

**FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET  
D'ODONTO-STOMATOLOGIE  
ANNEE UNIVERSITAIRE 2004-2005**

*ADMINISTRATION*

DOYEN : **MOUSSA TRAORE** – PROFESSEUR

1<sup>er</sup> ASSESSEUR : **MASSA SANOGO** – MAITRE DE CONFERENCES

2<sup>ème</sup> ASSESSEUR : **GANGALY DIALLO** – MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

SECRETAIRE PRINCIPAL: **YENIMEGUE ALBERT DEMBELE** – MAITRE DE CONFERENCES AGREGE

AGENT COMPTABLE: **MADAME COULIBALY FATOUMATA TALL**-  
CONTROLEUR DES FINANCES

**LES PROFESSEURS HONORAIRES**

Mr Alou BA	: Ophtalmologie
Mr Bocar SALL	: Orthopédie Traumatologie Secourisme
Mr Souleymane SANGARE	: Pneumo-phtisyologie
Mr Yaya FOFANA	: Hématologie
Mr Mamadou L. TRAORE	: Chirurgie générale
Mr Balla COULIBALY	: Pédiatrie
Mr Mamadou DEMBELE	: Chirurgie Générale
Mr Mamadou KOUMARE	: Pharmacognosie
Mr Mohamed TOURE	: Pédiatrie
Mr Ali Nouhoum DIALLO	: Médecine Interne
Mr Aly GUINDO	: Gastro-Entérologie

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R. ET PAR GRADE**

**D.E.R. CHIRURGIE ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1. PROFESSEURS**

Mr Abdel Karim KOUMARE	: Chirurgie Générale
Mr Sambou SOUMARE	: Chirurgie Générale
Mr Abdou Alassane TOURE	: Orthopédie Traumatologie, Chef de D.E.R
Mr Kalilou OUATTARA	: Urologie
Mr Amadou DOLO	: Gynéco-obstétrique
Mr Alhoussemi Ag MOHAMED	: O.R.L.

**2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Abdoulaye DIALLO	: Ophtalmologie
Mr Djibril SANGARE	: Chirurgie Générale
Mr Abdel Kader TRAORE dit DIOP	: Chirurgie Générale
Mr Abdoulaye DIALLO	: Anesthésie –Réanimation

Mr Gangaly DIALLO : Chirurgie Viscérale  
Mr Mamadou TRAORE : Gynéco-obstétrique

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mme SY Aïda SOW : Gynéco-obstétrique  
Mr Salif DIAKITE : Gynéco-obstétrique

### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mme DIALLO Fatimata S. DIABATE : Gynéco-obstétrique  
Mr Sadio YENA : Chirurgie Générale et Thoracique  
Mr Filifing SISSOKO : Chirurgie Générale  
Mr Issa DIARRA : Gynéco-obstétrique  
Mr Youssef COULIBALY : Anesthésie –Réanimation  
Mr Samba Karim TIMBO : Oto-Rhino-Laryngologie

### **5. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mme Diénéba DOUMBIA : Anesthésie –réanimation  
Mr Mamadou L. DIOMBANA : Stomatologie  
Mr Sékou SIDIBE : Orthopédie –Traumatologie  
Mr Abdoulaye DIALLO : Anesthésie –Réanimation  
Mr Tiéman COULIBALY : Orthopédie – Traumatologie  
Mme TRAORE J. THOMAS : Ophtalmologie  
Mr Nouhoum ONGOIBA : Anatomie et chirurgie Générale  
Mr Zanafon OUATTARA : Urologie  
Mr Zimogo Zié SANOGO : Chirurgie Générale  
Mr Adama SANGARE : Orthopédie –Traumatologie  
Mme TOGOLA Fanta KONIPO : Oto- Rhino- Laryngologie  
Mr Sanoussi BAMANI : Ophtalmologie  
Mr Doulaye SACKO : Ophtalmologie  
Mr Ibrahim ALWATA : Orthopédie –Traumatologie  
Mr Lamine TRAORE : Ophtalmologie  
Mr Mady MAKALOU : Orthopédie –Traumatologie  
Mr Aly TEMBELY : Urologie  
Mr Niani MOUNKORO : Gynéco- Obstétrique  
Mr Tiemoko D. COULIBALY : Odontologie  
Mr Souleymane TOGORA : Odontologie  
Mr Mohamed KEITA : Oto- Rhino- Laryngologie

## **D.E.R. DE SCIENCES FONDAMENTALES**

### **1. PROFESSEURS**

Mr Daouda DIALLO : Chimie Générale et Minérale  
Mr Bréhima KOUMARE : Bactériologie- Virologie (OMS)  
Mr Siné BAYO : Anatomie-Pathologie- Histo-embryologie  
Mr Yéya T. TOURE : Biologie (OMS)  
Mr Amadou DIALLO : Biologie  
Mr Moussa HARAMA : Chimie Organique  
Mr Ogobara DOUMBO : Parasitologie –Mycologie

### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Yénimégué Albert DEMBELE	: Chimie Organique
Mr Anatole TOUNKARA	: Immunologie, <b>Chef de D.E.R.</b>
Mr Amadou TOURE	: Histo- embryologie
Mr Flabou BOUGOUDOGO	: Bactériologie- Virologie
Mr Amagana DOLO	: Parasitologie

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Bakary M. CISSE	: Biologie
Mr Abdourahamane S. MAIGA	: Parasitologie
Mr Adama DIARRA	: Physiologie
Mr Mamadou KONE	: Physiologie
Mr Massa SANOGO	: Chimie Analytique

### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Mahamadou CISSE	: Biologie
Mr Sékou F. M. TRAORE	: Entomologie médicale
Mr Abdoulaye DABO	: Malacologie, Biologie Animale
Mr Abdourahamane TOUNKARA	: Biochimie
Mr Ibrahim I. MAIGA	: Bactériologie-Virologie
Mr Moussa Issa DIARRA	: Biophysique
Mr Kaourou DOUCOURE	: Biologie
Mr Bouréma KOURIBA	: Immunologie
Mr Souleymane DIALLO	: Bactériologie-Virologie
Mr Cheik Bougadari TRAORE	: Anatomie-Pathologie
Mr Lassana DOUMBIA	: Chimie Organique

### **5. ASSISTANTS**

Mr Mounirou BABY	: Hématologie
Mr Mahamadou A. THERA	: Parasitologie
Mr Mangara M. BAGAYOKO	: Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Guimogo DOLO	: Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Abdoulaye TOURE	: Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Djibril SANGARE	: Entomologie Moléculaire Médicale
Mr Mouctar DIALLO	: Biologie-Parasitologie
Mr Bokary Y. SACKO	: Biochimie

## **D.E.R. DE MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

### **1. PROFESSEURS**

Mr Abdoulaye Ag RHALY	: Médecine Interne
Mr Mamadou K. TOURE	: Cardiologie
Mr Mahamane MAIGA	: Néphrologie
Mr Baba KOUMARE	: Psychiatrie, Chef de D.E.R.
Mr Moussa TRAORE	: Neurologie
Mr Issa TRAORE	: Radiologie
Mr Mamadou M. KEITA	: Pédiatrie
Mr Hamar A. TRAORE	: Médecine Interne
Mr Dapa Aly DIALLO	: Hématologie
Mr Moussa Y. MAIGA	: Gastro-Entérologie-Hépatologie

### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Toumani SIDIBE	: Pédiatrie
Mr Bah KEITA	: Pneumo-Phtisiologie
Mr Boubakar DIALLO	: Cardiologie
Mr Somita KEITA	: Dermato-Leprologie
Mr Abdel Kader TRAORE	: Médecine Interne
Mr Siaka SIDIBE	: Radiologie
Mr Mamadou DEMBELE	: Médecine Interne

### **3. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Mamady KANE	: Radiologie
Mme Tatiana KEITA	: Pédiatrie
Mme TRAORE Mariam SYLLA	: Pédiatrie
Mr Adama D. KEITA	: Radiologie
Mme SIDIBE Assa TRAORE	: Endocrinologie
Mme Habibatou DIAWARA	: Dermatologie

### **4. ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE**

Mr Bou DIAKITE	: Psychiatrie
Mr Bougouzié SANOGO	: Gastro-Entérologie
Mr Saharé FONGORO	: Néphrologie
Mr Bakoroba COULIBALY	: Psychiatrie
Mr Kassoum SANOGO	: Cardiologie
Mr Seydou DIAKITE	: Cardiologie
Mr Mahamadou B. CISSE	: Pédiatrie
Mr Arouna TOGORA	: Psychiatrie
Mme DIARRA Assétou SOUCKO	: Médecine Interne
Mr Boubacar TOGO	: Pédiatrie
Mr Mahamadou TOURE	: Radiologie
Mr Idrissa CISSE	: Dermatologie
Mr Mamadou B. DIARRA	: Cardiologie
Mr Anselme KONATE	: Hépatogastro-Entérologie
Mr Moussa T. DIARRA	: Hépatogastro-Entérologie
Mr Souleymane DIALLO	: Pneumologie
Mr Souleymane COULIBALY	: Psychologie
Mr Daouda K. MINTA	: Maladies Infectieuses
Mr Soungalo DAO	: Maladies Infectieuses
Mr Cheïck Oumar GUINTO	: Neurologie

## **D.E.R. DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

### **1. PROFESSEURS**

Mr Boubacar Sidiki CISSE	: Toxicologie
Mr Gaoussou KANOUTE	: Chimie Analytique, Chef de D.E.R.

### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Ousmane DOUMBIA	: Pharmacie Chimique
Mr Drissa DIALLO	: Matière Médicales

### **3. MAITRES DE CONFERENCES**

Mr Boulkassoum HAIDARA : Législation  
Mr Elimane MARIKO : Pharmacologie

#### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Benoît KOUMARE : Chimie Analytique  
Mr Alou KEITA : Galénique  
Mr Ababacar MAIGA : Toxicologie  
Mr Yaya KANE : Galénique

#### **5. ASSISTANTS**

Mme Rokia SANOGO : Pharmacognosie  
Mr Saïbou MAIGA : Législation  
Mr Ousmane KOITA : Parasitologie Moléculaire  
Mr Boubacar TRAORE : Immunologie-Pharmacologie

### **D.E.R. DE SANTE PUBLIQUE**

#### **1. PROFESSEUR**

Mr Sidi Yaya SIMAGA : Santé Publique, Chef de D.E.R.

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

Mr Moussa A. MAIGA : Santé Publique

#### **3. MAITRE DE CONFERENCES**

Mr Sanoussi KONATE : Santé Publique

#### **4. MAITRES ASSISTANTS**

Mr Bocar G. TOURE : Santé Publique  
Mr Adama DIAWARA : Santé Publique  
Mr Hamadoun SANGHO : Santé Publique  
Mr Massambou SACKO : Santé Publique  
Mr Alassane A. DICKO : Santé Publique

#### **5. ASSISTANTS**

Mr Samba DIOP : Anthropologie Médicale  
Mr Seydou DOUMBIA : Epidémiologie  
Mr Oumar THIERO : Biostatistique

#### **6. CHARGES DE COURS ET ENSEIGNANTS VACATAIRES**

Mr N'Golo DIARRA : Botanique  
Mr Bouba DIARRA : Bactériologie  
Mr Salikou SANOGO : Physique  
Mr Boubacar KANTE : Galénique  
Mr Souleymane GUINDO : Gestion  
Mme DEMBELE Sira DIARRA : Mathématiques  
Mr Modibo DIARRA : Nutrition  
Mme MAIGA Fatoumata SOKONA : Hygiène du milieu

Mr Mahamadou TRAORE  
Mr Yaya COULIBALY

: Génétique  
: Législation

## **7. ENSEIGNANTS EN MISSION**

Pr Doudou BA  
Pr Babacar FAYE  
Pr Eric PICHARD  
Pr Mounirou CISSE  
Pr Amadou DIOP

: Bromatologie  
: Pharmacodynamie  
: Pathologie Infectieuse  
: Hydrologie  
: Biochimie

DEDICACES ET  
REMERCIEMENTS

## DEDICACES

Au Tout Puissant créateur du ciel, de la terre et de tout l'univers SEIGNEUR , durant toutes ces années Tu m'as comblé de ta grâce, Tu m'as guidé tout au long de mon parcours .Que cet œuvre soit SEIGNEUR un instrument pour la gloire de ton nom. Beni sois-Tu pour tous tes bienfaits .

A mes parents

- mon père : AVEBE SCHWAB NICOLAS

Tu m'as guidé dans mes premiers pas. Tu as été pour moi la lanterne dans un tunnel, ample de courage, de persévérance. Tu m'as appris le sens de l'honneur, de la dignité, de l'humilité de la morale, de la justice et du pardon. Tu n'as ménagé aucun effort pour faire de moi ce que je suis aujourd'hui. Trouves dans cette œuvre l'expression de ma profonde gratitude et de toute ma reconnaissance.

- ma mère : Madame AVEBE née MINTUNU MARIETTE

Tu incarnes pour nous l'affection maternelle de mère dévouée, courageuse et tolérante. Nous ne saurons oublier cette chaleur maternelle et les mots nous manquent pour te qualifier et exprimer tout ce que nous ressentons . Tu es la clé de notre réussite et tout le mérite de ce travail est tien. Merci pour les encouragements perpétuels, les bénédictions et les prières quotidiennes . tu as toute mon affection maman.

Chers parents , soyez honorés par ce travail. Que le Tout Puissant vous bénisse et vous prête longue vie.

- A mes grand-pères : in mémorium

Feu AVEBE OKONO RUBEN  
Feu NDONGO MEVA'A ROBERT

J' aurais tant voulu que vous soyez parmi nous ce jour pour partager cette joie tant attendue ; mais le bon DIEU en a décidé autrement. J'ai tout de même la certitude que là où vous êtes vous vivez ce moment. Que ce travail soit le témoignage de toute mon estime et de ma fierté de faire partie de votre progéniture.

- A mes grand-mères :

Madame AVEBE née BEKONO DAMARIS  
Madame NDONGO née BISSA MARTHE

Je rends gloire au Tout Puissant pour vous avoir permis de vivre ce moment; vos bénédictions , prières et conseils m'ont guidé durant tout mon séjour au MALI. Je vous dédie donc cette œuvre en témoignage de toute mon affection et de toute ma reconnaissance .

- A mes frères :

NKO'OMINTYANG NDONGO JEAN-CLAUDE  
NDONGO NDONGO FIRMIN CHRISTIAN  
BEKONO AVEBE RENE MANFRED  
MMIENLAM AVEBE MAXIME BERTIN

La fraternité n'a pas de prix et reste pour nous tous un lien sacré. Vous avez toujours été d'une dévotion sans faille ni pareille à ma réussite. Plus qu'hier, restons tant unis par le sang que par la main pour la réussite de tous . l'expression de mes sentiments et de ma gratitude est indéfinissable pour vous témoigner toute mon affection. Ce travail est aussi le votre, que DIEU vous bénisse.

- A ma sœur et son époux :

SOLANGE et ANDRE AMBIANA BOULEMO

Merci pour tout l'affection et la confiance que vous m'avez porté. Cette œuvre est le fruit de toutes vos prières et vos bénédictions. Que le Tout Puissant vous comble de bonheur.

- A mon frère et son épouse :

CHARLES BRUNO et KATY METO'O NDONGO

Les mots me manquent pour vous témoigner toute ma gratitude . Votre soutien indéfectible et votre confiance ont été pour moi une très grande source d'énergie pour l'accomplissement de cet œuvre. vous n'avez ménagé aucun effort pour que ce travail voit le jour. Qu'il soit le témoignage de toute mon affection.

- Au Docteur MOISE YONGUI MASSOK , très cher tonton

Tu as été pour beaucoup dans mon choix d’embrasser la carrière de médecin. Ironie du sort , pédiatre compétent dont tu as toujours fait preuve, je me suis orienté vers ce domaine toujours dans le souci de te ressembler. Que ce travail soit le reflet de toute mon estime et de tout mon affection à ton égard.

- A Madame KETCHAJUENE ANGELINE

SITA, tu as toujours été proche de nous ; même loin de notre terre natale nous avons ressenti ta présence ; Reçois à travers ce travail la preuve de notre immense estime .

- A mes tantes et oncles

Trouvez à travers cet œuvre l’expression de ma profonde reconnaissance et de toute mon affection ; j’espère ne vous avoir pas déçu durant toutes ces années. Que DIEU vous bénisse.

- A cousins et cousines

Pensée fraternelle , courage et bonne chance dans vos vies.

- Au Révérend pasteur BIKOUE ONANA JACQUES  
( paroisse PAUL MOMBO)

Par vous est venu mon salut ; vos bénédictions m’ont accompagné durant tout mon séjour sur ma terre d’accueil. Que le TOUT PUISSANT à qui vous m’avez confié vous comble de bénédictions.

- A  
Feu MBA AVEBE JEAN PIERRE (tonton compañero)

Feu OMGBA SERGE HERVE

Vous n’êtes plus de ce monde mais vous vivez dans ma mémoire avec de beaux souvenirs. Paix à vos âmes.

## REMERCIEMENTS

- Docteur TATIANA KEITA

Cher maître, vous nous avez inculqué l'amour de la pédiatrie et le respect de l'être en voie de développement . les mots ne sauraient être suffisants pour vous témoigner toute ma reconnaissance. Puisse ce travail être une preuve de toute ma gratitude. Que le tout puissant vous comble de bénédictions .

- Docteur FATOUMATA DICKO

Plus qu'un maître, vous avez été pour nous une sœur aînée ; vous nous avez appris ce qu'est la pédiatrie durant toutes ces années. nous espérons ne vous avoir pas déçu et avoir compté parmi vos meilleurs élèves. Encore merci et que DIEU vous bénisse .

- Docteur TEGUETE IBRAHIM
- A tous les médecins pédiatres du CHU GABRIEL TOURE

Chers maîtres, ne pas vous remercier serait une preuve d'ingratitude de ma notre part ; votre gentillesse , votre disponibilité constantes à l'endroit de vos étudiants sont exemplaires . merci infiniment pour votre contribution à l'être que je suis aujourd'hui .

- AUX CES , INTERNES ET PERSONNELS du service de pédiatrie

Merci pour la bonne ambiance de travail, les marques de sympathie et les nombreux services rendus . A tous je souhaite très bonne carrière.

- AU PERSONNEL du service de réanimation pédiatrique

Il ne serait pas juste de ma part de ne pas vous réserver une mention spéciale .A vos côtés, j'ai appris beaucoup de choses ; Travailler avec vous a été un réel plaisir, merci pour tout.

- A OUMAR TRAORE , ADAMA et FOFANA

Vous avez été l'essence de ce travail ; sans vous je n'y serais certainement pas arrivé ; Que cet oeuvre soit le témoignage d'une alliance entre nous ; encore merci et que DIEU vous rende au centuple.

- A STEPHANE CHOCOTEU

Compagnon de galère , nous voici au terme du parcours ; plus que des amis nous nous sommes dévoués l'un pour l'autre. Ce travail est aussi le tien . je te souhaite une merveilleuse carrière . merci infiniment.

- A MES AINES ET PROMOTIONAIRES DU SERVICE

HACHIMI, SANTARA,WAIGALO ,SYLLA, MADOUSSOU, SALLY,  
BAH,DIAKARIDIA ,GOLOU,CHEICK,NOEL ,BREHIMA,SYLLA,ZEINA  
BOU,OUMMANI,AISSATA,AWA .

- A MES CADETS de la réanimation pédiatrique II

BAMBA VAMOUTY , SEYDOU TRAORE, SONIA FOALENG,  
DANIELLE FEYOU

Courage et persévérance. Encore merci pour votre assiduité et la chaleur que vous procurez à l'unité de la réa II.

- A MARIE NATHALIE MAAH

Tu as été plus qu'une amie durant tout le parcours que nous avons mené ensemble ; tu m'es restée fidèle tant dans les moments de gaieté que de tristesse. les mots ne suffiraient pas pour te témoigner toute ma reconnaissance. Que ce travail soit le témoignage de notre profonde amitié. Bonne chance et que DIEU te protège et te mène jusqu'au bout de tes études .

- A BERNADETTE BALENG MAAH, NGOM CHRISTIAN,  
DIDIER BELEK

Nous sommes restés durant toutes ces années comme appartenant à la même fratrie ; DIEU nous a unis pour toute une vie . plus que jamais restons soudés les uns les autres ; merci pour cette chaleur fraternelle . ce travail est Vôtre.

- AU Docteur NICOLE BLANCHE BELEK et son époux Ingénieur  
SAMUEL SONGUE PIPPAH

Plus que des aînés, vous avez été pour moi des parents en l'absence de mes géniteurs . vous m'avez appris les principes de la vie à l'étranger. merci infiniment .

- AUX DOCTEURS : SERGE LOWE, KAMDEM CHRISTELLE, ANNY NGASSAM, JACQUES OUKAM, LAURE MOYO, NOTHHURGE DITENGOU, FRANCK HOUNDJAHOUÉ, DOUMBIA A.
- A l'AEESCM (Association des Elève, Etudiants, et Stagiaires Camerounais au MALI.
- Mention spéciale à la promotion ASPRO (Ambition Solidarité Persévérance Réussite Organisation)

Tous ensemble.

- A Mes amis(es) : Tsala Mbida, Denis MOUYENGA, Jean louis FOTZEU, Raymond YONGUET, NJOWE Alice, Rachel DJUMO, Rachel EDIMO, Etienne serge SONGUE, NGASSEU Francis, Frédéric MEKA, AVOULOU Alexandra, SANGONA Guy bertrand, Dany MOYO, NENGOM Sandrine, EYOKO Anne sandrine, Yolande DJOMGANG, Serge AKWO, Claude TCHONKO, Gaelle SITCHI, Nathan mengue NYONG, Thierry LAMARE D, Ganama MAHAMAT, Ousmane GOITA, Koumou DEMBELE, BAH, Thierry BOTORO, Gilles FOTSO, Pascal NDIBI, Josselin MEKA, ESNEL IYEMBIT .....
- A Mes petits : Arnaud, Cristella, Nancy, Francine, Elyse, Louise-Nathalie
- Aux FAMILLES : DIARRA, DIA, SOW, COMPAORE, NDAME, DIANE NANA TRAORE, DOUCOURE, VAN DER BELEN, YAO.
- Aux communautés Gabonaise, Béninoise, Tchadienne, Nigérienne et Malienne.
- Au MALI, terre d'accueil et d'hospitalité.
- Au CAMEROUN, berceau de nos ancêtres.

*HOMMAGES AUX  
MEMBRES DU JURY*

**A notre Maître et Président du jury**

- Professeur Mohamed TOURE**
- Professeur titulaire de pédiatrie et de génétique médicale**
- Médecin des hôpitaux**
- Professeur honoraire de pédiatrie et SMI**
- Ancien Médecin chef des services de pédiatrie (HGT-Bamako et CHU**

**Lamordé-Niamey)**

- Ancien fonctionnaire de l’OMS**

C’est un grand honneur que vous nous faites en acceptant de présider le jury de notre thèse. Vous avez été l’un des piliers dans le développement de la pratique pédiatrique dans notre pays. Nous n’avons pas grand-chose à ajouter sinon que votre réputation vous précède. Qu’il nous soit permis de vous exprimer notre profonde gratitude. Profonds respects.

**A notre Maître et juge**

- Docteur Broulaye TRAORE**
- Praticien hospitalier**
- Pédiatre conseil à l’ AMALDEME**
- Chef de l’unité de pédiatrie III**
- Chargé de cours dans les centres de formation socio-sanitaire**

Après de vous nous avons su vous apprécier à votre juste valeur. Nous vous sommes redevable de l’expérience et du doigté acquis lors de notre séjour dans le service. En acceptant d’apprécier ce modeste travail, vous contribuez cher maître, à son indispensable amélioration. Recevez l’expression de nos respectueux hommages.

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

- **Docteur Mariam SYLLA**
- **Maître assistante de pédiatrie à la Faculté de médecine de Pharmacie et d'Odonto-stomatologie**
- **Chef de l'unité de Réanimation et de Néonatalogie de la pédiatrie de l'HGT**

Vos qualités sont immenses et n'ont d'égal que notre admiration.

Vous nous avez fait l'honneur de diriger ce travail ; les méthodes de travail que vous nous avez inculquées resteront pour toujours un modèle de travail et un exemple de la rigueur dont nous nous servirons durant l'exercice de notre noble métier.

Nous ne trahirons pas vos espérances

Trouvez ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

**A notre Maître et Directeur de thèse**

- **Professeur Mamadou M. KEITA**
- **Professeur titulaire de pédiatrie à la faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**
- **Chef de service de la pédiatrie de l'hôpital Gabriel Touré**
- **Président de l'association malienne des pédiatres**
- **Président du comité d'éthique de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie**

Vous nous avez fait l'honneur de diriger cette thèse. Votre grand amour pour la pédiatrie et la qualité de votre enseignement nous ont marqué et séduit.

Votre rigueur scientifique, votre sens social élevé et votre maîtrise culturelle forcent le respect et l'admiration. Vous nous avez transmis l'amour de la profession et nous espérons avoir été à la hauteur de vos attentes dans la réalisation de ce modeste travail que vous nous avez confié. Trouvez ici cher maître le témoignage de notre profonde gratitude et de toute notre estime.

Que Dieu vous bénisse.

# SOMMAIRE

<i>INTRODUCTION</i> .....	1
<i>OBJECTIFS</i> .....	5
<b>OBJECTIF GENERAL</b> .....	5
<b>OBJECTIFS SPECIFIQUES</b> .....	5
<i>1.GENERALITES</i> .....	6
<b>1.1. Rappel sur le développement du système nerveux central</b> .....	7
<b>1.2. La neuropathologie</b> .....	8
<b>1.3. Importance du développement psychomoteur de l'enfant</b> .....	9
<b>1.4. Développement psychomoteur de l'enfant</b> .....	11
<b>1.5. Développement psychomoteur de l'enfant d'âge préscolaire (de 2 à 7ans)</b> .....	17
<b>1.6. Conséquence de la souffrance cérébrale néonatale</b> .....	24
<b>1.7. PRISE EN CHARGE DE L'ENFANT HANDICAPE</b> .....	35
<i>2.METHODOLOGIE</i> .....	38
<i>3.RESULTATS</i> .....	52
<i>4.COMMENTAIRES ET DISCUSSION</i> .....	69
<i>5.CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS</i> .....	77
<i>6.REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	81
<i>ANNEXES</i>	

## *LISTE DES ABBREVIATIONS*

**AA** = Acide arachidonique  
**AC** = âge corrigé  
**AMALDEME** = Association malienne de lutte contre la déficience mentale  
**CHU** = Centre hospitalier universitaire  
**Cm** = Centimètre  
**CSCOM** = Centre de santé communautaire  
**dB** = Décibel  
**DMCN** = Developmental medicine and child neurology  
**DPM** = développement psychomoteur  
**DS** = Déviation standard  
**DSM-IV** = Diagnostic and statistical manual- IV  
**EEG** = Electroencephalogramme  
**EHI** = Encéphalopathie hypoxique ischémique  
**ERG** = Electrorétinogramme  
**ETF** = Echographie transfontanellaire  
**g** = gramme  
**IMC** = Infirmité motrice cérébrale  
**IMOC** = Infirmité motrice d'origine cérébrale  
**Kg** = Kilogramme  
**Km<sup>2</sup>** = kilomètre carré  
**MF** = Motricité fine  
**MG** = Motricité globale  
**MRDD** = Mental retardation and developmental disabilities  
**OMS** = Organisation mondiale de la santé  
**ORL** = Oto-rhino-laryngologie  
**PC** = Périmètre crânien  
**PCM** = Périmètre crânien moyen  
**PM** = Poids moyen  
**QI** = Quotient intellectuel  
**ROT** = Réflexe ostéo-tendineux  
**SA** = Semaine d'aménorrhée  
**SCM** = Souffrance cérébrale minime  
**SCM<sub>o</sub>** = Souffrance cérébrale modérée  
**SCS** = Souffrance cérébrale sévère  
**SNC** = système nerveux central  
**TM** = Taille moyenne

# INTRODUCTION

## INTRODUCTION

La vie de tout enfant commence par une redoutable épreuve : la naissance. C'est un évènement unique marqué par le passage de la vie aquatique intra-utérine à la vie aérienne, et d'un état de dépendance totale à l'autonomie. Cette transition met en jeu des phénomènes d'adaptation rapide et vitaux pour la respiration et la circulation, et plus progressif pour d'autres fonctions.

Certes la nature a tout prévu pour que la naissance se passe sans encombres en dotant la mère d'une part et l'unité foeto-placentaire de l'autre de dispositifs physiologiques propre à y faire face. Mais la marge de manœuvres est étroite [1].

Si une difficulté survient du fait d'une anomalie maternelle ou fœtale, que celle-ci soit aigue ou chronique, l'asphyxie du cerveau fœtal devient alors le risque majeur. De cette situation pourrait surgir une souffrance cérébrale, conséquence de la souffrance fœtale avec hypoxie cérébrale [2].

La gravité de cette pathologie périnatale réside en sa fréquence et son retentissement morbide sur le développement neuropsychique de l'enfant. En effet les enfants ayant présenté une souffrance cérébrale à la naissance constituent incontestablement un groupe à risque neurologique élevé, du fait de la destruction neuronale due à l'asphyxie cérébrale. Il en découle des situations de handicaps neurologiques à type de :

- Infirmité motrice cérébrale chez les enfants dont les capacités intellectuelles sont présumées normales malgré la présence de troubles moteurs (paralysie, incoordination de mouvements)
- Infirmité motrice d'origine cérébrale lorsqu'il existe une déficience mentale.

Ces différentes anomalies psychosomatiques dans l'évolution et l'intégration aux différents âges de l'enfant, se trouvent dans les fonctions tonique, motrice et

sensorielle constituant ainsi les troubles de la maîtrise et de l'utilisation du corps engagé dans la relation [3].

Pathologie cosmopolite avec un taux de mortalité immédiat et un risque de séquelles plus élevé dans les pays en voie de développement que dans les pays développés, la souffrance cérébrale a un pronostic qui n'est jamais élucidé avec certitude :

- Pour Finer [4] à deux ans 65% des enfants sont normaux, 28% ont des handicaps et 7% sont décédés.
- Pour Amiel Tison [5] sur 57 enfants il y a 2 décès et 5 enfants sont encore pathologiques à l'âge de deux ans.
- Ellis M. Manandhar N. et coll. [6] montrent sur les enfants avec asphyxie périnatale en 1999, 44% de mortalité à un an de suivi, 18% de séquelles lourdes et 2% de séquelles minimes.

La prise en charge de la grossesse, de l'accouchement, et de la période néonatale précoce doit consister à prévenir cette redoutable encéphalopathie. Mais lorsque le mal est fait tous les efforts doivent tendre à en diminuer les conséquences. Une collaboration étroite entre l'accoucheur, le pédiatre, et le pédopsychologue, fondée sur la confiance mais aussi sur la compétence, l'expérience et l'efficacité deviennent une nécessité essentielle pour donner toutes les chances à l'enfant et préserver son avenir moteur et intellectuel.

Le caractère redoutable de la souffrance cérébrale néonatale a suscité des études antérieures au MALI.

Une première étude faite par Mallé A. [7], de novembre 1997 à mars 1998 sur la souffrance cérébrale du nouveau-né à terme dans l'unité de réanimation pédiatrique au CHU de Gabriel Touré, a permis de mettre sur pied une cohorte de 270 nouveau-nés dont 114 ayant présenté une asphyxie cérébrale à la naissance. De cette étude il ressort que cette pathologie est la deuxième cause d'hospitalisation avec une prévalence de 20,6% de cas et un taux de mortalité de 28,1% dans l'unité de néonatalogie du CHU Gabriel Touré.

Puis, une deuxième étude fut initiée dans le souci de suivre cette cohorte. Ainsi, en 2000, Tounkara K. [8] évalue les séquelles psychomotrices et neurosensorielles de la souffrance cérébrale chez 70 enfants issus des 82 survivants de la période néonatale ; Il obtient 5 décès soit 7,1% avec 27 % de séquelles retrouvées chez les survivants.

Les complications à long terme étant liées non seulement à la sévérité de l'asphyxie cérébrale fœtale, à sa durée mais aussi au comportement des autres fonctions du nouveau-né (cardiaque, pulmonaire, rénale, etc.) [9], nous nous sommes proposés une troisième étude de cette cohorte, dans le but de nous assurer de leur bonne intégration sociale qui pourrait être biaisée par les lourdes séquelles psychomotrices dont ils pourraient être porteurs.

## **OBJECTIFS**

### **OBJECTIF GENERAL**

Etudier le devenir psychomoteur à long terme des enfants nés à terme dans un contexte d'asphyxie cérébrale néonatale.

### **OBJECTIFS SPECIFIQUES**

- Déterminer le taux de survie à 6 - 7 ans
- Apprécier le développement psychomoteur chez les survivants
- Apprécier le développement staturo-pondéral chez les survivants
- Décrire les différents types de séquelles
- Faire des recommandations

# 1. GENERALITES

# GENERALITES

## 1.1. Rappel sur le développement du système nerveux central

Tout système de l'organisme humain est en rapport avec un tissu ; celui du S.N.C. , le tissu nerveux dérive de l'ectoblaste dont la différenciation constitue la neurulation.

En effet, à la fin de la gastrulation, l'ectoblaste va présenter un épaissement sur sa surface et donner la plaque neurale. Cette dernière, de morphologie similaire à une raquette (large en avant, étroite en arrière) va s'incurver et donnera naissance à une gouttière : la gouttière neurale.

De cette gouttière, par soudure dorsale de ses bords, se formera le tube neural entre le 22<sup>eme</sup> et 23<sup>eme</sup> jour (3<sup>eme</sup> S.A.). Selon EVARD P. [10] les différentes étapes du développement du S.N.C. se résument comme suit :

- La formation du tube neural (3<sup>eme</sup> - 4<sup>eme</sup> S.A.)
- La production et la multiplication des neurones dont le nombre exact est difficile à établir (plusieurs dizaines ou centaines de milliers par jour)
- La migration neuronale au cours de laquelle chaque neurone se déplace le long des guides de l'épendyme vers le site qui lui est assigné au niveau du cortex (3<sup>eme</sup>-5<sup>eme</sup> mois)
- La phase de croissance et de différenciation cellulaire qui débute dès la 20<sup>eme</sup> S.A. pour se poursuivre jusqu'à l'âge adulte. L'axonogénèse, la synaptogénèse et la myélinisation sont ainsi réalisées.
- La phase de modelage cérébral post-natale, caractérisée par la mort cellulaire programmée d'environ le tiers des neurones et par la stabilisation synaptique. Cette phase culmine dans les premières années de la vie.

Du fait de leur engagement répété dans les activités neuronales, certaines synapses seront maintenues et renforcées alors que d'autres inutiles disparaîtront.

La période la plus active de la division cellulaire cérébrale se situe dans les premières semaines du développement embryonnaire.

A ce stade la nutrition de l'embryon dépend directement de l'état nutritionnel de la mère, de son état de santé, le placenta n'étant pas encore formé. Celui-ci se constitue au 3<sup>ème</sup> mois de la grossesse et apporte au fœtus les nutriments sélectionnés à partir de l'organisme maternel.

Le cerveau utilise alors 70% de l'énergie ainsi puisée chez la mère. Après la naissance, il continue à utiliser jusqu'à 60% de l'énergie apportée par l'allaitement alors qu'il ne représente que 12% du poids corporel. Dans le même temps s'établissent entre les cellules nerveuses de multiples connexions dont le support membranaire est constitué par l'acide arachidonique (A.A.).

Parallèlement aux modifications structurelles caractérisant les processus de maturation cérébrale, on assiste à des modifications de divers ordres :

- fonctionnelles ; traduites par des données cliniques (développement psychomoteur, puis mise en place des fonctions cérébrales supérieures)
- électrophysiologiques ; modifications de l'électroencéphalogramme (E.E.G), des potentiels évoqués, de l'électroretinogramme (E.R.G)
- des données de l'imagerie fonctionnelle [11].

## **1.2. La neuropathologie**

La pathologie néonatale de l'asphyxie à la naissance repose sur l'absence d'évacuation du liquide contenu dans les voies aériennes et l'inefficacité circulatoire ; tout ceci aboutit à l'anoxie cérébrale, pouvant conduire à la mort cérébrale à l'origine de séquelles motrices, intellectuelles, et sensorielles si effrayantes.

L'anoxie cérébrale grave provoque des atteintes au niveau des noyaux gris centraux. Il est à noter que seule une survie suffisamment longue de l'enfant permettrait l'évolution de ces évènements [9], car s'il meurt aussitôt après l'atteinte anoxique, les lésions n'auraient pas le temps de se constituer et être visibles.

Sur le plan histologique, on note une perte neuronale massive, un envahissement très caractéristique des astrocytes et une hypermyélinisation des noyaux lenticulaires, des noyaux caudés et des amygdales cérébelleuses. Au niveau des régions supérieures, les atteintes dépendent de l'âge gestationnel ; pour l'enfant à terme, on observe souvent une nécrose du cortex cérébral et de la matière blanche sous-jacente dans les zones intermédiaires entre deux réseaux vasculaires appelés « watershed area ». Chez l'enfant pré-terme, il s'agit d'une leucomalacie périventriculaire.

Le pronostic est lié au degré de l'acidose métabolique, à sa durée, au comportement du nouveau-né et aux tests diagnostiques. Il dépend également du degré de la souffrance cérébrale selon qu'elle soit minime, modérée ou sévère.

### **1.3. Importance du développement psychomoteur de l'enfant**

#### **1.3.1. Historique**

L'étude de l'évolution de la motricité de l'enfant dans ses rapports avec le développement psychique a été introduite vers 1900 par DUPRE E. [12].

Cet auteur a montré qu'il existe une relation étroite entre les acquisitions motrices et le développement intellectuel, une sorte de « parallélisme psychophysiologique » ou une « concordance des développements psychique et moteur » dans la première enfance [12].

En 1952, René ZAZZO traduit le manuel de psychologie de l'enfant de Léonard CARMICHAEL. En 1957, Marcel LELONG intègre les éléments psychologiques dans le tableau de développement de l'enfant. HEUYER G. résume ce concept dans une formule schématique mais élégante :

« L'enfant qui marche à un an, dit ses premiers mots à un an, les premières phrases de 18 mois à 2 ans, est propre à 15 ou 18 mois, aura, si aucun accident n'intervient un développement intellectuel normal ».

La plupart des auteurs qui ont étudié le développement intellectuel de l'enfant se sont d'abord servi de leurs propres enfants qu'ils ont suivis avec attention et au XIXe siècle, 50 ans après Jean-Jacques ROUSSEAU, Mme NECKER de SAUSSURE exhortait vivement les jeunes mères à tenir un journal exact du développement de leurs enfants [13].

### **1.3.2. Définition**

Le développement psychologique désigne l'ensemble des processus qui permet aux nourrissons de devenir adulte après être passés par de nombreuses étapes. C'est la globalité psychique de l'individu et du corps.

L'expression sémantique du développement psychomoteur implique le parallélisme des progrès sur deux plans :

- neuromusculaire : acquisition du tonus de certains groupes musculaires permettant des positions déterminées
- psychologique : apparition par étape de manifestations intellectuelles et affectives de plus en plus évoluées.

L'étude du développement psychomoteur de l'enfant apprécie les transformations du comportement neuropsychologique depuis la naissance jusqu'à la fin de la croissance.

### **1.3.3. Importance**

La myélinisation et l'organisation neuronale achèvent le développement du système nerveux central par la conjonction des facteurs innés et des stimulations environnementales. A un comportement réflexe et automatique est substitué un fonctionnement adapté. Des fonctions primaires modifiées ou d'autres non exprimées auparavant s'installent progressivement.

Les différents registres examinés concernent la motricité, la préhension, les capacités sensorielles, l'évolution du langage, la socialisation et la relation. Ainsi l'intérêt du développement de l'enfant pendant les 6-7 premières années de vie réside en la maturation du cerveau, organe moteur des acquisitions psychomotrice et psychoaffective.

## **1.4. Développement psychomoteur de l'enfant**

Le développement de l'enfant est un phénomène complexe de maturation qui se déroule selon les axes complémentaires et indissociables entre-eux : psychomoteur, affectif, cognitif [14].

Connaître les repères du développement normal de l'enfant à chaque âge est indispensable pour détecter le plus tôt possible un éventuel retard des acquisitions.

Nous limiterons l'analyse à la période préscolaire jusqu'aux âges de 6 et 7 ans.

### **1.4.1. Développement neurologique psychoaffectif et sensoriel du nouveau-né**

L'évaluation du développement neurologique du nouveau-né à terme normal met en évidence différentes acquisitions concernant en particulier :

#### **1.4.1.1. La motricité**

Chez le nouveau-né, la motricité spontanée est anarchique, asymétrique avec une hypertonie physiologique segmentaire des membres en flexion et une hypotonie axiale ne permettant pas le contrôle de la tête. L'activité motrice est intriquée avec les réflexes primaires, automatismes moteurs dont la présence et la qualité ont une valeur importante sur l'analyse de l'intégrité et de la maturation du S.N.C. du nouveau-né. Parmi ces réflexes, on peut citer : le réflexe d'agrippement ou « grasping reflex », le réflexe de succion, l'allongement croisé. . .

A l'âge de 5 mois, ces réflexes ont pratiquement tous disparu.

#### **1.4.1.2. Le comportement**

Le nouveau-né vient au monde avec une série de compétences sensorielles qui sont la suite de celles existant chez le fœtus à partir du 6<sup>e</sup> mois. Ainsi une interaction avec l'entourage sous l'influence des stimuli visuels ou sonores est de règle. L'on note une gesticulation spontanée globale faite de mouvements en flexion- extension, réactivité motrice et sensorielle avec l'orientation vers la lumière douce et la structuration des périodes d'éveil et de sommeil (le rythme de sommeil, est d'environ 21heures /24heures). Dès les premiers jours de la vie, le nouveau-né avec déjà des capacités auditives discriminatoires et une connaissance de la voix maternelle entendue in utero, réagit aux bruits forts, se calme lorsqu'il entend la musique . Toutes ces acquisitions conduisent à de très grandes capacités de reconnaissance ; ainsi le nouveau-né reconnaît sa mère :

- par l'odeur et le goût du lait dès l'âge de 5 à 6 jours
- par l'ouïe dès l'âge de 3 à 4 semaines
- par la vue dès l'âge de 5 à 6 semaines

## **1.4.2. Développement psychomoteur du nourrisson (1 mois à 2 ans)**

Certains repères demeurent essentiels et ont une valeur indéniable dans l'évaluation du fonctionnement de l'enfant : [15, 16, 17, 18, 19]

### **1.4.2.1. La motricité [20]**

On en distingue deux types :

- La motricité globale qui fait référence aux actions liées aux changements de position, à la transmission de force et à la locomotion
- La motricité fine qui elle, réfère aux habilités du membre supérieur dans la manipulation. Cette dernière dépend de l'intégrité des fonctions somato-sensorielles et des mécanismes posturaux, de la cognition et de la perception visuelle ; ces différentes fonctions permettent par leur interaction l'accomplissement des tâches manuelles ou visuo-motrices ; les acquisitions motrices globales et fines, depuis la naissance jusqu'à l'âge de 2 ans sont représentées par les figures 1 et 2.

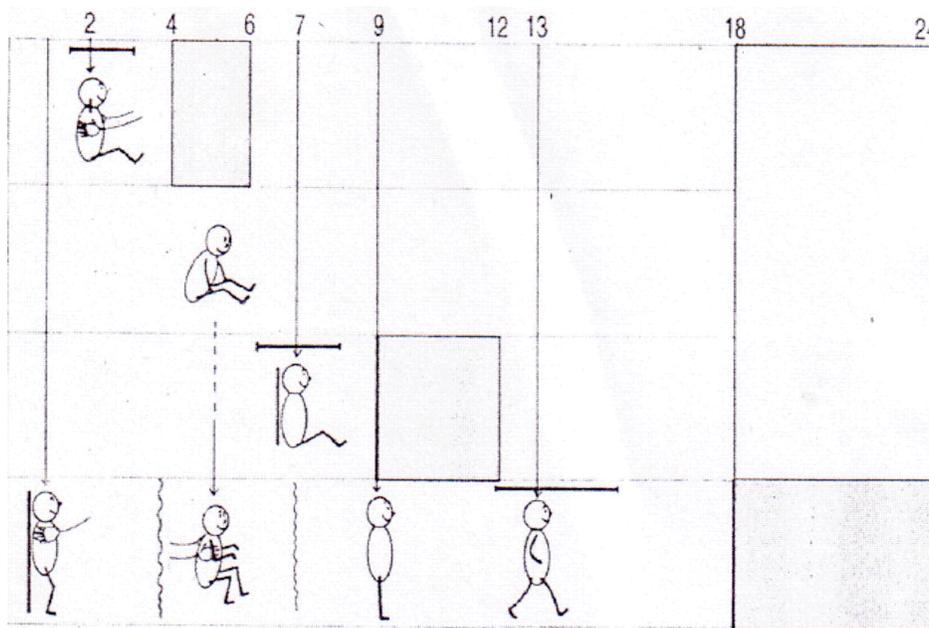


Figure 1 : acquisitions motrices grossières : calendrier fonctionnel jusqu'à 2 ans. L'âge moyen est indiqué par une flèche et les limites acceptables sont indiquées par un trait gras pour chaque acquisition de la motricité grossière, les zones grisées indiquent une déviation modérée. Remarque : le redressement en position debout est d'abord présent, puis disparaît (4 à 6 semaines) avant de réapparaître avec le contrôle supérieur (8 à 9 mois) , au moment où l'hypotonie passive est maximale .[21]

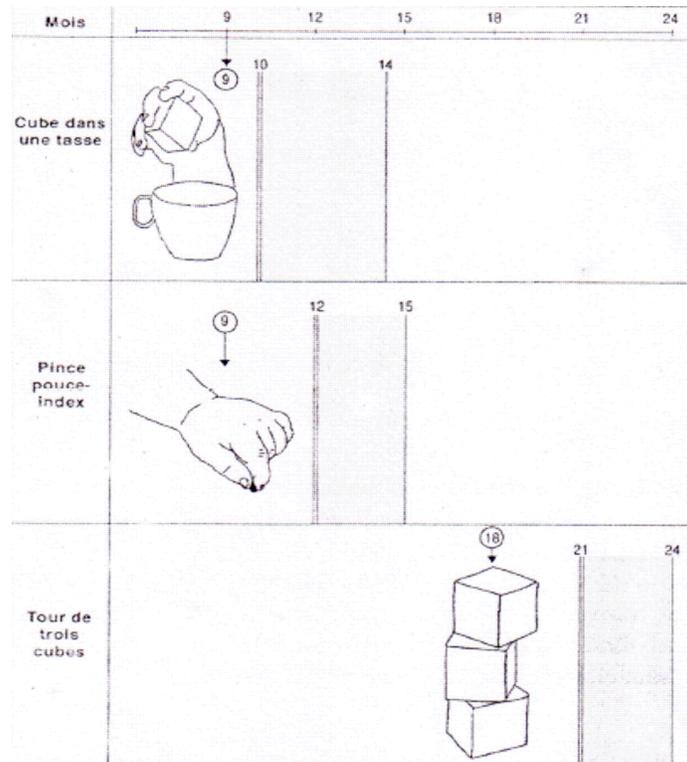


Figure 2 : Acquisition de motricité fine, calendrier fonctionnel à 2 ans.

La flèche indique l'âge moyen de la réussite, le double trait indique la limite acceptable, la zone grisée indique un retard mental modéré, pour trois items de motricité fine : cube dans une tasse (sur imitation), pince pouce-index dite « terminale », tour de trois cube (sur imitation). [21]

#### 1.4.2.2. La préhension

Elle suit la disparition du grasping vers 3 mois et est permise par les progrès posturaux et moteurs et l'amélioration de la vision.

A 4 mois, la préhension est cubitale, par ratissage à pleine paume. Vers 6 mois elle se fait l'empaume médian. Vers 8 mois se fait l'acquisition de la pince radio-palmaire avec pouce en adduction. Le mode de préhension en pince supérieure par opposition pouce-index est acquis à 1 an.

L'évolution de la préhension permet l'établissement et le développement de la relation à l'objet (attrapé, sucé, jeté, tapé), l'utilisation de la main dans des manipulations de plus en plus élaborées, des constructions (tour de cubes, entre 15 et 18 mois), les inclusions contenu-contenant, les emboîtements.

Entre le 18<sup>e</sup> mois et 2 ans, l'enfant est capable de prendre et relâcher un objet fin, de feuilleter un livre, de gribouiller, reproduire un trait.

A partir de 2 ans, l'indépendance manuelle est complète.

### **1.4.2.3. Les acquisitions sensorielles**

Depuis la naissance existe la perception des formes et de la lumière avec un réflexe photomoteur. La poursuite oculaire n'est possible que sur un angle réduit. Vers 1 mois apparaît la fixation du regard, la poursuite oculaire est parfaite sur 180° avec coordination oculo-céphalogyre à 3 mois ; la vision maculaire est possible ; à 9 mois, l'espace est exploré du regard dans toutes les directions.

On observe également des réactions globales après stimulation sonore (sursaut, réflexe cochléo-palpébral) dès la naissance. Vers 1 mois, le nourrisson acquiert l'orientation au bruit et vers deux mois, certaines stimulations modifient les comportements ; il est déjà réceptif à la voix de sa mère et à sa présence. Entre le 3<sup>e</sup> et le 6<sup>e</sup> mois, il identifie et localise les sons, et s'intéresse aux voix humaines, exerce une rotation de la tête vers la source sonore.

Le bébé a une préférence gustative innée pour la saveur sucrée et un odorat très développé comme chez le petit animal.

### **1.4.2.4. Evolution du langage**

Le langage est celui de la phase linguistique, exprimé par des cris, modulés selon certaines conditions physiologiques (faim, douleur).

Dès la fin du 2<sup>e</sup> mois, émissions des gazouillis, babillages d'abord uniformes puis variés et en réponse à l'entourage. Débutent après 4mois d'âge des lallations où l'enfant écoute et prend conscience des sons qu'il émet. La phase linguistique du langage est ainsi atteinte.

L'enfant réagit à plusieurs mots familiers vers 9- 10mois, prononce ses premiers mots vers 10-12mois, et vers 16-18mois, apparition des mots-phrases, puis vers 18-21mois, émission des premières phrases de mots juxtaposés.

#### **1.4.2.5. Socialisation et relation**

L'évolution de la relation à son corps fait découvrir successivement :

- la main à 3 mois
- le pied à 5 mois
- le visage dans le miroir à 6 mois

La relation à autrui passe par le sourire réponse entre la 4<sup>e</sup> et la 6<sup>e</sup> semaine, le rire aux éclats à 4mois, l'imitation des mouvements, la reconnaissance des proches et l'anxiété de la séparation à 8mois, la peur de l'étranger.

Sur le plan social, l'installation de la marche engendre une hyperactivité et des déplacements plus sûrs. La préhension devient plus fine, le nourrisson commence à s'opposer et à acquérir la maîtrise sphinctérienne vers 2 ans, qui deviendra complète dans les mois qui suivront.

### **1.5. Développement psychomoteur de l'enfant d'âge préscolaire (de 2 à 7 ans)**

Il s'agit du perfectionnement des acquisitions antérieures ; cette maturation concerne en particulier la motricité, la préhension, le langage, le graphisme, l'autonomie dans les gestes de la vie courante.

#### **1.5.1. La motricité**

On note un raffinement des habilités motrices globales qui se traduit par un meilleur contrôle moteur dans les activités. La marche entre 2 et 4 ans jusque là digitigrade, passe normalement à un mode plantigrade, les chutes sont moins fréquentes et la course s'organise. La motricité fine quant à elle est caractérisée

par une utilisation croissante des « outils » (crayons, ciseaux, ustensiles) ;  
l'enfant tient une cuillère, boit dans un verre et peut manger seul.

Entre 4 et 6 ans, 60% des activités sollicitent les habilités de motricité fine [22].

Quelques points de repères classiques sont fournis au tableau I.

**Tableau I: repères de développement pour la motricité entre 2 et 4 ans [20].**

	Motricité globale	Motricité fine
2 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stable en position accroupie</li> <li>- frappe le ballon avec le pied</li> <li>- monte et descend seul les escaliers sans alterner</li> <li>- peut transporter un gros objet en marchant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enfile de grosses perles</li> <li>- construit de 6-7 blocs</li> <li>- tourne les pages d'un livre une à la fois ;</li> </ul>
3 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- course harmonieuse</li> <li>- monte et descend les escaliers en alternant les pieds (appui pour descendre)</li> <li>- peut sauter d'une hauteur de 20 cm d'abord un pied avant l'autre puis les pieds joints</li> <li>- équilibre sur un pied</li> <li>- attrape la balle</li> <li>- peut suivre une ligne droite en marchant ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- enfile de petites billes</li> <li>- tour de 9-10 blocs</li> <li>- tient les ciseaux d'une main et fait des franges</li> <li>- après démonstration, plie le papier en deux et marque le pli ;</li> </ul>
4 ans	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lance et attrape une balle</li> <li>- tient en équilibre sur un pied quelques secondes</li> <li>- saut en hauteur</li> <li>- marche sur poutre d'équilibre de 10cm de largeur</li> <li>- saute une hauteur de 70cm à pied joints</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tient le crayon de façon adulte</li> <li>- découpe en suivant une ligne droite</li> <li>- peut commencer à faire un nœud ;</li> </ul>

### **1.5.2. Le graphisme**

L'observation d'activités pré-académiques incluant découpage, coloriage et dessin permettront de confirmer l'intégrité des fonctions visuo-motrices :

- la préhension mature du crayon à 4 ans
- le découpage sur une ligne droite à 4 ans, sur le contour d'une forme simple à 5 ans et sur celui d'une forme avec angle à 6 ans le coloriage sans dépasser du contour vers 5-6 ans. La latéralisation main-pied est établie vers 4 ans, les syncinésies disparaissent après 6 ans.
- la reproduction des formes de façon schématique, un rond est réalisé vers 3-4 ans, ainsi qu'une croix et un carré sur démonstration, quelques lettres et chiffres vers 4-5 ans, un triangle vers 5 ans, un losange vers 6 ans. Le dessin du bonhomme n'est pas des moindres dans l'acquisition des reproductions morphologiques (le bonhomme têtard vers 3-4 ans, et le bonhomme à cinq parties distinctes vers 4-4ans et demi, puis il s'enrichit de détails et le profil apparaît vers 6 ans).

Toutes ces acquisitions sont dues au développement des praxies.

### **1.5.3. Le langage**

Entre 2-3 ans, l'enfant a un vocabulaire beaucoup plus enrichi ; le langage devient riche et informatif ; il est fait dans les âges au delà de 3 ans de phrases variées et continuera à s'enrichir lors de la scolarisation.

Le langage se définit comme étant la capacité à communiquer entre deux sujets au moyen d'un système symbolique de signes (langage oral ou écrit) ; Quelques repères grossiers présentés dans les tableaux II permettront au pédiatre de situer les compétences de l'enfant de 0 et 3 ans. [23,24].

**Tableau II: Repères des compétences langagières de l'enfant (0 – 2 ans)**

	Langage réceptif	Langage expressif
0-6 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- est attentif aux jouets sonores et aux voix</li> <li>- sursaute aux bruits soudains</li> <li>- tourne la tête vers la source sonore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sourit</li> <li>- joue avec les sons</li> <li>- s'agite pour exprimer son désir</li> </ul>
6-12 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- réagit aux diverses intonations</li> <li>- réagit à certains mots familiers (son nom, papa, maman, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vocalise pour attirer l'attention</li> <li>- produit des syllabes répétées (papa-papa, mamama ,etc.) vers 8 mois</li> <li>- commence à dire des mots : « papa », « maman » ;</li> </ul>
12-18 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprend certains mots : papa, maman, dodo, bye-bye ou au revoir</li> <li>- se retourne quand on lui parle</li> <li>- comprend des ordres simples accompagnés de gestes (donne, va chercher) ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- possède un vocabulaire de plus ou moins 15 mots</li> <li>- utilise les mots plutôt que les gestes pour exprimer ses besoins</li> <li>- demande &lt;&lt;c'est quoi ? &gt;&gt;</li> <li>- dit un mot à la fois</li> </ul>
18-24 mois	<ul style="list-style-type: none"> <li>- comprend la signification des mots d'actions simples</li> <li>- commence à saisir le sens des phrases</li> <li>- comprend les questions utilisées fréquemment</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- utilise des phrases à 2 mots (18 mois) et de 3 mots (24 mois)</li> <li>- possède un vocabulaire de plus ou moins 50 mots</li> <li>- réfère à lui même en utilisant son nom</li> <li>- utilise des pronoms</li> </ul>

**Tableau III : repères des compétences langagières de l'enfant (2 ans -3 ans)**

	Langage réceptif	Langage expressif
24-30mois	- peut pointer des parties plus spécifique du corps (menton, épaule, sourcils)	- commence à utiliser des adjectifs et des verbes - réfère à lui même par le « moi »
30-36mois	- comprend les doubles consignes concrètes - exécute les consignes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• mets le crayon dans la boîte</li> <li>• montre le gros (ou le petit) crayon</li> <li>• regarde en haut – en bas</li> </ul>	- utilise les articles (un, une), les adjectifs (grand petit, gros) et les prépositions (dans, dessus) - à des difficultés avec des mots longs - peut compter jusqu'à 3.
36-42mois	- comprend les notions spatiales - exécute les consignes à 3 ordres - commence à se situer dans le temps - comprend les notions de quantité (un peu beaucoup)	- utilise les pronoms, propositions et les articles - peut exprimer une action passée ou future - possède un vocabulaire de plus ou moins 1500 mots - commence à raconter une histoire

#### **1.5.4. L'autonomie**

L'autonomie vestimentaire est acquise à partir de 3 ans, âge auquel il se déshabille, il s'habille seul vers 4-5 ans, y compris les boutons ; et vers 6-7 ans le nœud des lacets est acquis.

Dès l'âge de 2 ans et demi, l'enfant est propre la nuit et à 3 ans il pense à aller dans la salle de bain, se laver les mains et se brosser les dents, et ne se mouille plus la nuit.

A 2 ans : le stade de l'égoïsme est en pleine effervescence ; il utilise le « je, tu, moi ». L'enfant ne veut pas partager, il a un sens très net de ce qui est à lui mais pas de conscience de ce qui est aux autres.

Il joue près des enfants, mais seul ; il se comporte comme si les autres enfants étaient des objets, pour les serrer dans ses bras ou les repousser. Il voudrait se faire des amis mais ne sait pas comment s'y prendre : c'est le stade du « jeu parallèle » : il n'y a pas d'interaction avec les autres enfants même s'ils ont une activité identique. Il utilise systématiquement le « non », ce qui lui permet de s'affirmer en s'opposant à l'entourage. Il aime entendre raconter des histoires illustrées par des images et n'aime pas se séparer de ses parents. Il joue à imiter l'activité de ces derniers.

Entre 2 ans et demi et 3 ans, l'enfant est en plein dans l'âge du « non » (phrase de négativisme). L'enfant commence à développer un concept du « moi » à partir des comportements des personnes qui ont une signification pour lui (ses parents notamment). Il commence à prendre conscience de lui-même en tant qu'individu et tente de contrôler certains aspects de son comportement afin de se conformer aux exigences sociales.

A 3 ans, l'enfant acquiert une petite compréhension du passé, présent et futur. Il parle couramment et avec confiance sans se soucier de savoir si quelqu'un l'écoute ; il joue avec les autres enfants et se socialise progressivement. Il est en pleine crise de personnalité et s'oppose vigoureusement à autrui pour s'affirmer. Il entre dans une période dominée par l'affirmation du « soi » il s'affirme dans les jeux où il tient à jouer le beau rôle, comme dans les rapports interpersonnels où il veut, soit aider autrui, soit lui imposer ses caprices. Il s'affirme en face du « moi » ancien dont il cherche à expliquer les lois. La honte apparaît enfin ainsi que l'amour propre, indices de la conscience de soi.

Vers 4-5ans, c'est le stade phallique où les pulsions se fixent sur l'appareil génital. L'enfant fait la découverte de son sexe. Le plaisir est associé à la stimulation de la zone sexuelle (masturbation infantile). Cette découverte de la différence des sexes s'accompagne d'une grande curiosité sexuelle et engendrera chez le petit garçon « l'angoisse de castration » et chez la fille une

certaine jalousie du sexe contraire. Parallèlement, l'enfant se rend compte de la relation qui existe entre lui et ses deux parents.

Le jeune enfant s'aperçoit que la mère éprouve un sentiment tendre envers le père et que lui-même n'est pas le seul objet de préoccupation de sa mère ; cette découverte marque l'entrée dans le complexe d'Œdipe. Cette épreuve qui attend l'enfant entre 3 et 5 ans peut être définie comme l'ensemble organisé des désirs amoureux et hostiles que l'enfant éprouve à l'égard de ses parents.

Le petit garçon attiré par sa mère prend conscience que son père est un obstacle, une sorte de rivalité s'instaure entre le petit garçon et son père. L'enfant cherche en même temps à être comme son père et à l'écarter. Ces sentiments ambivalents, doublés d'une angoisse de castration conduiront à l'installation d'une sorte de soumission au père, puis l'admiration prendra le relais.

La petite fille quant à elle, éprouvera une tendre affection pour son père et le besoin d'écarter la mère dont la présence est considérée comme gênante.

A cet âge, l'enfant ne connaît qu'un seul organe génital : le sexe masculin et l'exprime par la peur de le perdre chez le garçon et le désir de l'acquérir chez la fille.

Le complexe d'Œdipe joue ainsi un rôle fondamental dans la structuration de la personnalité et dans l'orientation du désir humain.

Vers 6-7ans, l'enfant trouve sa place dans une relation familiale élargie correspondant à son sexe ; le garçon désire devenir comme son père et la fille comme sa mère.

## **1.6. Conséquences de la souffrance cérébrale néonatale**

Les asphyxies périnatales à terme même sévères ne menacent par elles-mêmes le développement cérébral que si l'enfant exprime à la naissance une encéphalopathie néonatale, d'où la place indéniable du comportement clinique des premières heures et de la première semaine de vie dans l'évaluation pronostic de EHI. [25]

L'asphyxie périnatale à terme est ainsi un problème de santé publique en raison de sa mortalité et surtout des séquelles neurologiques qu'elle provoque ; si elle a régressé de façon significative dans les pays développés grâce au programme de surveillance stricte des grossesses et accouchements, elle reste un problème préoccupant dans notre contexte.

La gravité de l'affection réside dans le risque de séquelles psychomotrices et intellectuelles à moyen et à long terme.

### **1.6.1. Conséquences immédiates**

L'évolution à court terme devra être appréciée sur des données cliniques, biologiques et échographiques. Ces examens devront être répétitifs en vue de faire montre d'une surveillance quotidienne, trimestrielle puis annuelle.

En période néonatale, l'asphyxie s'exprime par des anomalies d'adaptation à la vie extra-utérine (score d'APGAR), des anomalies de la conscience, du tonus, des réflexes archaïques, et par des convulsions.

Les anomalies de la conscience sont très variées allant de la simple torpeur au véritable coma avec une fréquence de 30-50% selon certains auteurs [26,27] ; celles du tonus dominées par l'hypotonie souvent diffuse ont une fréquence entre 65% et 84% [27] ; les anomalies des réflexes archaïques témoignent d'un certain degré de dépression du SNC ; leur fréquence varie de 65% à 72,5% [26,27] ; les convulsions quant à elles traduisent une souffrance

cérébrale importante et surviennent en généralement au cours des premières 48 heures ; leur fréquence varie de 20 à 52% .[28,29]

Les complications observées en période néonatale sont ainsi d'ordre neurologique, systémique et métabolique.

La clinique conserve ainsi une place essentielle dans l'appréciation du pronostic neurologique des enfants nés dans un contexte d'asphyxie ; certains auteurs estiment même qu'une observation clinique fine donne des indications pronostiques aussi fiables que les examens les plus modernes [30].

La classification clinique de SARNAT (SCM ,SCM<sub>0</sub>,SCS) [31] , est unanimement adoptée avec éventuellement quelques variantes comme celles d'AMIEL-TISON [32] :

- GRADE I : troubles du tonus et hyperexcitabilité résolutifs en moins de 48 heures ; le pronostic est très bon avec pratiquement 100% de survie sans séquelles ; le devenir à long terme est comparable à une population sans antécédent périnatale [33] ;
- GRADE II : troubles du tonus et de la conscience , altération des réflexes , mouvements anormaux (boxe , pédalage , mâchonnements , etc.), convulsions fréquentes. Ce grade est associé à un mauvais pronostic (décès ou séquelles) dans 40 à 60% des cas [32,34].
- GRADE III : état comateux, aréactivité, absence des réflexes, et à l'extrême des signes de décérébration et de décortication (flacidité, trémulations ou trépidations, gasps incessants) ; des convulsions sont possibles. Ce grade conduit presque toujours au décès ou dans les cas rares de survie, à des séquelles majeures [32].

### **1.6.2. Conséquences à moyen et à long terme**

L'évolution à moyen et à long terme sera également appréciée sur la base de données cliniques (développement psychomoteur) et scanographiques.

SAINT-ANNE DARGASSIES [35] distingue 3 périodes où le diagnostic d'infirmité motrice d'abord soupçonné se confirme puis devient évident :

#### ◆ D'abord la période d'alarme (0 à 3 mois)

les signes de suspicion sont : l'irritabilité avec les trémulations spontanées ou provoquées, l'excitabilité avec sursauts et secousses, un tonus actif intense, un défaut de statique de la tête, une mauvaise synergie tête-yeux avec absence de poursuite oculaire, un retard d'apparition des jeux de mains, un strabisme persistant, des troubles du sommeil, une hypoacousie.

#### ◆ La période d'orientation (4 à 8 mois)

Elle se caractérise par la raideur des membres inférieurs, une hypotonie axiale, le rejet de la tête en arrière, les anomalies de la préhension (absente ou lente), des mains souvent fermées, une lenteur psychique.

#### ◆ La période de certitude

Elle débute à 8 mois ; les signes cités sont évidents ; l'absence de pince digitale est frappante ; le nourrisson est incapable de prendre un objet entre pouce et index. La recherche du signe du « parachute » se solde par un échec : normalement, à cet âge, lorsqu'on plie vers l'avant le tronc du nourrisson, celui-ci écarte les bras devant lui comme pour se protéger. L'absence de ce réflexe et l'apparition de mouvements anormaux confirment le diagnostic.

La constatation de séquelles neurologiques se fait en règle avant le 9<sup>ème</sup> mois de vie de l'enfant. Après cet âge, leur apparition chez un nourrisson normal jusque là est exceptionnelle.

### **1.6.2.1. Principales entités séquellaires**

#### **1.6.2.1.1 Les troubles visuels :**

Le strabisme est fréquemment rencontré. On note également des troubles de la commande de l'orientation du regard, parfois des troubles visuels d'origine centrale. Certaines observations sont faites par les parents au cours du développement de l'enfant :

##### Avant l'âge de 6 mois

- absence de fixation, manque d'intérêt aux stimuli visuels
- absence de réflexe de défense à la menace
- pauvreté de la mimique et du sourire réponse
- retard d'acquisition de la préhension d'objets
- strabisme persistant après 3 mois.

##### Entre 6 mois et 3 ans

- l'enfant se déplace peu
- jeu pauvre, faible intérêt pour les objets (jouets)
- sursauts lorsqu'on s'approche de l'enfant sans bruit et sans parler
- chutes fréquentes, l'enfant se cogne souvent contre les meubles
- crainte de la lumière (photophobie), plissement des paupières.

Toutes ces observations faites par les parents doivent inciter à rechercher dès l'âge de 9 mois une amblyopie voire une malvoyance déterminée par un ophtalmologiste.

#### **1.6.2.1.2 les troubles de la sphère bucco-linguo-faciale**

Ces troubles sont à l'origine des difficultés alimentaires, des dyspraxies limitant la parole : mobilité réduite de la langue, faciès figé bouche trop ouverte, impossibilité de souffler, incontinence salivaire (l'enfant bave en permanence).

### **1.6.2.1.3. les troubles du langage**

Ils sont d'ordre oral ou écrit. Parmi les troubles du langage oral, on peut citer :

- Le retard de parole qui est un trouble du choix de sons et de leur organisation au niveau des mots, donc variable selon les mots.
- Le trouble articulaire affectant toujours le même son quelque soit le mot.
- Le bégaiement, trouble du débit de l'élocution, est banal entre 3 et 4 ans, surtout chez le garçon ; il disparaît entre 4 et 5 ans avec un meilleur contrôle des émotions.
- Le retard de langage oral classiquement défini à 3 ans sur des valeurs inférieures à - 2 DS de la valeur moyenne avec des tests standardisés décrits dans des livres spécialisés en particulier celui de CHEVRIE-MULLER et NARBONA [36].

Un bilan orthophonique devra être proposé à l'enfant afin de préciser non seulement son niveau exact de compréhension et d'expression, mais aussi la dynamique de la communication et les difficultés psychologiques suffisamment évidentes pour être entrevues au cours de cet examen.

Le langage écrit étant le résultat d'un apprentissage par définition, les troubles de l'apprentissage ne seront pas dus à une déficience intellectuelle mais plutôt à des difficultés dans le traitement de l'information. Ces troubles peuvent affecter la lecture (dyslexie), l'orthographe (dysorthographe), ou encore le calcul (dyscalculie). Il s'agit de troubles du développement succédant souvent à une dysphasie de développement.

Un bilan neuro-psychologique est souvent essentiel pour évaluer plus précisément les caractères et mécanismes de ces troubles : recherche de discordance entre le QI verbal et le QI performance (non verbal), analyse qualitative lors de la passation du test incluant types d'erreurs, stratégies développées performances dans le domaine de la mémoire, de l'attention, recherche d'une dyspraxie.

#### 1.6.2.1.4 Les déficiences auditives

Au cours des 3 et 4 premiers mois, les signes d'appel sont très subtils ; la présence d'un babillage dans les limites normales n'est pas contradictoire avec une surdité même sévère. Néanmoins les parents peuvent remarquer :

- Un comportement trop calme
  - Une absence de réaction aux bruits contrastant avec la réaction au toucher
- Entre 4 et 9 mois, on note une régression sur le plan évolutif voire une disparition des vocalises sensées normalement s'enrichir.

Au cours de la deuxième année, l'absence d'apparition du langage oral devient préoccupante.

Selon le seuil audiométrique, diverses situations sont envisageables : Par convention, si le seuil moyen sur les fréquences 500, 1000 et 2000 hertz est inférieur à 20 décibels (dB), l'audition est normale. S'il est situé au delà, on parlera de déficience auditive.

Catégorisation des déficiences auditives [37]

Seuil	Terminologie
20 à 40 dB	Hypoacousie légère (voix faible mal perçue)
40 à 70 dB	Hypoacousie moyenne (voix normale, mal perçue)
70 à 90 dB	Surdité légère (voix très forte, mal perçue)
> 90 dB	Surdité profonde

Le dépistage systématique des déficiences auditives est donc essentiel [38] chez les nouveau-nés avant l'âge de 3 mois car, il engage la responsabilité du pédiatre sur la prise en charge d'une éventuelle déficience avant 6 mois, pourvoyeuse de bon résultat.

#### 1.6.2.1.5 Les syndromes neuromoteurs

Le terme d'IMC, vieux d'une cinquantaine d'années a été proposé pour définir un ensemble de troubles moteurs sans atteinte du fonctionnement mental.

Actuellement, on a tendance à regrouper sous le terme d'IMOC tous les enfants atteints d'une infirmité motrice d'origine cérébrale quelque soit leurs possibilités mentales. Le terme « polyhandicap » serait réservé aux cas les plus graves sur tous les plans : moteur, orthopédique, mental et même somatique avec retentissement sur la croissance générale.

### 1.6.2.1.5.1 L'Infirmité motrice d'origine cérébrale [20]

Il s'agit d'un syndrome associant un trouble de la posture et un trouble du mouvement, résultat d'une lésion cérébrale non progressive et définitive survenue sur un cerveau en voie de développement. La catégorisation dépend d'une part de la topographie du trouble neuromoteur (diplégie, quadriplégie, hémiplégie), d'autre part, de la physiologie du trouble de la posture et du mouvement (spasticité, dyskinésie et ataxie).

#### Variétés cliniques de l'IMOC

Variétés	Caractéristiques
Topographiques	
-Diplégie	: Les 4 membres sont atteints mais surtout les membres inférieurs
-Quadriplégie	: Les 4 membres sont atteints de façon comparable
-Hémiplégie	: Les membres supérieurs et inférieurs sont atteints du même côté
Symptomatiques	
-Spastique	: Hypertonie, ROT vifs, spasticité (lésion du système supérieur, pyramidal)
-Dyskinétique	: Rigidités, mouvements anormaux (lésion du système inférieur, extra-pyramidal)
-Ataxique	: Hypotonie, titubation, chutes, dysmétrie (lésion cérébelleux, souvent malformative)

En plus des éléments sus-cités, est catégorisé comme atteints d'IMOC les enfants n'ayant pas l'acquisition de la marche à l'âge de 2 ans [21 ,39]. Selon

AMIEL-TISON C [20], l'âge d'acquisition de la marche indépendante chez un enfant atteint d'IMOC permet de distinguer trois niveaux de gravité :

- modérée (2 à 3 ans)
- sévère (4 à 7 ans)
- très sévère (absente à 7 ans)

Il existe d'autres classifications telles que le Gross Motor Function Classification system for cerebral palsy [40], basée essentiellement sur les limitations fonctionnelles en position assise et à la marche chez l'enfant avec IMOC.

Des formes mineures de l'IMOC compatibles avec la marche avant 2 ans d'âge sont également observées et sont d'un intérêt pour l'anticipation et l'interprétation des déficiences ultérieures au niveau des fonctions supérieures [41,42] ; ce sont :

- IMOC mineure : caractérisé par une spasticité distale d'un ou des deux triceps (stretch tonique) ;
- Triade AMIEL-TISON : [20]
  - ~ Stretch phasique uni ou bilatéral obtenu par la dorsiflexion rapide du pied ;
  - ~ Déséquilibre du tonus passif de l'axe (tronc) ;
  - ~ Bourrelets squameux des sutures crâniennes .

#### **1.6.2.1.5.2 L'Infirmité motrice cérébrale**

Les manifestations de l'IMC se traduisent par des troubles neuromoteurs qu'on peut classer de la façon suivante :

- **Les hémiplésies cérébrales infantiles**

Elle représente environ 30% des infirmités cérébrales [43,44]

Il s'agit de la paralysie de la moitié verticale du corps, droite ou gauche. La lésion cérébrale se trouve du côté opposé. La marche indépendante est

possible dans les délais voisins des normes avec souvent un décalage plus ou moins marqué. Le membre inférieur (côté opposé), traînant est généralement en extension, le pied en équin et les orteils s'agrippent au sol avec un pas fourchant. Le membre supérieur pour sa part est souvent le plus touché et reste généralement impotent toute la vie [3]. En général, il s'agit d'un coude en flexion, un poignet fléchi et en pronation, le bras s'élevant lors de la marche et encore plus à la course. Le poing est fermé et l'enfant est exempt de toute supination active.

#### - **Le syndrome de Little ou diplégie spastique**

C'est la plus classique des séquelles, elles représentent au moins 20 à 30% des infirmités [44,45]. L'alerte est généralement déclenchée par les observations faites par les parents aux environs de 6 mois d'âge où ils notent, une hypotonie axiale persistante, une mauvaise tenue de la tête et une rigidité des membres inférieurs. L'enfant peut apparaître normal jusqu'à 8-9 mois où l'on s'inquiète alors de ses difficultés à relever sa tête en position ventrale, pour se retourner sur le ventre et de l'impossibilité qu'il a de se tenir assis sans appui des mains ni du dos.

L'atteinte motrice touche les deux membres inférieurs, la raideur gêne la déambulation qui est parfois acquise au prix d'une boiterie ; la marche a un aspect caractéristique en gallinacé sur la pointe des pieds avec les genoux fléchis et rapprochés. Il existe un conflit entre la volonté que met l'enfant à vouloir se déplacer et les contraintes progressives que reçoivent ses jambes. Les membres supérieurs quant à eux sont toujours en flexion, les poignets en pronation ; Leur motilité n'est libérée qu'en position assise avec un dos servant d'appui.

La diplégie spastique malgré les mesures préventives expose à des complications fréquentes à type de déformations ostéo-articulaires : luxation de la hanche, flexum ou recurvatum des genoux, pied varus équin ou valgus, scoliose, lordose.

L'atteinte bucco-faciale est fréquente avec une incontinence salivaire. L'on note également une difficulté à mastiquer et une dysarthrie. Les troubles vésico-sphinctériens sont mineurs, ne provoquent pas de dilatation des voies urinaires mais sont souvent responsables d'inconfort social : énurésie nocturne persistante, miction impérieuse avec fuite déclenchée par le rire ou l'émotion, un léger retard de la miction volontaire. L'intelligence est le plus souvent conservée ou peu altérée.

Néanmoins, la scolarisation est marquée par un retard des premières acquisitions, spécialement de la lecture et de l'écriture.

#### - **La tétraplégie spastique**

Moins fréquente, elle représente 5-10% des IMC [46].

Plus sévère, elle touche tout le corps en entier . Son diagnostic est fait assez tôt avec un nourrisson qui en décubitus dorsal présente une hyperextension de la tête, les bras fléchis, les poings fermés et les jambes tendues, serrées en ciseaux.

On note une absence de préhension volontaire ; fréquemment, un strabisme est associé ainsi qu'une microcéphalie notée précocement. Les progrès moteurs sont lents.

Il s'agit d'enfants gravement handicapés à qui il faudrait donner toutes les chances d'accéder à une éventuelle autonomie par le biais de toutes possibilités d'éducation et de rééducation dès l'âge préscolaire.

#### - **L'athétose**

Il s'agit d'une maladie diffuse qui se caractérise par des mouvements qui parasitent le geste. Elle se traduit par des mouvements lents, involontaires qui témoignent de brusques décharges motrices incoordonnées . Le risque est particulièrement une gêne de la motricité, et notamment bucco-faciale entraînant un trouble de la mastication et de la parole. Des troubles associés comme des

crises épileptiques, ou moins visibles tels que des difficultés de l'apprentissage scolaire jettent un voile sur une infirmité considérée au début comme peu invalidante. Il faut chercher précocement ces troubles associés (dès l'entrée à l'école) même chez les enfants ayant de bons moyens de langage : il s'agit de troubles visuo-spatiaux c'est à dire les difficultés à utiliser les informations visuelles à des fins d'organisation de l'espace.

#### **1.6.2.1.6 Déficience intellectuelle [20]**

D'après le DSM-IV [47], la déficience intellectuelle est définie comme un fonctionnement intellectuel général significativement inférieur à la moyenne (QI < 70) associée à des limitations significatives dans au moins deux domaines du fonctionnement adaptatif (communication, hygiène personnelle, apprentissages scolaires, responsabilités individuelles, etc.).

Le degré d'intelligence d'un individu est évalué à l'aide de tests qui apprécient les compétences cognitives (sous le double aspect : « concret », « abstrait ») d'après les comportements et les résultats observés au cours de multiples situations proposées. Pour chaque test, des tâches verbales et non verbales normalisées dans une population représentative sont proposées. La valeur moyenne calculée sur l'ensemble des tâches est désignée sous le vocable de « Quotient Intellectuel ou QI ». On tient compte également du désir de l'enfant de participer, de l'attention et de la qualité des performances.

Les résultats peuvent être exprimés en âge mental : le groupe d'épreuves qui a été sanctionné par un succès total fixe l'âge mental de base, auquel on rajoute des mois en fonction des épreuves les plus difficiles réussies.

L'âge mental se traduit généralement en quotient à l'aide de la formule :

$$\frac{\text{Age mental}}{\text{Age réel}} \times 100 \quad (\text{Type STERN}) \quad [48]$$

Par définition l'âge mental d'un sujet banal doit correspondre exactement à son âge réel.

La déficience intellectuelle est classée en quatre catégories par l'OMS [20] :

#### Catégorisation de la déficience intellectuelle de l'OMS

Catégorie de la déficience	Zone de QI	Niveau de fonctionnement
Légère	50-55 à 70-75	Langage et logique concrète (niveau fin primaire)
Modérée	35-50 à 50-55	Langage pauvre (niveau préscolaire)
Sévère	20-25 à 35-50	Langage rudimentaire ou absent (niveau 2 ans)
Profonde	< 20-25	Intestable

Une déficience sévère peut être évaluée dès l'âge de 1 an ; lorsqu'elle est modérée, entre 2 et 3 ans ; en cas de déficience légère, il faut attendre l'âge de 6 ans ou davantage pour catégoriser.

Le niveau limite est celui d'un QI compris entre 70 et 85.

Les difficultés d'attention et de concentration ajoutées à la déficience augmenteront les perturbations d'adaptation scolaire.

### **1.7 Prise en charge de l'enfant handicapé**

Les soins aux enfants polyhandicapés ne sont des tâches que le pédiatre aborde aisément . Pourtant il s'agit d'une pathologie spécifique où une efficacité est souvent possible.

L'action du pédiatre se portera essentielle :

- à l'égard de l'enfant
- vis à vis de la famille
- face aux équipes de soins.

- \* l'enfant ayant une atteinte mentale sévère associée à un handicap moteur grave nécessite des soins médicaux importants qui doivent tenir compte de l'aspect éducatif parfois jugé comme peu < utile > chez ces enfants. Cette prise en charge doit être pluridisciplinaire, coordonnée par le médecin hospitalier et son équipe, garant de la santé de l'enfant.

Un bilan complet doit être établi afin de préciser :

- le degré de dépendance motrice
- le niveau mental
- les troubles associés
- la valeur éducative et socio-culturelle du milieu familial
- les possibilités de scolarisation.

En fonction des déficiences observées, en particulier cognitive, comportementales et motrices, les soins devront être adaptés et modifiés avec l'évolution. Un suivi très régulier de ces enfants et de leurs familles est indispensable pour apprécier les progrès, reconnaître les complications, le retentissement sur la vie de la famille.

- \* comment accompagner la famille ?

Le pédiatre est le plus souvent confronté aux parents au cours d'une période vulnérable dans la découverte brutale ou progressive des différentes déficiences puis incapacités de l'enfant.

Les parents ont un besoin important de se sentir soutenus car le handicap n'est jamais « accepté », même si l'enfant lui-même est l'objet d'une tolérance parfois étonnante.

A toutes les périodes charnières de la croissance de l'enfant (3 ans, âge scolaire, et surtout l'adolescence) ou lors de toute modification des structures familiales, ce traumatisme se renouvelle et demande un nouvel accompagnement.

Cette assistance aux parents pourrait consister à :

- répondre avec le maximum de clarté aux questions de la famille tout en tenant compte des limites de la connaissance sur le sujet ;
- ne jamais fermer l'avenir par un pronostic initial et surtout bien faire la part des choses entre le «retard» impliquant un rattrapage d'acquisition , et le « handicap » qui implique des troubles invalidants ;
- Se montrer ouvert et à l'écoute devant la quête fréquente des familles pour avis divers, le plus souvent en rapport avec les difficultés de la vie quotidienne ( alimentation, sommeil, difficultés pratiques de soins, traitement des épilepsies...) suscitant des soins bien que modestes , pouvant changer parfois le climat relationnel inter-familial ;

L'ambivalence constante qu'entretient l'image plus ou moins confuse de la mort de l'enfant (euthanasie) doit être perçue et suscitée alors un devoir de protection de l'enfant et de sa famille.

\* une collaboration étroite pluridisciplinaire s'impose dans la prise en charge de ces enfants, faisant intervenir outre le pédiatre, le pédopsychiatre, le psychologue, les physiothérapeutes ( kinésithérapeute, ergothérapeute, psychomotricien, orl etc ...) avec comme projet idéal commun de donner une certaine autonomie et une bonne intégration sociale aux handicapés, et ceci en parfait accord avec les « possibilités » et le « souhait » des familles.

L'encadrement des parents le plus souvent déstabilisés, culpabilisés et angoissés par la fragilité de leur enfant [43] est essentiel pour la réussite de cette initiative.

## 2. METHODOLOGIE

## METHODOLOGIE

### 2.1. Cadre d'étude [49, 50, 51, 52]

Notre étude a été faite dans le district de Bamako, capitale de la république du MALI.

#### 2.1.1. Historique

Créé par les NIARE vers la fin du XVI<sup>e</sup> siècle, le petit village bambara qui est devenu Bamako est plein d'histoires et de légendes.

Ainsi, l'origine de son nom Bamba kô (le marigot de Bamba) ou Bamakô (le marigot aux caïmans) donne lieu à beaucoup d'interprétations [49].

Devenue capitale coloniale en 1908, elle s'était installée sur la rive gauche du fleuve NIGER dans une plaine large d'environ 4 kilomètres. La construction de l'actuel pont des martyrs a facilité l'extension de la ville vers la rive droite. Elle fut érigée en district à partir de 1978 [49, 50].

#### 2.1.2. Cadre physique

Capitale administrative et économique du MALI, la ville de Bamako est située à l'intérieur des terres sur le 7°59 de longitude Ouest et le 12°40 de latitude nord, limitée par les monts Manding au nord et le fleuve NIGER au Sud.

Région du sud du pays avec un climat de type soudanien, son relief est composé de plaines, de plateaux, et de forêts boisées. Elle couvre une superficie de 252 Km<sup>2</sup> sur les 1 240 000 Km<sup>2</sup> que revêt le MALI.

#### 2.1.3. Population

Selon une estimation faite en 2003, le MALI a une population de 11 millions d'habitants, soit une densité de 8,14 habitants/Km<sup>2</sup> avec 1 016 167 habitants pour le seul district de Bamako. La population de la ville de Bamako est caractérisée par sa jeunesse, avec une distribution de population infantile comme suit :

- moins d'un an : 33 165 soit 3%

- de 1 an à 4 ans : 110 846, soit 13%
- de 5 ans à 9 ans : 120 607, soit 14%
- de 10 ans à 14 ans : 117 447, soit 13%

Les enfants de moins de 5 ans représentent environ 16% de la population.

#### **2.1.4. Découpage administratif**

Le district de Bamako est divisé en 6 communes, elles-mêmes subdivisées en quartiers au nombre de 52. Il est à noter qu'il existe aussi de nombreux quartiers non lotis très souvent périphériques.

#### **2.1.5. Carte sanitaire**

L'organisation des services de santé à Bamako est basée sur le concept de la politique sectorielle de santé et de population du MALI.

Les secteurs communautaires, étatiques et privés se partagent les prestations de santé.

Les 6 communes du district de Bamako, comprennent chacune en leur sein un centre de santé communautaire (CSCOM) constituant le premier niveau de la pyramide sanitaire.

Une politique de santé primaire permet de satisfaire au maximum la population. Seule une minorité de cette population bénéficie de l'infrastructure urbaine contrairement à la grande majorité à faible revenus vivant dans des conditions de vie et d'hygiène précaires.

La ville de Bamako est également dotée de centres de 3<sup>e</sup> niveau de référence dont le CHU Gabriel TOURE au sein duquel existe une structure pédiatrique.

Le CHU Gabriel TOURE est situé en commune III en plein district ; facile d'accès par la majorité de la population. Ce facteur associé à d'autres explique le fait que les demandes exprimées excèdent de loin les capacités réelles de l'hôpital, et font de celui-ci une structure de premier recours de soins sanitaires.

## **2.2. Periode d'étude**

Notre étude s'est déroulée de novembre 2003 à décembre 2004.

## **2.3. Type d'étude**

Notre étude a été transversale, portant sur 50 enfants âgés de 6 à 8 ans non révolus et appartenant à une cohorte prédéfinie.

Il s'agissait pour nous de réévaluer le devenir psychomoteur et staturo- pondéral à long terme de ces enfants qui ont été réanimés à la naissance.

## **2.4. Population d'étude**

Notre étude a porté sur 56 enfants (dont 6 décédés), retrouvés parmi 65 enfants évalués au cours d'une étude menée par TOUNKARA K.[8] de 1999 à 2000, tous issus d'une cohorte de 114 enfants ayant faits l'objet d'une première étude faite par MALLE A. [7] au cours de leur période néonatale. Ils sont tous nés à terme et ont présenté une souffrance cérébrale à la naissance, motif de leur séjour au service de néonatalogie pédiatrique du CHU Gabriel TOURE, entre 1997 et 1998.

Ce suivi de cohorte a été marqué par une variabilité de la population étudiée au cours des différentes études, ceci dû au fait que sur 82 enfants vivants au terme de la première étude, TOUNKARA K. a déploré 5 décès et 12 perdus de vue ; notre étude quant à elle n'a porté que sur les enfants vus par TOUNKARA K et a déploré 6 décès et 9 perdus de vue ; soit un total de 11 décès et 21 perdus de vue sur les 82 vivants des 114 ayant constitué la cohorte initiale et ayant présenté une souffrance cérébrale néonatale.

### **Critères d'inclusion**

- Avoir été inclus dans la 2<sup>e</sup> étude sur la cohorte [8]
- Etre retrouvé au cours de notre enquête
- Acquisition du consentement parental

### **Critères de non –inclusion**

- Ne pas avoir été inclus dans la 2<sup>e</sup> étude sur la cohorte [8]
- Les enfants perdus de vue au cours de notre enquête
- Le refus de l'inclusion par les parents

### **2.5. Déroulement de l'enquête**

- La révision des dossiers des enfants a constitué la première étape de notre enquête ; elle a consisté à un tri des dossiers des 65 enfants ayant été vus dans la précédente étude [8], afin de mettre sur pied un groupe conforme aux critères d'inclusion. Ensuite nous avons procédé à un regroupement des dossiers selon le lieu de résidence des parents dans le souci de répertorier les différentes adresses devant nous mener auprès des enfants.

- La seconde étape a consisté à réunir les ressources humaines, matérielles et financières nécessaires au déroulement de l'enquête.

- L'enquête proprement dite : une fois le domicile parental retrouvé, un entretien se faisait afin d'informer les parents des objectifs et de l'intérêt de cette nouvelle enquête. Une fois le consentement des parents acquis, nous procédions à un examen clinique général de l'enfant en mettant l'accent sur le développement psychomoteur, statur pondéral et cognitif. L'interrogatoire des enfants ainsi que de leurs parents visait à obtenir des informations sur le développement psychomoteur mais aussi sur l'évolution des différents troubles constatés au cours de la précédente évaluation, et sur le comportement social des enfants.

Le carnet de santé de l'enfant a été également exploré pour prendre connaissance de sa situation vaccinale et des pathologies éventuellement présentées.

L'examen physique était centré sur la recherche des séquelles et des troubles neurologiques.

Une évaluation psychomotrice a été pratiquée ensuite sur chaque enfant avec comme support un bilan psychomoteur et de l'intelligence d'enfants d'âge scolaire (cf. annexes), adaptés selon les critères AMALDEME.

A la fin de l'examen, une mise à jour des dossiers médicaux a été faite.

Les données ont été enregistrées sur une fiche d'enquête préétablie (cf. annexes).

## **2.6. Technique de collecte et support des données**

Les données collectées étaient d'ordre mensurateur, clinique, psychomoteur, cognitif et social. De ce fait, chaque enfant a eu droit à un questionnaire individuel sur lequel figure une grille d'évaluation psychomotrice standard pour les enfants et surtout conforme à leur moyenne d'âge (6-7ans). Cette grille a été soumise au préalable à l'appréciation d'une psychologue avant d'être adoptée pour évaluation.

L'interrogatoire était fait avec l'aide d'interprètes enquêteurs, en Français ou dans les principales langues nationales : Bambara, Sarakollé, Peulh . . .

Tous les enfants ont été pesés après prise de leur taille et du PC. Les variables cliniques et psychomotrices ont été recueillies après un examen clinique et neurologique bien conduit, ainsi qu'avec l'aide de tests d'évaluation psychomotrice clinique adaptés (Cf. Annexes).

## **2.7. Variables étudiées (Cf. Fiche d'enquête)**

Le protocole standardisé comportait quatre parties :

- Les données socio-démographiques de l'enfant
- Des informations concernant la période néonatale (devenir immédiat) [7]
- Des informations concernant la première évaluation sur leur devenir à moyen terme [8]
- Etude actuelle

Les trois premières parties ont eu comme source d'information la tenue des dossiers médicaux cliniques individuels des enfants au cours des deux précédentes études sur la cohorte.

Les variables de l'étude actuelle quant à elles ont été groupées en différents items soutenus par les tests d'évaluation :

- Motricité globale
- Motricité fine
- Cognition et langage
- Equilibre psychique et socialisation

## **2.8. Matériel utilisé**

Notre travail a nécessité le matériel suivant :

- Un pèse-personne de marque chinoise, graduée en Kg (de 0-120 kg) avec une précision de 100g
- Une toise graduée en cm
- Un mètre ruban dit « ruban de couturière »
- Un marteau à réflexe
- Un stéthoscope
- Un thermomètre électronique
- Un jeu de cubes
- Une source lumineuse pour examen ORL et ophtalmologique
- Une petite natte qui a fait office de table de consultation
- Du papier format A4, des stylos et des crayons
- Des images sur feuilles pour le test d'Olivaux adapté
- Un cache œil pour le cover test
- La fiche d'évaluation du développement psychomoteur et intellectuel du centre médico-psycho-éducatif AMALDEME de Bamako.
- les courbes de croissance internationales

## **2.9. Méthode d'évaluation et d'interprétation des résultats**

Pour mener à bien notre travail, afin d'avoir une appréciation sur l'état actuel des enfants, nous avons procédé de la manière suivante :

### **2.9.1. Les mesures anthropométriques**

La taille, le poids et le périmètre crânien ont été pris afin d'apprécier le développement staturo-pondéral des enfants par rapport à leur âge. Ces différents paramètres anthropométriques ont été projetés sur des courbes de croissance afin de comparer chaque enfant par rapport aux normes pour son âge et son sexe.

#### **2.9.1.1. Mesure du poids**

Le poids, indicateur sensible, dépend de la taille mais aussi de la constitution en eau de l'organisme et du tissu grasseux. Ses variations sont rapides et importantes. La mesure du poids est de loin la méthode de surveillance clinique la plus courante. Technique de mesure : A l'aide d'un pèse personne, nous avons procédé par simple pesée ou par double pesée.

La simple pesée a été utilisée pour les enfants ayant acquis la station debout. L'enfant nu sur la balance, la tête bien droite faisait apparaître sur l'instrument des chiffres correspondant à son poids.

La double pesée quant à elle a été utilisée pour évaluer le poids d'enfants présentant de lourdes séquelles motrices. Elle consistait à faire monter un aide, portant l'enfant, sur la balance. Les chiffres s'affichant étaient gardés ; puis l'aide était pesé seul. L'estimation du poids de l'enfant était obtenue par soustraction des deux poids.

Les poids obtenus étaient par la suite portés sur les courbes de croissance dont les poids situés entre -2DS et 2DS en fonction de l'âge et du sexe étaient dans les normes.

### **2.9.1.2. Mesure de la taille**

La taille peut être définie comme étant la mesure du corps depuis l'apex du crâne jusqu'à la plante du pied ; il s'agit d'une mesure fidèle du phénomène de croissance, plus difficile à mesurer que le poids.

Technique de mesure : les enfants sont en règle mesurés en position couchée jusqu'à l'âge de deux à trois ans, puis en position debout. En position couchée, l'enfant est en décubitus dorsal et maintenu par un aide. L'examineur, à l'aide d'une toise couchée ou d'un mètre ruban, et partant de la plante du pied jusqu'au sommet du crâne en suivant le plan du corps, note le chiffre correspondant au sommet et considéré comme la taille de l'enfant.

La prise de la taille en position debout suit le même procédé.

Cependant, la taille mesurée couchée est le plus souvent supérieure de un cm à celle mesurée en station debout. Cette différence a été prise en compte dans notre évaluation. Comme pour la mesure du poids, les enfants avec des séquelles motrices lourdes ont été mesurés en position couchée et les autres en position debout.

Les tailles obtenues sont également rapportées sur les courbes de croissance dont les normes se situent entre -2DS et 2DS selon l'âge et le sexe.

### **2.9.1.3. Mesure du périmètre crânien**

Le PC est la plus grande circonférence occipito-frontale. Technique de mesure : Elle consiste à enrouler le mètre-ruban autour de la tête de l'enfant examiné, du front vers l'occiput. Le chiffre correspondant au plus grand diamètre est pris comme PC.

### **2.9.1.4. La motricité globale**

Elle a été appréciée sur la base de neuf variables soutenues par des épreuves telles que le test de OZERESTSKI-GUILMAIN figurant dans le bilan psychomoteur d'enfants d'âge scolaire adapté par le CMPE AMALDEME (Cf.

Annexes). Les épreuves étaient choisies en fonction de l'âge des enfants et étaient considérées comme réussies lorsque l'enfant parvenait à les réaliser.

La motricité globale (MG) était considérée acquise si l'enfant répondait avec succès à 75% des épreuves concernant les variables.

### **2.9.1.5. La motricité fine**

Son évaluation s'est faite sur la base de six variables illustrant les habilités motrices des membres supérieurs. Ainsi ont été appréciés :

- La préhension mâtore d'un crayon
- La reproduction des signes graphiques
- Le découpage des formes avec angle
- La conception d'un nœud
- L'autonomie vestimentaire
- La consolidation de la latéralité

Les variables ont été appréciées à l'aide d'un certain nombre d'épreuves soumises à l'enfant telles que :

- Les graphismes par copies de certaines formes géométriques
- Les dessins lacunaires à compléter
- La copie d'éléments simples
- Le découpage à l'aide d'une paire de ciseaux de figures géométriques
- L'écriture de son nom
- La conception d'un nœud à l'aide d'un lacet
- L'épreuve main pied œil pour la latéralité

Tout comme pour la motricité globale, la motricité fine était acquise si les 6 variables étudiées étaient sanctionnées par des réussites à 75%.

Avant toute épreuve, nous prenions le soin d'expliquer au préalable à l'enfant ce qu'il avait à faire.

### **2.9.1.6. Cognition et langage**

La cognition a été évaluée à l'aide de variables telles que la structuration temporo-spatiale et la connaissance du schéma corporel, l'organisation perceptivo-motrice : la capacité de représentation mentale, la fonction associative, la mémorisation. Diverses épreuves ont été soumises à l'enfant avec consignes préalablement promulguées, c'est :

- Les tests de MIRA STAMBARC (Cf. Annexes) : l'enfant était interrogé sur la notion de temps, la structuration rythmique-reproduction a été également évaluée, à l'aide d'un rythme donné soit par un cube sur un plan dur, soit par les mains. L'enfant était soumis à un certain nombre de rythmes qu'il devait mémoriser et reprendre en différé selon l'ordre d'émission et le temps.

La notion d'espace quant à elle était explorée à l'aide d'un interrogatoire en rapport avec le vécu quotidien mais aussi à l'aide de représentations spatiales graphiques.

- L'épreuve de BERGES-LEZINE pour l'exploration de la connaissance du schéma corporel (Cf. Annexes). Dans un premier temps, les enfants sont soumis à une épreuve du dessin du bonhomme afin d'évaluer leur conception du schéma corporel. Ensuite, l'épreuve de BERGES-LEZINE a été utilisée : elle consiste à demander à l'enfant de montrer et de nommer les parties de son corps, puis celui d'un tiers. L'exercice est sanctionné par un certain nombre de croix signe de réussite que doit posséder l'enfant après avoir montré et nommer les parties de son corps et celui d'un tiers.

En moyenne :

- à 3ans : 8(+) « nommer », 3 « montrer »
- à 4ans : 17 « nommer », 18 « montrer »
- à 5ans : 20 « nommer », 21 « montrer »
- à 6-7ans : 24 « nommer », 27 « montrer »

- L'organisation perceptivo-motrice était évaluée par l'épreuve de reproduction géométrique : dans un premier temps l'enfant possédant le modèle devait le

reproduire, puis le modèle lui était retiré et à l'aide de la mémoire, il devait le refaire en différé.

- L'intelligence était également évaluée en recherchant la capacité à compléter un dessin lacunaire et à copier des éléments simples ; ceci à l'aide du test de LAURENCE RIEBEN et MARTINE LABARTHE (Cf. Annexes). Il était également demandé à l'enfant de compter 13 jetons, de copier un losange, de reproduire neuf points dont 3 doubles sur une feuille. La logique verbale était également explorée lors de l'entretien avec l'enfant.

- Le langage était exploré sous sa forme orale et écrite. Quatre entités ont servi de variable pour l'évaluation du langage oral : la mutité, la dysarthrie, le bégaiement et la dysphasie de développement. La dysphasie de développement est un trouble d'origine génétique, plus fréquent chez le garçon ; plus expressive que réceptive, il s'agit d'un trouble caractérisé par une déviance de production verbale ; elle s'illustre par un enfant de 5 ans qui n'émet aucune phrase intelligente de deux mots en raison d'un trouble portant à la fois sur la phonologie, la syntaxe, l'évocation et la sémantique. La présence d'une entité parmi les quatre, classait l'enfant dans le groupe d'enfants avec langage oral pathologique. Le langage écrit quant à lui était évalué sur la capacité des enfants à écrire, à lire, et à calculer. La première étape consistait à écrire des mots sur des feuilles et à les soumettre à leur lecture. Puis l'enfant devait écrire sous forme de dictée l'un des mots lus, ensuite nous passions à la correction du mot écrit dans le but de déceler une dysorthographe. Des exercices d'addition ou de soustraction à l'aide de pièces de monnaie ou de jeux de cubes en vue de déceler une dyscalculie.

### **2.9.1.7. Fonctions sensorielle, oculaire et auditive**

L'appareil oculaire a été examiné soigneusement à la recherche d'un éventuel trouble de la vision à type de strabisme ou d'amblyopie. Le strabisme a été recherché par le test du réflexe pupillaire de la lampe et par le test de couverture (cover test) qui consiste à masquer un œil ; puis on note si l'œil opposé prenant la fixation bouge, ou en découvrant l'œil, on note s'il reste fixe ou au contraire s'il bouge pour prendre la fixation. Dans les deux cas on note un strabisme convergent ou divergent.

L'amblyopie est recherchée par le signe de la toupie (SARNIGUET-BADOCHÉ) : dans le regard latéral, l'œil amblyope ne peut suivre et l'enfant suit l'objet avec le bon œil en tournant la tête de plus en plus puis le corps.

Le déficit auditif quant à lui a été recherché à l'aide du test d'OLIVAUX modifié qui consiste à disposer un certain nombre d'images devant l'enfant ; l'observateur placé à un mètre en face de l'enfant nomme l'image à voix chuchotée et l'enfant répète. La répétition spontanée de l'enfant signe une bonne audition.

### **2.9.1.8. Equilibre psychique et socialisation**

Une évaluation de l'état psychique, comportemental et social de l'enfant a été faite par des jeux relatifs à son entourage et à l'aide d'un interrogatoire soumis aux patients.

## **2.10. Traitement et analyse des données**

La saisie de nos données a été faite sur le logiciel SPSS version 11.0. Le traitement et l'analyse ont été faits respectivement sur les logiciels Word 2000 et Epi info version 6.0 et SPSS version 11.0. Certains résultats ont été exportés vers Excel pour la réalisation des graphiques. Le test statistique utilisé a été le khi carré avec un seuil de signification statistique  $p \leq 0,05$ .

## **2.11. Aspect éthique**

Le consentement des parents a été acquis avant toute inclusion des enfants pour l'étude. La confidentialité de l'entretien était garantie. Toute déficience constatée et non encore prise en charge a fait l'objet de référence soit au service de pédiatrie, soit aux spécialités indiquées.

### 3. *RESULTATS*

### 3.1. Résultats descriptifs

Sur 56 enfants retrouvés nous avons déploré 6 décès (10,7% des cas) parmi lesquels 4 par suite de leur séquelle de souffrance cérébrale et 2 d'infection.

*Notre étude portera sur les 50 enfants vivants issus des 56 retrouvés.*

#### A/ Données socio-démographiques

**Tableau IV: Répartition des enfants en fonction de l'âge**

	Effectif	Pourcentage
[6 - 7ans[	30	60,0
[7 - 8ans[	20	40,0
<b>Total</b>	50	100,0

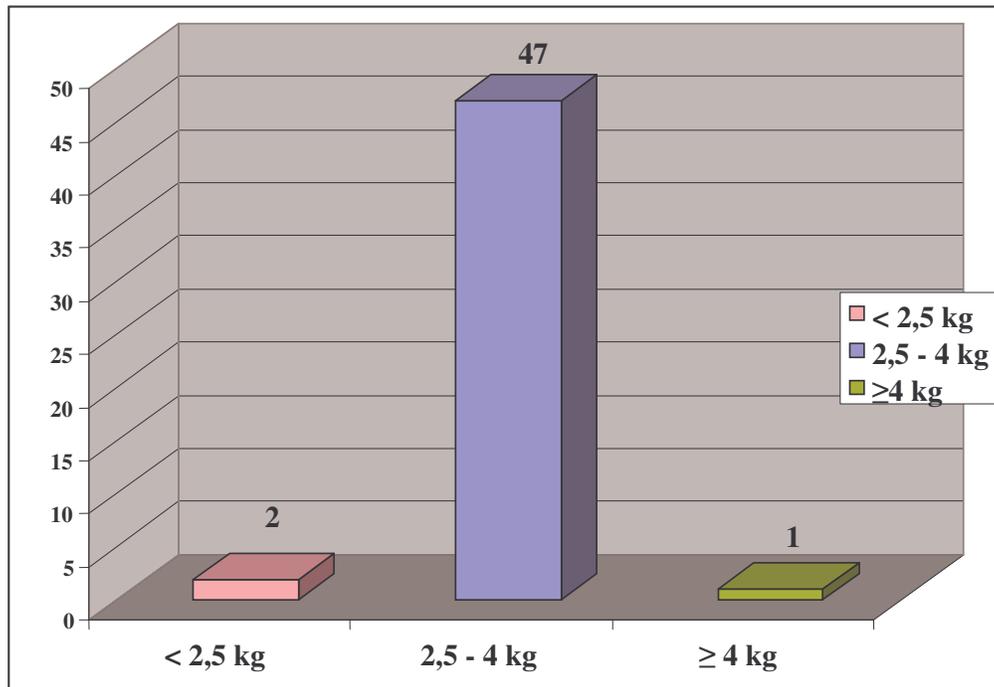
Les enfants ont actuellement entre 6 et 7 ans pour la plupart d'entre eux.

**Tableau V: Répartition des enfants en fonction du sexe.**

	Effectif	Pourcentage
<b>Masculin</b>	29	58,0
Féminin	21	42,0
<b>Total</b>	50	100,0

Le sexe masculin a été le plus représenté, soit 58% de cas avec un sexe ratio égal à 1,38 en faveur du sexe masculin.

## B/ Période néonatale



**Figure 3: Répartition des enfants selon le poids de naissance.**  
Nous avons noté dans notre population d'étude 2 cas d'hypotrophie néonatale et 1 cas de macrosomie.

**Tableau VI** : Répartition des enfants selon les mesures anthropométriques de naissance.

Mesures anthropométriques (n=50)	Effectif	Pourcentage
Poids		
< 2,5 kg	2	4
<b>[2,5-4 kg[</b>	<b>47</b>	<b>94</b>
≥ 4 kg	1	2
Taille		
< 45cm	3	6,0
<b>46-50cm</b>	<b>25</b>	<b>50,0</b>
> 50cm	22	44,0
P.C.		
< 32cm	3	6,0
<b>32 - 36cm</b>	<b>44</b>	<b>88,0</b>
> 36cm	3	6,0

Quatre pour cents de nos enfants étaient hypotrophes et la majorité d'entre eux avait une taille et un périmètre crânien normaux à la naissance.

**Tableau VII: Répartition des enfants en fonction du type de souffrance cérébrale à la naissance et de la durée d'hospitalisation**

<b>Variable (n= 50)</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Type de souffrance cérébrale</b>		
SCM	18	36,0
<b>SCMO</b>	<b>27</b>	<b>54,0</b>
SCS	5	10,0
<b>Durée d'hospitalisation</b>		
<= 5 jours	21	42,0
<b>6 - 10 jours</b>	<b>25</b>	<b>50,0</b>
> 10 jours	4	8,0

La souffrance cérébrale modérée était la plus représentée avec 54% de cas et la moitié des enfants a séjourné dans le service de néonatalogie pendant une période de 6 à 10 jours.

**Tableau VIII : Répartition des enfants en fonction du résultat de l'ETF**

	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Hydrocéphalie	1	4,8
oedème cérébral	4	19,0
<b>Normal</b>	<b>16</b>	<b>76,2</b>
Total	21	100,0

Seuls 21 de nos 50 enfants ont bénéficiés d'une ETF en période néonatale et parmi eux, 5 avaient des anomalies.

**Tableau IX: Répartition des enfants en fonction des troubles neurologiques présentés à la sortie du service de néonatalogie.**

	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Hypotonie	15	30
Hypertonie	3	6
Hémiplégie	1	2
Pas de séquelles	31	62
Total	50	100

La majorité de nos enfants ne présentaient pas de troubles neurologiques à la fin de leur séjour en néonatalogie ; l'on notait cependant 30% d'hypotonie parmi ceux qui en avaient.

## C/ Evaluation en 2001

**Tableau X: Répartition des enfants en fonction des mesures anthropométriques en 2001.**

Variable	Effectif	Pourcentage
<b>Poids</b>		
< 10Kg	2	4,0
10 – 12 Kg	22	44,0
<b>13 – 15 Kg</b>	<b>26</b>	<b>52,0</b>
<b>Taille</b>		
< 70 cm	5	10,0
[70-80cm[	3	6,0
[80-90cm[	17	34,0
<b>[90-100cm]</b>	<b>24</b>	<b>48,0</b>
> 100cm	1	2,0
<b>P.C</b>		
≤45cm	8	16,0
<b>[46-50cm[</b>	<b>40</b>	<b>80,0</b>
≥50	2	4,0

La majorité de nos enfants avait un poids compris entre 13 kg et 15Kg et un Périmètre céphalique compris entre 46 et 50 cm au cours de la première évaluation en 2001.

24 parmi eux avaient une taille comprise entre 90 cm et 100cm au cours de la première évaluation en 2001.

**Tableau XI : Répartition des enfants en fonction de l'état neurologique en 2001.**

	<b>Présence</b>	<b>Absence</b>
<b>Equilibre orthostatique</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Trouble de l'audition</b>	1 (2%)	49 (98%)
<b>Acquisition de la marche</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Acquisition position assise</b>	48 (96%)	2 (4%)
<b>Strabisme</b>	7 (14%)	43 (86%)
<b>Paralysie faciale</b>	3 (6%)	47 (94%)
<b>Paralysie brachiale</b>	3 (6%)	47 (94%)
<b>Microcéphalie</b>	5 (10%)	45 (90%)
<b>Trouble du langage</b>	5 (10%)	45 (90%)
<b>Syndrome de Little</b>	4 (8%)	46 (92%)
<b>Syndrome cérébelleux</b>	4 (8%)	46 (92%)

Quatre de nos cinquante enfants retrouvés avaient un état psychomoteur déjà précaire en 2001.

## D/ Evaluation actuelle

**Tableau XII : Répartition des enfants en fonction des mesures anthropométriques actuelles en déviation standard.**

<b>Variables (n= 50)</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Poids</b>		
<- 2DS	5	10,0
<b>-2DS et 2DS</b>	<b>44</b>	<b>88,0</b>
>+2DS	1	2,0
<b>Taille</b>		
<- 2DS	6	12,0
<b>-2DS et 2DS</b>	<b>43</b>	<b>86,0</b>
>+2DS	1	2,0

La majorité des enfants vus en 2004 avait un poids et une taille se situant dans la moyenne en déviation standard.

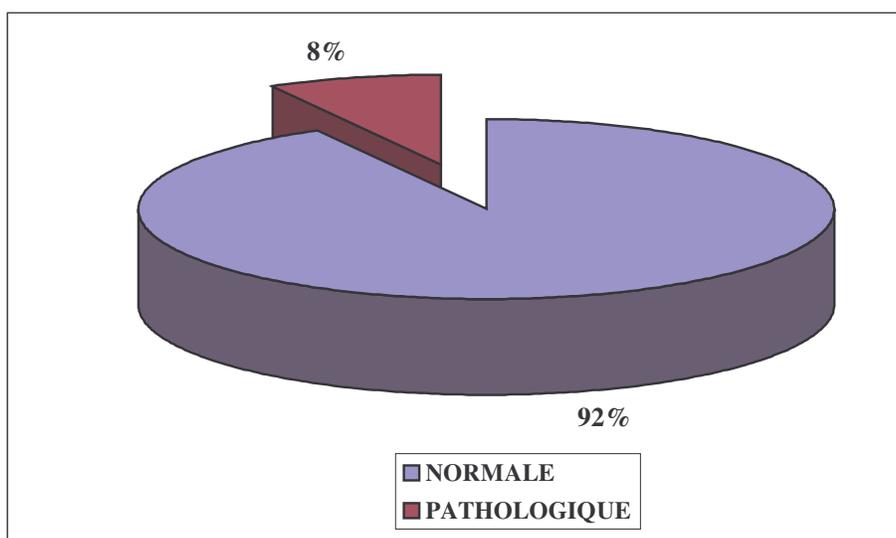
**Tableau XIII: Répartition des enfants en fonction de la scolarisation.**

	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Ecole Conventionnelle</b>	<b>24</b>	<b>48,0</b>
Medersa	10	20,0
Aucune Scolarisation	16	32,0
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100,0</b>

32% des enfants vus en 2004 n'était pas scolarisé.

**Tableau XIV : Répartition des enfants en fonction de la motricité globale**

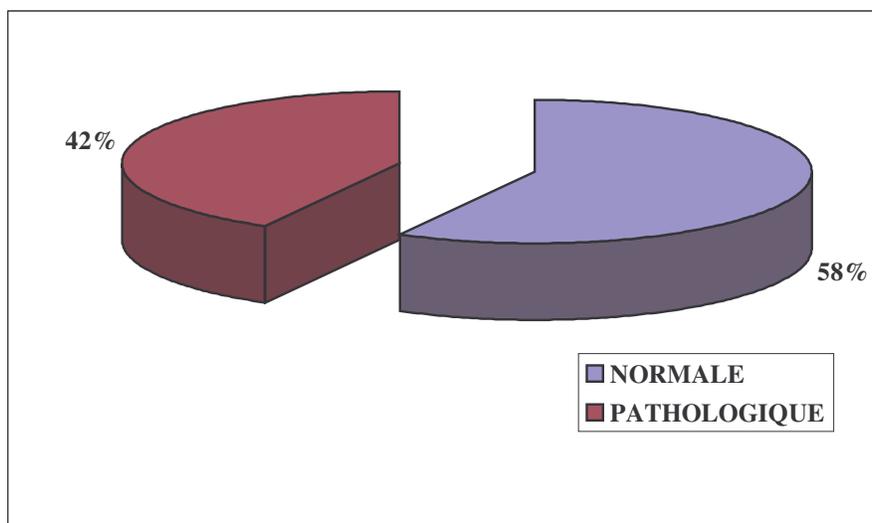
	<b>Acquisition</b>	<b>Non acquisition</b>
<b>Orthostatisme</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Position assise</b>	49 (98%)	1 (2%)
<b>Equilibre statique sur un pied</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Coordination manuelle</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Equilibre dynamique</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Montée des escaliers</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Marche sur une ligne droite de 2m</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Marche normale</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Course harmonieuse</b>	46 (92%)	4 (8%)



**Figure 4 : Répartition des enfants en fonction de la qualité de la MG.**  
 Dans notre série 92% des enfants revus en 2004 avaient une MG normale.

**Tableau XV : répartition des patients en fonction de la motricité fine**

	<b>Acquisition</b>	<b>Non acquisition</b>
<b>Préhension mature</b>	32 (64%)	18 (36%)
<b>Reproduction des signes graphiques</b>	31 (62%)	19 (38%)
<b>Découpage des formes avec angles</b>	32 (64%)	18 (36%)
<b>Conception d'un noeud</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Autonomie vestimentaire</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Consolidation de la latéralité</b>	23 (46%)	27 (54%)
<b>Disparition des syncinésies d'imitation</b>	46 (92%)	4 (8%)

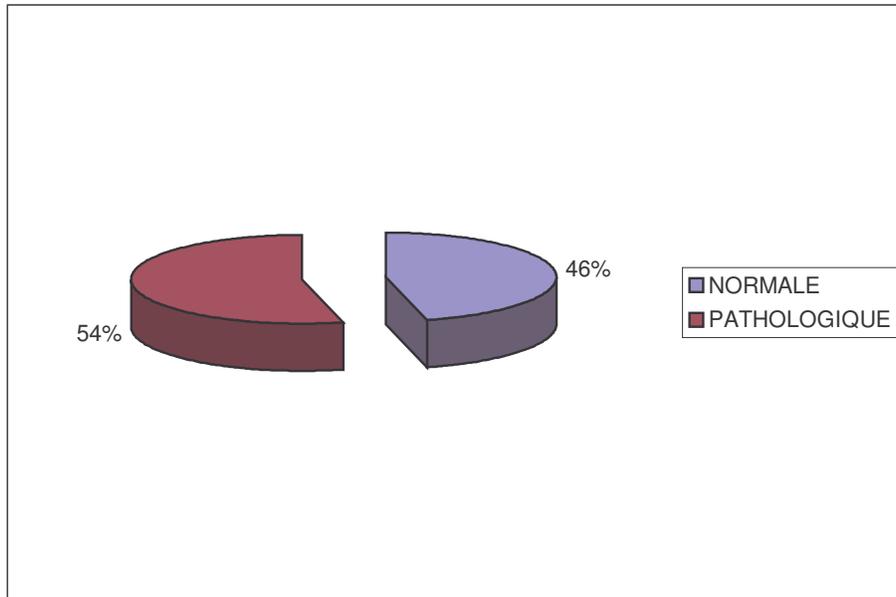


**Figure 5 : Répartition des enfants en fonction de la qualité de la MF.**

58% de nos enfants avaient une motricité fine normale.

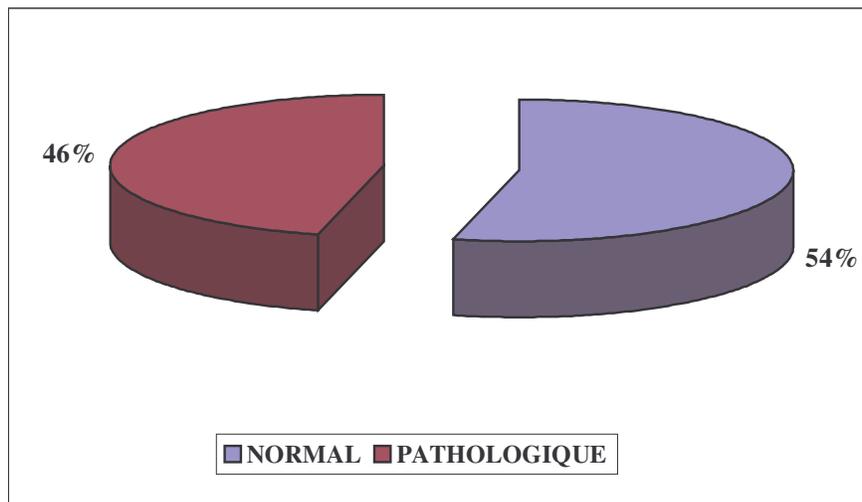
**Tableau XVI : Répartition des enfants en fonction de la cognition et du langage**

	Oui	Non
Orientation dans le temps	42 (84%)	8 (16%)
Orientation dans l'espace	46 (92%)	4 (8%)
Capacité à compléter un dessin lacunaire	23 (46%)	27 (16%)
Copie d'élément simple	34 (68%)	16 (32%)
Connaissance topologique	44 (88%)	6 (12%)
Mutité	0	50 (100%)
Dysarthrie	6 (12%)	44 (88%)
Bégaiement	0	50 (100%)
Dysphasie de développement	3 (6%)	47 (94%)
Dyslexie	21 (42%)	29 (58%)
Dysorthographe	22 (44%)	28 (56%)
Dyscalculie	18 (36%)	32 (64%)



**Figure 6 : répartition des enfants selon la qualité de la cognition**

54% de nos enfants avaient une cognition pathologique.



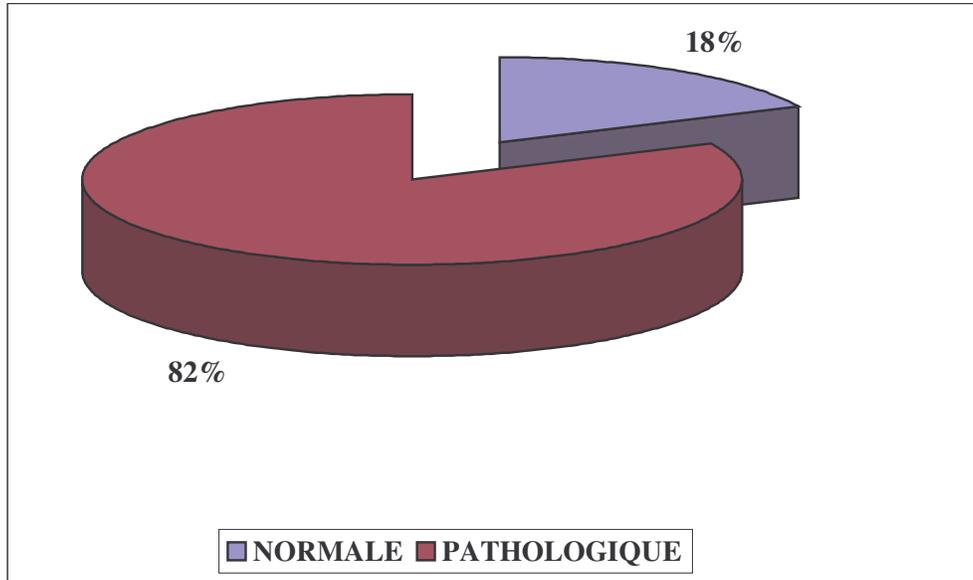
**Figure 7 : répartition des enfants selon la qualité du langage.**

54% de nos enfants avaient un langage normal tant oral qu'écrit.

**Tableau XVII : Répartition des enfants en fonction de la socialisation**

	<b>Oui</b>	<b>Non</b>
<b>Jeu collectif</b>	50 (100%)	0
<b>Intérêt environnemental</b>	50 (100%)	0
<b>Identification nominale de l'entourage</b>	50 (100%)	0
<b>Indication de l'absence d'une personne de l'entourage</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Utilisation du vocabulaire social de base</b>	44 (88%)	6 (12%)
<b>Sympathie pour les personnes des deux sexes</b>	50 (100%)	0
<b>Réciprocité sociale ou émotionnelle</b>	46 (92%)	4 (8%)
<b>Indexation d'objets ou d'images d'intérêt</b>	48 (96%)	2 (4%)
<b>Réponse à l'appel de son nom</b>	50 (100%)	0
<b>Acquisition de la propreté de jour</b>	47 (94%)	3 (6%)
<b>Acquisition de la propreté de nuit</b>	44 (88%)	6* (12%)
<b>Trouble déficitaire de l'attention</b>	12 (24%)	38(76%)
<b>Autisme</b>	0	50 (100%)

\* les enfants faisaient une énurésie



**Figure 8 : répartition des enfants selon la qualité de la socialisation.**

82% de nos enfants présentaient des problèmes dans leur comportement social.

**Tableau XVIII : Répartition des enfants en fonction des handicaps retrouvés en 2004**

	Oui	Non
Syndrome de Little	4 (8%)	46 (92%)
Syndrome cérébelleux	4 (8%)	46 (92%)
Diplégie spastique	3 (6%)	47 (94%)
Quadriplégie spastique	1 (2%)	49 (98%)
Dyspraxie	4 (8%)	46 (92%)
Paralysie faciale	2 (4%)	48 (96%)
Strabisme	4 (8%)	46 (92%)

Parmi nos enfants, 4 présentaient de lourdes séquelles neuromotrices.

## RESULTATS ANALYTIQUES

**Tableau XIX :** Répartition des enfants selon la MG et le degré de souffrance

	MG normale		Trouble de la MG	
	N	%	N	%
SCM	18	39,13	0	0
SCM <sub>o</sub>	27	58,69	0	0
SCS	1	2,18	4	100
<b>Total</b>	<b>46</b>	<b>100</b>	<b>4</b>	<b>100</b>

P < 0,001      X<sup>2</sup> = 39,13 non valide      P très hautement significatif

**Tableau XX :** Répartition des enfants selon la MF et le degré de souffrance.

	MF Normale		Trouble de la MF	
	N	%	N	%
SCM	14	48,27	4	19,4
SCM <sub>o</sub>	14	48,27	13	61,9
SCS	1	3,4	4	19,04
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>100</b>	<b>21</b>	<b>100</b>

P > 0,05      X<sup>2</sup> = 6,27 non valide      P non significatif

**Tableau XXI :** Répartition des enfants selon la cognition et le degré de souffrance.

	Cognition normale		Trouble de la cognition	
	N	%	N	%
SCM	13	56,52	5	18,51
SCM <sub>o</sub>	10	43,48	17	62,9
SCS	0	0	5*	18,53
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

\* 4 enfants parmi les 5 ayant présenté une scs a la naissance étaient totalement anormaux par rapport aux items d'évaluation de la cognition

P < 0,01      X<sup>2</sup> = 10,12 non valide      P hautement significatif

**Tableau XXII : Répartition des enfants selon le langage et le degré de souffrance.**

	Langage normal		Trouble du langage	
	N	%	N	%
SCM	14	51,85	4	17,39
SCM <sub>0</sub>	13	48,15	14	60,86
SCS	0	0	5	21,75
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>23</b>	<b>100</b>

P < 0,01

X<sup>2</sup> = 10,34 non valide

P hautement significatif

**Tableau XXIII : Répartition des enfants selon la socialisation et le degré de souffrance.**

	Socialisation normale		Trouble de la socialisation	
	N	%	N	%
SCM	8	88,88	10	24,39
SCM <sub>0</sub>	1	11,12	26	63,41
SCS	0	0	5	12,20
<b>Total</b>	<b>9</b>	<b>100</b>	<b>41</b>	<b>100</b>

P < 0,01

X<sup>2</sup> = 13,36 non valide

P hautement significatif

**Tableau XXIV : Répartition des enfants selon la scolarisation et le degré de souffrance.**

	Scolarisés		Non scolarisés	
	N	%	N	%
SCM	15	44,11	3	18,75
SCM <sub>0</sub>	18	52,94	9	56,25
SCS	1	2,95	4	25
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>100</b>

P < 0,05

X<sup>2</sup> = 7,26 non valide

P significatif

## 4. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

## COMMENTAIRES ET DISCUSSION

Tout enfant ayant souffert d'asphyxie périnatale avec une EHI nécessite un suivi prolongé, au minimum jusqu'à l'âge de 3 ans et si possible jusqu'à 7-8 ans (apprentissage scolaires).

Dans notre sous région, peu de travaux ont été consacrés aux séquelles de la souffrance cérébrale responsable selon son degré de véritables handicaps à moyen et à long terme, chez les enfants.

### **4.1. limites et difficultés de notre étude**

Notre étude portait sur l'évaluation psychomotrice et staturo- pondérale à long terme d'une cohorte d'enfants ayant présenté une souffrance cérébrale à leur naissance et ayant subi une première évaluation à l'âge de 29 à 33 mois.

Nous avons été confrontés à un certain nombre de problèmes tels que :

- Des difficultés relatives à la reconstitution de la cohorte, du fait des mouvements migratoires des populations ; Des 114 enfants inclus dans la première étude sur la souffrance cérébrale [7], nous avons retrouvé 63 enfants parmi lesquels 56 évalués au cours de la seconde étude, entre 29 et 33 mois [8]. La cohorte a donc été reconstituée sur la base de ces 56 enfants répondant à nos critères d'inclusion, soit 49,12%.
- L'absence de tests psychométriques adaptés à notre contexte dans la littérature pour une évaluation échelonnée plus précise du développement de notre population d'étude.
- Des difficultés liées à la communication sur le plan pratique de notre évaluation, du fait de la diversité des dialectes parlés dans les familles des enfants.

## 4.2. Devenir des enfants

Le devenir immédiat des enfants inclus initialement s'illustre par une mortalité de 28,1% , soit 32cas de décès sur 114 enfants inclus victimes d'une souffrance cérébrale néonatale [7] . parmi les 82 survivants , on retrouvait chez certains des troubles neurologiques à la sortie de l'hôpital.

Quinze mois après cette première étude , Tounkara K. [8] évaluait le devenir psychomoteur et staturo-pondéral chez ces enfants âgés alors de 29-33 mois. De cette étude , il ressort que des 82 enfants vivants de la période néonatale, 65 ont été inclus , 5 cas décès constatés, et 12 cas d'enfants non retrouvés classés « perdus de vue ». les différents types de séquelles retrouvés étaient :

- le retard de la marche ;
- les troubles sensoriels ;
- les troubles neuromoteurs ;
- les troubles du langage ;
- la présence d'un syndrome de LITTLE dans certains cas ;
- la présence d'un syndrome cérébelleux chez certains enfants.

Le taux de séquelles et de mortalité étaient respectivement de 27% et de 7,1%.

Notre étude réalisée quatre ans après cette première évaluation a porté sur 56 enfants parmi les 65 survivants de la précédente étude . nous avons déploré 6 cas de décès (10,7% de cas) et 9 cas considérés comme « perdus de vue ».

En somme, sur 82 enfants vivants en période néonatale , la cohorte se solde aujourd'hui à 50 enfants avec un total de 11cas de décès soit un taux de 13,41%, et 21 cas d'enfants non retrouvés. Un panorama des trois études montre que le degré de souffrance et particulièrement la SCS semble avoir une grande part dans les taux de mortalité retrouvés ;le même constat est fait par CHIHAB RAHD au MAROC [27] et se rattache à l'hypothèse de la littérature selon

laquelle « l'évolution de la souffrance cérébrale est grossièrement parallèle au stade de gravité initial » .

### **4.3. les données anthropométriques**

Le poids et la taille du jour de nos enfants ont été notés au cours de notre évaluation dans le but d'étudier la croissance staturo-pondéral des enfants .

Dix pour cent de nos enfants présentaient un retard de croissance staturo-pondéral, et parmi eux quatre avaient des séquelles neuromotrices lourdes d'anoxie cérébrale néonatale .Nous avons noté cependant un cas d'obésité. Outre les difficultés socio-économiques, culturels et les facteurs génétiques , ce constat pourrait s'expliquer par le fait que ces enfants de part leurs séquelles présentaient des troubles de la sphère bucco-lingo-faciale pourvoyeuse de difficultés d'alimentation par conséquent de troubles nutritionnels

### **4.4. Evaluation psychomotrice**

Il a été évalué sur un certain nombre d'items :

- **La motricité globale**

La MG a été appréciée à l'aide d'un certain nombre de variables (cf. fiche d'enquête) ; elle s'est avérée normale chez 92 % d'enfants inclus dans notre étude ; et parmi ces enfants à MG normale, 58,69 % ont fait une SCM<sub>O</sub> à la naissance. Notre étude montre que le degré de souffrance influence l'acquisition de la motricité globale.

$$P < 0,001 \text{ (} P = 0,00000 \text{)}$$

- **La motricité fine**

La MF pour sa part s'est avérée normale dans 58 % de cas ; cependant notre étude n'a pas retrouvé une relation significative entre le type de souffrance cérébrale présenté à la naissance par les enfants et la qualité de la MF.  $P > 0,05$  ( $P = 0,156$ ).

Au cours de notre évaluation nous avons donc obtenu respectivement 8 % et 42 % de cas pathologiques de MG et de MF, ce qui nous fait un taux de déficience motrice de 50 %.

Selon la littérature, la déficience motrice atteint plus de 3 enfants pour 1000 ; CANS et coll, 2003. [54] trouvent une prévalence de 3,17 pour 1000 déficience motrice chez des enfants âgés de 7 ans et nés entre 1980-91 ; BURGNET et coll, 2000. [55] trouvent comme taux d'infirmité motrice cérébrale de 13,5 % à 5 ans ; la grande différence entre notre prévalence et les leurs pourrait s'expliquer par la différence de définition de la déficience, le mode de recueil des informations différent et par les types d'étude ; la littérature nous apprend que les termes employés pour définir une déficience peuvent différer selon les études.

- **L'aspect cognitif**

54 % de nos enfants avaient des problèmes sur le plan cognitif au cours de notre évaluation, et parmi eux 62,9 % d'enfants ayant présenté une SCM<sub>0</sub> à la naissance. Des 5 cas de SCS présentés par nos enfants en période néonatale, 4 étaient totalement anormaux par rapport aux variables évaluées pour apprécier la cognition.  $P < 0,01$  ( $P = 0,00636$ ). Notre étude montre donc une relation très hautement significative entre le degré de souffrance cérébrale et la cognition.

Selon la littérature, les tests psychométriques utilisés dans différentes études montrent des troubles cognitifs dans 20 % à 50 % [56] ; nos chiffres sont superposables à ces résultats malgré les différences de type de population étudié et de la méthodologie d'étude. Néanmoins une similitude existe en ce sens que ces troubles sont fréquemment associés à des troubles de la motricité fine ou à des troubles du comportement, lesquels concourent à accentuer les difficultés d'apprentissage.

TANDON UN. et coll, [57], au terme de leur étude font un constat superposable au notre, à savoir que les enfants victimes d'asphyxie périnatale au delà de 5

années d'âge sont affaiblis sur le plan cognitif ce qui suscite un dépistage rapide de cet état pour une prise en charge efficace dans un centre spécialisé.

- **Le langage**

Le langage a été apprécié sous ses formes orale et écrite ; 54 % de nos enfants ont été classés normaux par rapport à la qualité de leur expression tant orale qu'écrite. Des 46 % ayant présenté des problèmes au cours de l'évaluation, 60,86 % avaient fait une SCM<sub>O</sub>.  $P < 0,01$  ( $P = 0,00568$ ).

Le langage étant l'un des domaines de la cognition, il a été évalué simultanément avec l'aspect cognitif. Ces troubles du langage prédominaient sur la forme écrite et semblaient être en rapport beaucoup plus avec les conditions de vie socio-économique. La majeure partie des enfants présentant des troubles de langage surtout écrit n'était pas scolarisée, élément illustrant également les limites de notre étude ; WOITRAIN E. [58] dans une enquête du DREES sur les établissements ou services d'éducation spéciale en France, trouve par exemple que les enfants déficients intellectuels sont les plus représentés avec un taux de 46 %, résultat auquel nous ne saurons superposer le notre du fait des obstacles méthodologiques.

- **La socialisation**

82 % de nos enfants présentaient des problèmes dans leur comportement social ; et des 18 % indemnes d'anomalies, 8 avaient fait une souffrance cérébrale minime à la naissance soit 88,88 %.  $P < 0,01$  ( $P = 0,00125$ ).

Ce résultat montre qu'il existe une relation hautement significative entre le degré de souffrance néonatale et la qualité du comportement en société de nos enfants.

Pour TANDON U N. et coll. [57], 11 % des enfants asphyxiés à la naissance présentent des problèmes sur le plan de la maturité sociale à l'âge scolaire.

Une de fois de plus la différence des démarches méthodologiques et les facteurs socio-culturels divergents pourraient expliquer cet écart entre nos résultats et le leur.

- **la scolarisation**

48 % de notre population d'étude fréquentaient une école conventionnelle, 20 % l'école arabe ou médersa. Des 32 % non scolarisé, 9 enfants avaient une souffrance cérébrale modérée à la naissance, soit un taux de 52,25 %. Nous avons noté un cas de SCS scolarisé.

$P < 0,05$  ( $P = 0,02$ )

#### **4.5. séquelles neurologiques retrouvées**

Au terme de notre évaluation , nous avons retrouvé sur les 50 enfants vivants inclus quatre grands handicapés soit un taux de séquelles lourdes de 8%.on dispose dans la littérature de données pour le suivi et le devenir des population suivantes :

-les prématurés et surtout les grands prématurés

-les nouveau-nés à terme ayant souffert d'encéphalopathie anoxique néonatale.

La méthodologie de recueil de ces données est cependant complexe ; mais quelles que soient les définitions et les méthodologies employées, la plupart des enquêtes épidémiologiques concluent à une prévalence des handicaps chez l'enfant autour de 2% ( CTNERHI, 2004)[53] . Il faut noter que la prévalence du handicap de l'enfant se décrit en fonction de l'âge de l'enfant. Comme exemple, il faudrait un ou deux ans pour identifier formellement une déficience ou une incapacité motrice ou neuro-sensorielle, trois à quatre ans pour repérer un trouble de la motricité fine, et souvent plus pour reconnaître un trouble des fonctions cognitives, du langage, du comportement et de la scolarité bien que la mise en place de dépistages raccourcisse ce délai pour certains handicaps. Autrement dit, plus la durée de suivi augmente, plus l'âge de l'enfant est avancé, plus le champ des fonctions étudiées est large et plus la prévalence du handicap

sera importante ; ce qui pourrait expliquer la différence entre notre prévalence d'handicaps obtenu et les données internationales.

Les séquelles retrouvées se reflétaient pour ces enfants sur tous nos items d'évaluation. Sur le plan psychomoteur tous avaient un trouble de la motricité globale et de la motricité fine du fait de leur séquelles motrices (3 cas de diplégie spastique et un cas de quadriplégie spastique) ; tous présentaient un syndrome de Little, un syndrome cérébelleux, une dyspraxie, et un strabisme ; nous avons observé chez deux d'entre eux une paralysie faciale.

Tous ces états d'handicaps irréversibles témoignent davantage sur la gravité de la situation et exhortent une fois de plus à une surveillance rigoureuse des enfants à risque de séquelles d'asphyxie périnatale. Comme autre constat fait, tous nos items d'évaluation étaient statistiquement influençables par le degré de souffrance cérébrale à la naissance, à l'exception de la motricité fine ; d'où l'intérêt d'en tenir compte comme éléments de surveillance à l'âge préscolaire.

En somme nous pouvons dire que sur le plan psychomoteur il n'y a pas un grand changement sur l'évolution des séquelles de nos enfants dans la mesure où ces

Handicaps moteurs retrouvés aujourd'hui sont quasiment les mêmes retrouvés chez les mêmes enfants il y a 4 ans ; ce qui n'est pas le cas pour l'aspect cognitif et la socialisation. En effet selon la littérature l'infirmité motrice est assez peu évolutive dans le temps : les taux observés à 2 ans sont sensiblement les mêmes que ceux observés au-delà de 2 ans [59] et toutefois la gravité de la paralysie cérébrale et les séquelles cognitives associées ne peuvent être définitivement établies qu'entre 5 et 8 ans.

## *5. CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS*

## 5.1. Conclusion

Durant une période de 14 mois (novembre 2003 à décembre 2004) , nous avons procédé à une nouvelle évaluation psychomotrices et neurosensorielles d'une cohorte d'enfants victimes d'asphyxie cérébrale à la naissance.

Nous avons retrouvé 56 enfants sur les 65 ayant été évalués une première fois aux âges de 29-33mois..

Troisième étude illustrant un suivi de cohorte, notre travail montre chez ces enfants aujourd'hui âgés de 6 à 8 ans non révolus :

- un taux de survie de 89,3%
- un taux de séquelles lourdes de 8% ;
- nous avons retrouvé un retard staturo-pondéral chez 10% de nos enfants et un cas d'obésité. à côté de ces taux, 42% de notre population d'étude avaient des anomalies de la motricité fine, pas toujours imputables à l'asphyxie périnatale du fait de l'existence des facteurs socio-économiques et culturels qui certainement ont une influence sur l'acquisition de cette entité motrice ; nous avons retrouvé également 54% de nos enfants avec un aspect cognitif pathologique, 46% avec des trouble du langage et 82% avec un comportement social inadapté.

Au terme de notre travail, nous faisons comme constat que la majorité de séquelles d'asphyxie périnatale sont de révélation tardive et associées, et semblent être en corrélation avec le degré de souffrance cérébrale à la naissance.

Les situations périnatales exposant à un trouble neurologique ou sensoriel sont nombreuses ; Dans la majorités des cas les examens paracliniques (électrophysiologie, imagerie,...) aident à préciser le risque, mais leur normalité n'est jamais suffisante pour garantir la normalité du développement.

Ainsi lorsqu'une situation à risque est repérée en période néonatale, un suivi prolongé de l'enfant est toujours nécessaire et doit avoir pour but le dépistage précoce des anomalies, garant de mesures préventives des séquelles irréversibles.

## 5.2. Recommandations

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

### ✓ **Aux autorités**

- Créer une unité de réanimation pédiatrique performante à proximité des salles d'accouchement.
- Promouvoir les « soins de développements » chez les enfants déficients ou handicapés et mettre en œuvre « les programmes de stimulation précoce » pour diminuer le handicap et augmenter les compétences d'enfants en difficultés développementales.
- Assurer la formation des pédiatres et leur spécialisation en pédopsychiatrie et pédopsychologie.
- Promouvoir un centre de suivi des handicapés à l'exemple de l'AMALDEME à soutenir et à développer.

### ✓ **Au personnel médical**

- Assurer une meilleure prise en charge de la grossesse et l'accouchement en respectant le partogramme.
- Assurer une meilleure prise en charge des nouveau-nés dans les salles d'accouchement et dans les unités de réanimation et de néonatalogie.
- mettre sur pied un programme de surveillance efficace des enfants ayant présenté une asphyxie cérébrale néonatale, surtout sur le plan du développement psychomoteur et faire un dépistage neurologique précoce des éventuelles séquelles.
- Informer et éduquer la population afin qu'elle puisse mieux cerner les signes d'alerte des déficiences ou handicaps et que dès leur apparition, les structures spécialisées soient de règle.

✓ **Aux populations**

- Prendre conscience de l'importance des consultations prénatales qui permettent de détecter des grossesses à risque.
- S'adresser aux structures sanitaires spécialisées dès l'apparition des signes d'alerte d'une quelconque déficience ou d'un handicap.
- Eviter les écueils tels que la surprotection familiale ou l'abandon affectif et/ou thérapeutique qui peuvent nuire à l'autonomisation de l'enfant.

*6. REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUES*

## BIBLIOGRAPHIE

- 1- **BOMPARD Y . , AUFRANT C. , MASSONNAUD M. , GANTZER A.**  
*La souffrance cérébrale asphyxique du nouveau-né*  
EMC, (paris , France) , pédiatrie, 4002 S60 ,7-1987 12 p
- 2- **BERNARD G. , FRANCIS G.**  
*Développement et maladie de l'enfant.*  
Edition Masson , paris , 1986 : 634 p
- 3- **ARTHIUS M.**  
*Principales entités neurologiques rencontrées chez le nourrisson en pratique quotidienne.*  
Congrès , soc. neurol . inf. , Marseille , 1 vol , 1977 , 467 p
- 4- **FINER N. , ROBERTSON C. M. , PETER K . , RICHARD R. T. , PINNELL L. E.**  
*Hypoxie Ischemic encephalopathy in term neonatal : perinatal factors and outcome.*  
J. Pediatr. , 1981 , 98 : 112 – 117
- 5- **AMIEL TISON C. , HENRION R. , ESQUE-VAUCOULOUX M. T.**  
*La souffrance cérébrale du nouveau-né à terme , résultat d'une enquête prospective.*  
J. Gynecol. Obst. Biol. Reprod. , 1977 , 6 : 971- 989.
- 6- **ELLIS M. , MANANDHAR N. , SHRESTHA P. S. , SHRESTHA L. ,  
MANANDHAR D. S. , COSTELLO A. M.**  
*Encephalopathies périnatales post-Asphyxiques*  
Dev.Med. Enfant Neurol , 1999 Oct (10) ; 669- 95
- 7- **MALLE A.**  
*Place de la Souffrance Cérébrale du nouveau – né à terme dans le service de Réanimation Pédiatrique de l'HGT.*  
Thèse de Médecine ; Bamako, 1999. N°50
- 8- **TOUNKARA K.**  
*Evaluation à moyen terme de la Souffrance Cérébrale chez les nouveau-nés à terme agés de 29-33 mois.*  
Thèse de Médecine ; Bamako, 2001. N°75
- 9- **WILLIAM F .**  
*Les conséquences à long terme de la Souffrance Fœtale pendant le Travail.*  
Copyright, Soc. CANADIE. Obst 1997 Pediaweb SA.
- 10- **EVARD P. MILADI N. , BONNIER C. , GRESSENS P.**  
*Normal and Abnormal brain development in : Irapins j.*  
Segalowitz hanbook of neuropsychology Amsterdam, Elsevier : 11- 44.

- 11- **MENLIG A.**  
*Maturation post-natale du système nerveux : relation , structure , fonction .*  
Arch.Fr . Pédiatr. , 1990 , 47 : 297- 312.
- 12- <http://www.ifrance.com/rossant/dpm.htm>
- 13- **NECKER DE SAUSSURE . Mme.**  
*Education progressive ou etude du cours de la vie.*  
Garnier Ed. ; paris .
- 14- **A . BOURRILLON ET COLL.**  
*Pédiatrie ,Collection Abrégés : connaissance et pratique 2002*  
2 ème Edition masson , 652 p
- 15- **GESELL A.**  
*Le jeune enfant dans la civilisation moderne , PUF , 1980.*
- 16- **AMIEL-TISON C. ET GRENIER A.**  
*La surveillance neurologique au cours de la première année de vie , Masson, 1985*
- 17- **GRENIER A.**  
*La motricité libérée du nouveau-né. Médecine et enfance , paris , 2000*
- 18- **ILLINGWORTH R.S.**  
*L'enfant normal*  
Ed. Masson , 1985.
- 19- **A. JOANNARD**  
*Développement psychomoteur du nourrisson et de l'enfant .*  
Consultation du corpus médical, Pédiatrie, 1995 .4p
- 20- **C. AMIEL-TISON , J. GOSSELIN**  
*Démarche clinique en neurologie du développement.*  
Masson paris 2004 219 p
- 21- **C. AMIEL-TISON**  
*Neurologie Périnatale*  
2 ème édition, Paris, Masson , 2002 280 p.
- 22- **CASE SMITH J.**  
*Occupational therapy for children.Mosby , Baltimore, 2001.*
- 23- **GUAY G. , LEVESQUE N.**  
*Grille de dépistage des troubles de langage et d'audition chez l'enfant de 0-5 ans.*  
Hopital Sainte-justine, Montréal 1991.
- 24- **DIORO G. , LAROSE M .**  
*Examen sommaire du langage 0-5 ANS.*  
Hopital Sainte-justine , Montréal , 1995.

- 25- V. ZUPAN-SIMUNEK , H. RAZAFIMAHEFA , L.CAEYMAEX**  
*Pronostic neurologique des asphyxies périnatales à terme*  
 J.Gynecol.Obstet. Biol. Reprod. 2003 ; 32 (suppl.au n°1) : 1S85 –1S90  
 Masson , Paris , 2003.
- 26- ANDRE M. , VERT P. , DEBRUILLE CH.**  
*Diagnostic et evolution de la souffrance cérébrale chez le nouveau-né ayant présenté des signes d'hypoxie fœtale.*  
 Arch. Fr Pédiatr. 1978 : 35 : 23-36.
- 27- CHIHAB RACHD**  
*Souffrance neurologique néonatale , Thèse Méd. , Rabat ,1991 ; N° 99*
- 28- ANCEL M. , GARCIA ALIX A. , GAYA F.**  
*Multiple organ involvement in perinatal asphyxia*  
 J. Pédiatr. 1995 ; 127 : 786-793
- 29- PERLMAN J.M.**  
*Asphyxiated infants at risk for neonatal scizures be rapidly identified by current high-risk makers?*  
 Pédiatrics , 1996 ; 97 ; 456-462
- 30- AMESS P.N. et AL.**  
*Early brain proton magnetic resonance spectroscopy and neonatal neurology related to neurodevelopmental outcome at 1 year in term infants after presumed hypoxic-ischaemic brain injury*  
 Dev. Med . Child Neurol. 1999 ; 41 : 436-45
- 31- SARNAT H. B. , SARNAT M. S.**  
*Neonatal encephalopathy following fetal distress*  
 Arch. Neurol. 1976; 33 : 696-705
- 32- AMIEL-TISON C. , ELLISON P.**  
*Birth asphyxia in the fullterm newborn ;early assessment and outcome*  
 Dev. Med. Child Neurol. 1986 ; 28 ; 671-82
- 33- ROBERTSON C. M. , FINER N. N. , GRACE M. G.**  
*School performance of survivors of neonatal encephalopathy associated with birth asphyxia at term.*  
 J.Pediatr. 1989 ; 114 :753-60
- 34- DIXON G. et AL**  
*Early developmental outcome after newborn encephalopathy*  
 Pediatrics 2002 ; 109 : 26-33
- 35- SAINT-ANNE DARGASSIES S.**  
*Le developpement neuromoteur et psychoaffectif du nourrisson*  
 Masson , Paris , 1982

- 36- CHEVRIE – MULLER C. , NARBONA J.**  
*Le langage de l' enfant , aspects normaux et pathologiques*  
 2 ème éd. Masson, Paris , 1999.
- 37- MANRIQUE M. J. , HUARTE A.**  
*Hypoacusie – Surdité. In : CHEVRIE- MULLER C. NARBONA J.*  
*Le langage de l' enfant , aspects normaux et pathologiques*  
 2 ème  d. Masson, Paris, 1999 : p 218-235.
- 38- VOHR B. (guest editor)**  
*Infants and Children with hearing loss : part I and II.*  
 MRDD Research review 2003 , 9 ( N 2 and 4).
- 39- AMIEL-TISON C.**  
 IMOC. Masson , Paris , 1997.
- 40- PALISIANO R. et AL.**  
*Gross motor function classification system for cerebral palsy.*  
 DMCN 1997 ; 3 ; 39 : 214-223.
- 41- GOSSELIN J. et AL.**  
*Neurological signs and developmental performance in high risk children at school age.* DMCN 2002 ; 44 : 323-328.
- 42- GOSSELIN J. , AMIEL-TISON**  
*Evaluation de la fonction neuromotrice . catégorisation à 2ans d' age corrigé ,  
 corrélation avec le QI à 6 ans. Progrès en Néonatalogie.*  
 Société française de néonatalogie , Paris , 2004 , sous presse.
- 43- ARTHIUS M.**  
*Accompagnement des familles des enfants polyhandicapés ;  
 Réunion du comité médical national de l' A IMOC*  
 San Salvador 7- 8 juin 1996 ,   paraître dans le cahier de l' IMOC.
- 44- MENCHER L. S.**  
*Neonatal asphyxia , definitive markers and hearing loss.*  
 Audiology 1999 nov. – dec. ; 38(6) : 291-5.
- 45- INGRIAM T.T.S.**  
*Pediatric aspects of cerebral palsy.*  
 Livingstone , Edinburg , 1964 ; 515p
- 46- ARTHIUS M. , RENAULT F.**  
*Les infirmités motrices d' origine cérébrale*  
 Med. Infant , 1983 , 7 : 769 – 826.
- 47- APA**  
 Diagnostic and statistical manual of mental disorders-DSM-IV  
 4  me ed. Washington DC , 1994.

- 48- JEAN MICHEL ALBARET.**  
 Troubles psychomoteurs chez l'enfant.  
 EMC Pédiatrie tome 6.
- 49- GOUVERNORAT DU DISTRICT DE BAMAKO ET MISSION FRANÇAISE DE COOPERATION ET D'ACTION CULTURELLE.** Monographie du district de Bamako. 1994.
- 50- GOUVERNORAT DU DISTRICT DE BAMAKO**  
 Annexe au décret déterminant les limites des communes du district de bamako. 1990.
- 51- MINISTERE DE LA SANTE DE LA SOLIDARITE ET DES PERSONNES AGEES**  
 Cellule de planification et de statistique, enquête démographique et de santé au Mali.  
 EDS II 1996-2000
- 52- MALI BREAKING NEWS ( en ligne)**  
*The worldfact book . disponible : URL*  
[http : // www . einnews . com /Mali / frames / country.](http://www.einnews.com/Mali/frames/country)
- 53- CTNERHI** (centre technique national d'études et de recherche sur les handicaps et les inadaptations ) le handicap en chiffre . Editions CTNERHI 2004 : 70 p.
- 54- CANS C. , GUILLEM P. , FAUCONNIER J. , RAMBAUD P. , JOUK P S.**  
*Disabilities and trends over time in a French country, 1980-91*  
 Arch Dis child 2003, 88 : 114-117.
- 55- BURGNET A., MONNET E., ROTH P., HIRN F., VOUAILLAT C., et coll**  
*Devenir neurodéveloppemental à cinq ans des prématurés avant 33 semaines d'aménorrhée et indemnes d'infirmité motrice d'origine cérébrale.*  
 Arch. Pédiatr. 2000,7 : 357-368.
- 56- MAGNY J F., RIGOURD V.**  
*Devenir du grand prématuré. In neurologie périnatale*  
 Edition Doin , PARIS , 2003 : 277-289.
- 57- TANDON U N., RAMJI S., KUMARI S., GOYAL U N., CHANDRA D., NIGAM V R.**  
*Capacités cognitives des survivants asphyxiés au-delà de 5 années d'âge.*  
 Pédiatr. 1998 jul. ; 35(7) : 605-12 Inde
- 58- WOITRAIN E.**  
 Les établissements et services médico-sociaux pour enfants handicapés, activités, Clientèle et personnel, série chronologie : 1985-1998.  
 Document de travail, direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques ( DREES , ministère de l'emploi et de la solidarité), collection statistique  
 Août 2000, 7.

**59- DOYLE L W. ,CASALAZ D.**

*Outcome at 14 years of extremely low birthweight infants : a regional study.*  
Arch Dis child fetal neonatal ED 2001 , 2001 , 85 : F 159- F164.

# *ANNEXES*

FICHE D'ENQUETE  
**Devenir psychomoteur et staturo-pondéral à long terme  
des enfants réanimés à la naissance**

I. IDENTIFICATION

Fiche N° \_\_\_\_\_

Q1. Période d'hospitalisation \_\_\_\_\_

Q2. Nom et prénom \_\_\_\_\_

Q3. Age (en années) \_\_\_\_\_

Q4. Sexe  1. masculin ; 2. Féminin

II. ETAT A LA NAISSANCE (période néo- natale)

Q1 .Poids (en grammes) \_\_\_\_\_

Q2. Taille (en cm) \_\_\_\_\_

Q3. PC (en cm) \_\_\_\_\_

Q4. Type de souffrance cérébrale  1. SCM ; 2. SCMO ; 3 .SCS

Q5. Séquelles à la sortie  1. Oui ; 2. Non ( si oui ,type : \_\_\_\_\_ )

Q6. ETF  1. Oui ; 2. Non (si oui résultat \_\_\_\_\_ )

Q7. EEG  1. Oui ; 2. Non (si oui résultat \_\_\_\_\_ )

III. ETAT AU COURS DE LA PREMIERE EVALUATION (Année 2001)

Q1 .Poids (en grammes) \_\_\_\_\_

Q2. Taille (en cm) \_\_\_\_\_

Q3. PC (en cm) \_\_\_\_\_

- Q4. Station debout  1. Correcte ; 2. Incorrecte
- Q5. Acquisition de la marche  1 ; Oui ; 2 ; Non
- Q6. Station assise  1. Correcte ; 2. Incorrecte
- Q7. Strabisme  1. Convergent ; 2. Divergent ; 3. Absent
- Q8. Audition  1. Correcte ; 2. Incorrecte
- Q9. Trouble de la vision  1. Présent ; 2. Absent
- Q10. Paralyse faciale  1. Présente ; 2. Absente
- Q11. Paralyse brachiale  1. Présente ; 2. Absente
- Q12. Aspect céphalique  1. Macrocéphalie ; 2. Microcéphalie ; 3. Normal
- Q13. Troubles du langage  1. Présents ; 2. Absents
- Q14. Syndrome Little  1. Présent ; 2. Absent
- Q15. Syndrome cérébelleux  1. Présent ; 2. Absent

#### IV. ETAT ACTUEL

- Q1 .Devenir du malade  1. Vivant ; 2. Décédé (cause du décès \_\_\_\_\_)
- Q2. Poids (en g) \_\_\_\_\_
- Q3. Taille (en cm) \_\_\_\_\_
- Q4. Aspect céphalique  1. Macrocéphalie ; 2. Microcéphalie ; 3. Normocéphalie
- Q5. Scolarisation  1. Fondamentale ; 2. Médersa ; 3. Ecole coranique ; 4. Aucune

## A. Evaluation psychomotrice

### *1. Motricité globale*

Q6. Station debout  1. Acquise ; 2 Non acquise

Q7. Station assise  1. Acquise ; 2 Non acquise

Q8. Equilibre statique sur un pied les yeux ouverts  1. Oui ; 2. Non

Q9. Coordination manuelle  1. Oui ; 2. Non

Q10. Equilibre dynamique  1. Oui ; 2. Non

Q11. Monte et descend les escaliers en alternant les pieds (appui pour descendre)

Q12. Marche sur une ligne droite (2m)  1. Oui ; 2. Non

Q13. Type de marche  1. Digitigrade ; 2. Plantigrade

Q15. Course harmonieuse  1. Oui ; 2. Non

### *2. Motricité fine*

Q16. Préhension mâtore d'un crayon  1. Oui ; 2. Non

Q17. Reproduction de signes graphiques  1. Oui ; 2. Non

Q18. Découpage de formes avec angle  1. Oui ; 2. Non

Q19. Commence à faire un noeud  1. Oui ; 2. Non

Q20. Commence à s'habiller tout seul  1. Oui ; 2. Non

Q21. Consolidation de la latéralité  1. Gauche ; 2. Droite ; 3. Nul

Q22. Disparition des syncinésies  1. Oui ; 2. Non

Q23. Troubles neuromoteurs  1. Daplégie ; 2. Quadriplégie ; 3. Hémiplégie ; 4. Absent

Q24. Troubles de la posture et du mouvement  1.Spasticité ; 2.Dyskinésie ; 3. Ataxie ; 4. Absent

Q25. Trouble du geste  1.Dyspraxie ; 2.Incoordination ; 3. Absent

Q26. Paralyse faciale  1. Présente ; 2.Absente

Q27. Troubles de la sensibilité  1. Présents ; 2.Absents

Q28. R.O.T  1. Vifs ; 2. Abolis ; 3.Normaux

Q29. Syndrome de Little  1. Présents; 2.Absent

Q30. Syndrome cérébelleux  1. Présents; 2.Absent

## B. Cognition et langage

### *1. Intelligence concrète*

Q31. Capacité d'adaptation  1. Oui ; 2. Non

Q32. Orientation dans le temps  1. Acquisie ; 2. Non acquise

Q33. Orientation dans l'espace  1. Acquisie ; 2. Non acquise

### *2. Intelligence abstraite*

Q34. Capacité à compléter un dessin lacunaire  1.Oui ; 2.Non

Q35. Copie d'éléments simples  1.Correcte ; 2.Incorrecte

Q36. Connaissance topologique  1.Correcte ; 2.Incorrecte

### *3. Langage oral*

Q37. Mutité  1.volontaire ; 2.involontaire

Q38. Dysarthrie  1.Oui ; 2.Non

Q39. Bégaiement  1.Oui ; 2.Non

Q40. Dysphasie de développement  1.Oui ; 2.Non

#### 4. Langage écrit

Q41. Dyslexie  1.Oui ; 2.Non

Q42. Dysorthographe  1.Oui ; 2.Non

Q43. Dyscalculie  1.Oui ; 2.Non

#### 5. Fonction sensorielle

Q44. Troubles de la vision  1.Strabisme ; 2.Amblyopie ; 3 ; Autre ; 4.Absents

Q45. Troubles de l'audition  1.Hypoacousie ; 2.Surdité ; 3.Absents

#### C. Equilibre psychique et socialisation

Q46. Autisme  1.Oui ; 2.Non

Q47. Jeux collectifs  1.Oui ; 2.Non

Q48. S'intéresse à ce qui se passe autour de lui  1.Oui ; 2Non

Q49. Identifie les personnes de son entourage par leur nom  1.Oui ; 2.Non

Q50. Indique l'absence d'une personne familière  1.Oui ; 2.Non

Q51. Utilise le vocabulaire social de base  1.Oui ; 2.Non

Q52. Est amical avec les personnes des deux sexes  1.Oui ; 2.Non

Q53. Réciprocité sociale ou émotionnelle  1.Oui ; 2.Non

Q54. Montre de l'index ce qui l'intéresse  1. Oui ; 2.Non

Q55. Répond à l'appel de son nom  1.Oui ; 2 Non

Q56. Troubles déficitaires de l'attention  1. Inattention ; 2 ; Hyperactivité ; 3.Impulsivité ; 4 ; Aucun

Q57. Acquisition de la propreté de jour  1.Oui ; 2.Non

Q58. Acquisition de la propreté de nuit  1. Oui ; 2. non

MCO

Document élaboré par Marie Caroline OUDOT, IFORIS - ANGERS

**AMALDEME – BAMAKO**  
**Centre Médico-Psycho-Educatif**

**Bilan psychomoteur (enfants d'âge scolaire)**

Nom :  
 Prénom :  
 Date de naissance :

Date de l'examen :  
 Examineur :  
 n° de dossier :

<b>Structuration corporelle</b>	
<b>1- Comportement moteur</b>	
<b>Mode de communication :</b> regard, visage, attitude verbale, contact, aisance	
<b>Organisation de l'action :</b> agitation, éparpillement, persévérance, impulsivité	
<b>2- Qualités motrices ( Test d'OZERETSKI - GUILMAIN )</b>	
<b>Equilibre statique</b> (durée 10 à 15 secondes)	
- Debout, pieds l'un devant l'autre, yeux fermés (4 ans)	
- Debout sur la pointe des pieds, yeux ouverts, jambes serrées (5 ans)	
- Sur un pied, yeux ouverts (6 ans)	
- Sur un pied, yeux fermés (9 ans)	
<b>Equilibre dynamique - coordination globale</b>	
- Saut pieds joints (4 ans)	
- Saut à cloche-pied, 5 m (5 ans)	
- Marche sur une ligne droite (2m ), pied contre pied (7 ans)	
- Saut à cloche pied, en poussant un objet (8 ans)	
- Synchronisations axiales : mouvements de diffusion d'une partie du corps à une autre	
<b>Coordination manuelle</b>	
- Attraper une balle des 2 mains, avec rebond (4/5 ans), direct (6/7 ans)	
- Attraper une balle d'une main, avec rebond (8/9 ans), direct (10/12 ans)	
- Viser une cible (25/25cm), à 1m50 (6 ans), à 2m50 (9 ans)	

10

<b>3- Latéralité</b>	
<b>Main :</b>	
- Gestes spontanés, adresse, poignée de main, écriture	
- Latéralité innée : superposer mains sur la tête, superposer poings / index, attraper une main dans le dos.	
- Latéralité tonique « les marionnettes» : syncinésies d'imitation d'une main vers l'autre (enraidissement > côté/complémentaire, diffusion tonique > côté/complémentaire vers côté/dominant)	
<b>Pied :</b>	
- Shooter, conduire un ballon	
- Equilibre statique, dynamique	
- Ecraser un rond en plastique avec un pied	
<b>Œil :</b>	
- Sighting (trou dans une feuille de papier)	
- Télescope ( feuille de papier roulée )	
<b>4- Tonus</b>	
<b>Etat tonique :</b> hypertonie / hypotonie (coude, poignets, doigts, genoux)	
<b>Détente :</b> (allongé au sol) Possibilité de relâchement musculaire	
<b>5- Schéma corporel</b>	
<b>Connaissance des ≠ parties du corps</b> sur soi (4/5 ans), sur une poupée (6 ans)	
<b>Dessin du bonhomme</b> (si dessin possible)	
<b>Reproduction en pâte à modeler d'une figurine en bois</b> (si dessin impossible)	
<b>Structuration temporo-spatiale</b>	
<b>6- Temps</b> (Test de MIRA STAMBAK)	
<b>Notions de temps :</b> âge, jours, mois, hier, aujourd'hui, demain, journée, avant, après	
<b>Structuration rythmique-Reproduction</b> * Suivre un tempo lent, moyen, rapide (en frappant un cube sur la table) * Reproduire, en différé, quelques rythmes simples (en frappant un cube sur la table) * Reproduire, en différé, quelques rythmes simples (en frappant dans ses mains)	
<b>Accès au code de transcription</b> Frapper quelques structures représentées par des pions blancs (déplacement gauche-droite) - Sur les pions - En dehors des pions	

<b>7- Espace</b>	
- Repérage droite-gauche (PIAGET/HEAD) * Montrer sur soi ( 6 ans ), sur autrui (8 ans)	
- Imitation de gestes corporels (face à face)	
- Notions d'espace, avec les animaux en bois, par rapport à soi et dans l'espace : haut, bas, devant, derrière, dessus, dessous, à côté, près, loin, dedans, dehors, au milieu	
- Représentation spatiale «le chemin» * Refaire seul le chemin parcouru (4/5 ans) * Suivre le tracé d'un chemin, dessiné sur une carte (6/7 ans)	
<b>8- Organisation perceptivo-motrice : capacité de représentation mentale – fonction associative - mémorisation</b>	
Différenciation – Association « Petites maisons / 4 couleurs » * Faire un tri des maisons dans les boîtes * Reproduire sur une carte quadrillée, la série placée en haut (1 à 2 maisons par case)	
Reproduction de structures colorées « pions / 4 couleurs » * En suivant le modèle * De mémoire, en différé (modèle caché)	
Reproduction de formes géométriques * En suivant le modèle * De mémoire, en différé (modèle caché)	
<b>9- Structuration graphique - Capacité de copie d'écriture</b>	
copie du prénom : qualité tonique, position de la main, tenue du crayon, proportion, vitesse	
Copie de formes : + × (2 ans ½) ○ (3 ans), □ (4 ans), △ (5 ans), ◇ (6 ans)	
Jeu graphique rythmé : faire ensemble....pointillés, traits, ponts, vagues, boucles, etc....	

**Conclusion :**

ANNEXE 1 : figures

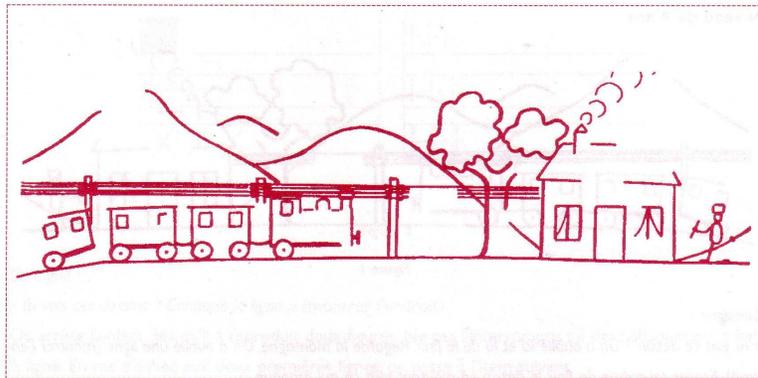


Figure 1  
Dessin lacunaire à compléter

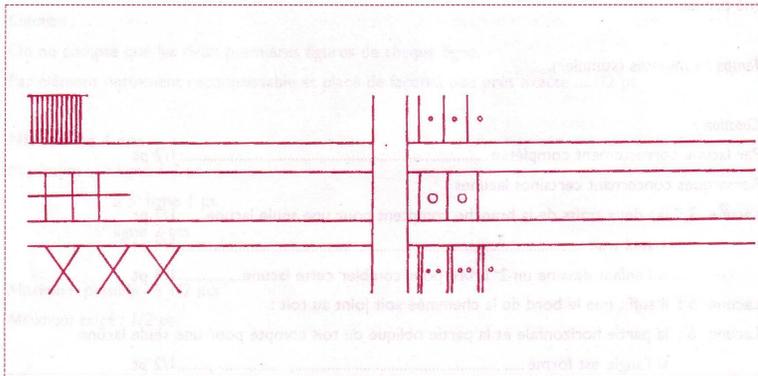


Figure 2  
Copie d'éléments simples (graphisme volontaire différencié)

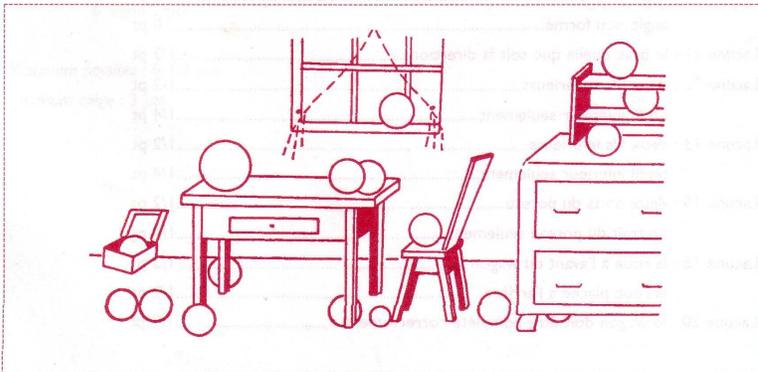


Figure 3  
Connaissance topologique

ANNEXE 2 : consignes pour les figures

• Epreuve du dessin lacunaire à compléter :

Niveau de 4 ans

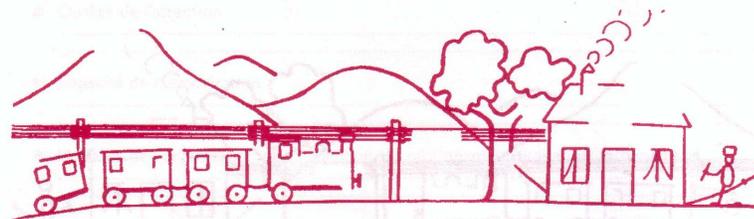


Figure 1

Consigne :

« Tu vois ce dessin ? On a oublié ici et là de le finir. Regarde la montagne. On a oublié une ligne (montrer l'endroit). Essaie toi-même de finir le dessin en ajoutant tout ce qui manque. »

Si l'enfant montre correctement sans savoir compléter lui-même, marquer d'une croix l'endroit désigné par lui.

Temps : 4 minutes (stimuler).

Cotation :

Par lacune correctement complétée.....1/2 pt

Remarques concernant certaines lacunes :

Lacune 3 : les deux traits de la branche comptent pour une seule lacune.....1/2 pt

    | seul trait.....1/4 pt

    si l'enfant dessine un 2<sup>e</sup> arbre pour combler cette lacune.....1/4 pt

Lacune 5 : il suffit que le bord de la cheminée soit joint au toit :

Lacune 6 : la partie horizontale et la partie oblique du toit compte pour une seule lacune

    si l'angle est formé.....1/2 pt

    si l'angle n'est pas formé.....1/4 pt

Lacune 9 : les 2 lignes perpendiculaires complétant la fenêtre comptent pour une seule lacune,

    angle formé.....1/2 pt

    angle non formé.....0 pt

Lacune 11 : le bras, quelle que soit la direction.....1/2 pt

Lacune 12 : deux fils supérieurs.....1/2 pt

    un fil inférieur seulement.....1/4 pt

Lacune 13 : deux fils inférieurs.....1/2 pt

    un fil inférieur seulement.....1/4 pt

Lacune 15 : deux traits du poteau.....1/2 pt

    un trait du poteau seulement.....1/4 pt

Lacune 18 : la roue à l'avant du wagon.....1/2 pt

    la roue placée à l'arrière.....1/2 pt

Lacune 20 : le wagon doit être complété correctement.....1/2 pt

Maximum possible : 10 pts

Minimum exigé : 1 pt

• **Epreuve de connaissance des relations topologiques et de grandeur :**

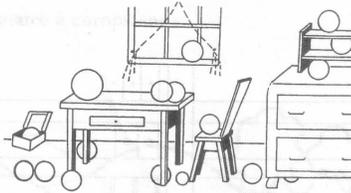


Figure 3

Consigne :

« Tu vois cette chambre ? Un garçon a joué avec des balles et il les a laissées en désordre. Montre-moi :

- 1 - la plus grosse,
- 2 - la plus petite,
- 3 - une balle sur la table,
- 4 - sous la table,
- 5 - derrière la table,
- 6 - devant la table,
- 7 - une balle qui est dans quelque chose,
- 8 - la balle qui est entre la table et la chaise,
- 9 - la balle qui est entre la chaise et la commode,
- 10 - la balle qui est placée le plus haut,
- 11 - la balle qui est placée le plus loin,
- 12 - des balles qui sont l'une à côté de l'autre,
- 13 - des balles qui sont l'une derrière l'autre. »

Noter les réponses dans la marge, par le signe + ou – selon l'ordre des questions.

Temps : 5 secondes par question.

Cotation :

- Par réponse juste ..... 1/2 pt  
 Si l'enfant montre le tiroir (table ou commode) pour la question 7  
 (dans quelque chose) ..... 1/2 pt  
 Si l'enfant montre les deux balles placées l'une derrière l'autre pour la question 12  
 (l'une à côté de l'autre) ..... 1/2 pt  
 Si l'enfant montre la balle placée derrière le premier pied de la table pour la question 5  
 (derrière la table) ..... 1/4 pt

**Niveau de 3 ans**

Maximum possible : 6 1/2 pts

Minimum exigé : 1/2 pts

**Niveau de 4 ans**

Maximum possible : 6 1/2 pts

Minimum exigé : 2 1/2 pts

Dessin du bonhomme

Épreuves du Berges Lézine :

Montrer et nommer les parties du corps	Sur moi		Sur autrui	
	Montrer	Nommer	Montrer	Nommer
Cheveux, mains, pieds, bouche, oreilles, yeux,	+++++	+++++	+++++	+++++
nez, dos, ventre, genoux, dents, talons,	+++++	+++++	+++++	+++++
front, cou, joues, menton, pouces,	+++++	+++++	+++++	+++++
ongles, lèvres, épaules, cils, coudes, poignets,	+++++	+++++	+++++	+++++
sourcils, narines, mollets, paupières,	+++++	+++++	+++++	+++++
chevilles, hanches, nuque, pommettes,	+++++	+++++	+++++	+++++
avant-bras, tempes, paumes.	++++	++++	++++	++++
<i>(En moyenne :</i>				
- à 3 ans : 8 «nommer», 3 «montrer»				
- à 4 ans : 17 «nommer», 18 «montrer»				
- à 5 ans : 20 «nommer», 21 «montrer»				
- à 6 ans : 24 «nommer», 27 «montrer»)				

Observations :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**FICHE SIGNALITIQUE**

**NOM : AVEBE NDONGO**

**PRENOMS : Paul lionel**

**TITRE DE LA THESE : DEVENIR PSYCHOMOTEUR A LONG TERME  
D'UNE COHORTE D'ENFANTS REANIME A LA NAISSANCE**

**ANNEE UNIVERSITAIRE : 2004-2005**

**VILLE DE SOUTENANCE : Bamako**

**PAYS D'ORIGINE : CAMEROUN**

**LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine de Pharmacie et  
d'Odonto-stomatologie (FMPOS)**

**SECTEURS D'INTERET : Pédiatrie, Santé publique.**

## RESUME

Dans le but de nous assurer du devenir d'une cohorte d'enfants réanimés à la naissance entre les années 1997-1998, et évalués sur le plan psychomoteur en 2001 dans le district de Bamako, nous nous sommes proposés une 3<sup>ème</sup> étude de cette cohorte.

Il s'agit d'une étude transversale qui s'est déroulée de Novembre 2003 à Décembre 2004.

L'étude a porté sur 56 enfants parmi les 65 évalués en 2001.

Nous avons obtenu un taux de survie de 89,3%, et un taux de séquelles lourdes de 8%. Dix pour cent de nos enfants avaient un retard staturo-pondéral. Au terme de notre travail, nous faisons comme constat que la majorité de séquelles d'asphyxie périnatale sont de révélation tardive et semblent être en corrélation avec le degré de souffrance cérébrale à la naissance. Ainsi lorsqu'une situation à risque est repérée en période néonatale un suivi prolongé de l'enfant est toujours nécessaire et doit avoir pour but le dépistage précoce des anomalies, garant de mesures préventives des séquelles psychomotrices irréversibles .

**Mots clés** : asphyxie périnatale, séquelles psychomotrices.

# **SERMENT D'HIPPOCRATE**

En présence des maîtres de cette faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la médecine.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

Je ne permettrai pas que les considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès la conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

Respectueux et reconnaissant envers mes maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

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