28% pour l'année 2016.

- On a remarqué durant notre étude une légère prédominance masculine pour les deux années 2015 et 2016 .

- Durant notre étude, on a essayé d'incriminer l'existence d'une pathologie chez la mère à type d'HTA ou diabète ou bien une autre pathologie déterminée qui peut exposer le nouveau-né à une morbidité ou une mortalité mais la majorité des mamans ne présentaient aucun antécédent pathologique particulier, on conclue que lorsqu'il s'agissait d'un état maternel indemne ne révèle pas la non existence d'une pathologie fœtale

- À propos de l'âge à l'admission des nouveau-nés décédés on a remarqué que la plupart des décédés ont été hospitalisés les premiers 24 heures avec un taux de 51,6% pour l'année 2015 et un taux de 75,5% pour l'année 2016.

- L'état respiratoire était pathologique ainsi que l'état neurologique dans la majorité des cas avec un pourcentage de 65,8% pour l'année 2015 et 62,38% pour l'année 2016 (état neurologique) ; et un pourcentage de 79,7% pour l'année 2015 et 83,6% pour l'année 2016.

- La mise en route précoce d'une antibiothérapie prophylactique chez les nouveau nés à risque est un élément déterminant de l'amélioration de la morbi-mortalité liée aux cas d'infections materno-foetales, la plupart des nouveau nés décédé ont bénéficié d'une antibiothérapie avec un taux de 92% pour l'année 2015 et un taux de 98,71% au cour de l'année 2016.

-La recherche de certain variable comme l'Apgar , gestité parité et la présentation été impossible vu leur absence dans les dossiers.

-La comparaison de nos résultats avec ceux des autres pays du Maghreb, et le CHU de Blida, qui est caractérisé par un risque inférieur de mortalité néonatale par rapport à celui enregistré à l'échelle nationale est reporté dans le tableau ci-dessous.

Tableau 10 : Comparaison des chiffres de mortalité néonatale avec des données maghrébines.

	Mortalité globale	Mortalité néonatale précoce	Principales causes de décès
Tlemcen (2015/2016)	17.5%/16.77%	83.3%/76%	Prématurité, détresse respiratoire, asphyxie, infection.
Blida (2006)	25.4%	83.5%	Prématurité, détresse respiratoire, infection.
Fes (2010)	19.55%	82.5%	Prématurité, asphyxie infection, malformations.

-Par contre la mortalité néonatale en Algérie est de 26,1 pour mille en 2012selon l'office national des statistiques(ONS),ces chiffres sont en nette augmentation en comparant avec le taux de mortalité néonatale en France qui est de 03 pour mille en 2010 .

# **7/Conclusion Et Recommandations**

- La mortalité néonatale précoce est un drame silencieux et représente un Problème majeur de santé publique. Certes des progrès importants ont été Enregistrés au cours des dix dernières années, mais le niveau de cette mortalité reste très élevé et reflète la qualité encore insuffisante des soins obstétricaux et néonataux surtout dans les pays en voie de développement.

-La majorité des étiologies des décès néonataux dans notre contexte peuvent être évitées grâce à une surveillance correcte des grossesses, un encadrement de qualité de l'accouchement et une prise en charge adéquate du nouveau-né à la naissance et dans le post-partum.

-les principales recommandations sont les suivantes:

- Dépister les facteurs de risque avant toute grossesse afin de prendre les mesures à leur rencontre.

- Amener les gestantes par une action éducative à se rendre aux consultations prénatales.

- Décentraliser les services obstétricaux afin que tout accouchement soit suivi par un personnel qualifié aux différents niveaux du système sanitaire, améliorer la surveillance de l'accouchement et assurer la réanimation du nouveau-né en salle de travail par une bonne collaboration entre l'obstétricien et le Pédiatre

- Lutter contre la prématurité en rendant obligatoires les consultations prénatales, seule occasion pour dépister les grossesses à risque, en diffusant l'application du coefficient de risque d'accouchement prématuré et en s'assurant que les gestantes observent vraiment le repos prescrit.

- La réduction du taux de mortalité néonatale au sein de l'EHS de Tlemcen n'est plus un choix mais une nécessité afin d'atteindre les objectifs du millénaire pour la santé et le développement.

**Résumé:** La mortalité néonatale est un véritable fardeau pour les pays en développement. Nous avons mené une étude rétrospective sur la mortalité néonatale dans le service de néonatalogie de l'EHS Mère Enfant Tlemcen pendant deux ans (2015–2016) afin de proposer la solution optimale des soins. Au cours de la période d'étude, en 2015 parmi les 1931 nouveau-nés hospitalisés 339 sont morts soit un pourcentage de 17,5%. En 2016, nous avons constaté que de 1854 enfants qui sont entrés dans l'hôpital, 311 sont morts au pourcentage de 16,77%. La détresse respiratoire est la principale cause de ces décès, avec un pourcentage de 35,3% pour 2015 et 36,65% en 2016, puis la prématurité de 35,1% pour 2015 et 28% pour 2016. La prise en charge adéquate des nouveaux né en salle de naissance et au service de néonatalogie ainsi que la meilleur collaboration entre l'obstétricien et le pédiatre peuvent améliorer la qualité des soins et réduire le taux de cette mortalité.

**الخلاصة:** ان ارتفاع وفيات حديثي الولادة هو عبء حقيقي للبلدان النامية. اجرينا دراسة استيعادية حول الوفيات في قسم حديثي الولادة بمستشفى الأم و الطفل لتلمسان لمدة سنتين (2015-2016) لاقتراح الحل الأمثل للرعاية. خلال فترة الدراسة لاحظنا أنه في سنة 2015 كان هناك 1931 رضيعا دخلوا إلى المستشفى ، منهم 339 ماتوا أي بنسبة وفيات تعادل 17.5% أما سنة 2016 فلاحظنا انه من بين 1854 رضيعا دخلوا إلى المستشفى ، منهم 311 ماتوا اي بنسبة 16.77%

تشكل حالات ضيق التنفس السبب الرئيسي لهذه الوفيات و ذلك بنسبة 35.3% لسنة 2015 و بنسبة 36.65% لسنة 2016 تليها الأطفال الخدج بنسبة 35.1% لسنة 2015 و بنسبة 28% لسنة 2016

ان العناية بالمواليد الجدد في قاعة الولادة و في مصلحة حديثي الولادة و ايضا التعاون بين طبيب الاطفال و طبيب النساء من شأنه ان يحسن نوعية العناية و ان يخفض من نسبة الوفيات

**Abstract:** The importance of neonatal mortality is a real burden for developing countries. We conducted a retrospective study of neonatal mortality in neonatal department of EHS Mother–Child Tlemcen over 02 years (2015–2016) to propose a rational optimization of care. A total of 1931 infants were hospitalized at the University Hospital during the year 2015, of which 339 died that to say proportional mortality of 17,5%. In the year 2016 a total of 1854 infants were hospitalized of wich 311 died that to say proportional mortality of 16,77%.

Respiratory distress represent the main cause of these deaths accounted for 35,3% in 2015 and 36,65% in 2016, then we have the prematurity accounted for 35,1% in 2015 and 28% in 2016.

The good care of the new born in the delivery room as in the neonatal department also the cooperation between the pediatric and the obstetric doctor can approve the quality of care and decreases the neonatal mortality.

## 8/Références :

1. Lawn JE, Wilczynska-Ketende K. Estimating the causes of 4 million neonatal deaths in the year 2000. *International Journal of Epidemiology* 2006;35:706–718
2. Situation en Algérie:  
<http://www.lesoirdalgerie.com/articles/2007/08/04/article.php?sid=56935&cid=2>
3. Selon les recommandations de l'OMS (1977), la limite basse pour l'établissement d'un acte de naissance pour des enfants nés vivants correspond au terme de vingt-deux semaines d'aménorrhée ou à un poids de 500 grammes, à l'exclusion de tout autre critère, en particulier les malformations.
4. *La prématurité :Fiches Rev Prat, Cours et ED de Montoya, Rev Prat 97, Intermed*
5. Complications de la prématurité  
[http://fr.wikipedia.org/wiki/Enfant\\_pr%C3%A9matur%C3%A9#cite\\_note-24](http://fr.wikipedia.org/wiki/Enfant_pr%C3%A9matur%C3%A9#cite_note-24)
6. <http://www.aboutkidshealth.ca/fr/resourcecentres/prematurebabies/lookingahead/effectsofprematurityonbehaviourandintellectualability/pages/default.aspx>  
Virginia Frisk, Ph.D., C. Psych 10/31/2009
7. **Cécile Bordarier** - Souffrance cérébrale asphyxique du nouveau-né à terme - *Encyclopédie médico-chirurgicale, pédiatrie 2002, volume 4, S 60*
8. **Bruno CARBONNE** - Asphyxie foetale per-partum : physiopathologie et exploration biochimique - *Spectra biologie n° 161. septembre-octobre 2007*
9. **Saugstad OD** - Fetal and neonatal physiology. - *Saunders; 2004. p.765 - 72.*
10. **V. Zupan Simunek** - Définition de l'asphyxie intrapartum et conséquences sur le devenir - *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2008) 37S, S7—S154*
11. **O. Morel** <mailto:olivier.morel17@wanadoo.fr>, F. Richard - PH au scalp foetal : intérêt pratique en salle de naissance - *Gynécologie Obstétrique & Fertilité - Volume 35, numéro 11, pages 1148-1154 (novembre 2007)*
12. CALDWELL J.C. Education maternelle et mortalité infantile /Forum mondial de la Santé 1981 2 (1) 91
13. PAPIERNIK E. /Morts périnatales évitables par une action prénatale.
14. Asphyxie per-partum du nouveau-né à terme - *Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction - Vol 32, N° SUP 1 - février 2003*
15. **MacLennan A.** - A template for defining a causal relation between acute intrapartum events and cerebral palsy: international consensus statement. *BMJ* 1999; 319:1054—9.
16. **Boog G.** - La souffrance foetale aiguë. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2001; 30:393-432.
- 17- **V. Zupan C. Boithias H. Razafimahefa G. Lamboley.** Encéphalopathie anoxique du nouveau-né à terme et hypothermie cérébrale. *J Gynecol Obstet Biol Reprod* 2001 ; 30 :85.