

**UNIVERSITÉ ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR**  
**UFR EN SCIENCES DE LA SANTÉ**



ANNÉE : 2024

N° 125

**ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET  
THÉRAPEUTIQUES DE L'HYDROCÉPHALIE DE L'ENFANT  
ÂGÉ DE MOINS DE 18 ANS AU SERVICE DE  
NEUROCHIRURGIE DU CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL  
DE ZIGUINCHOR**

**THÈSE**

**POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE  
(DIPLÔME D'ÉTAT)**

**PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT**

**Le 02/08/2024**

**PAR**

**Abdou BOMOU**

**Né le 1<sup>er</sup> Février 1993 à Diawara (SÉNÉGAL)**

**MEMBRES DU JURY**

<b>Président :</b>	M.	Momar Codé	BA	Professeur titulaire
<b>Membres :</b>	M.	Cheikh	DIOUF	Professeur Assimilé
	M.	Lamine	THIAM	Professeur Assimilé
<b>Directeur de Thèse :</b>	M.	Cheikh	DIOUF	Professeur Assimilé
<b>Co-Directrice de Thèse :</b>	Mme.	Natacha M. D.	SAMBOU	Praticienne Hospitalière

**REPUBLIQUE DU SENEGAL**  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR,  
DE LA RECHERCHE ET DE L'INNOVATION



**UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR (UASZ)**  
**UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE**  
**EN SCIENCES DE LA SANTE (UFR-2S)**



**DIRECTION ET ADMINISTRATION**

<b>Directeur</b>	<b>Mme. Evelyne Siga</b>	<b>DIOM</b>
<b>Vice-Directeur</b>	<b>M. Cheikh</b>	<b>DIOUF</b>
<b>Chef département de Biologie et Explorations fonctionnelles</b>	<b>M. Chérif M.</b>	<b>AIDARA</b>
<b>Chef du département de Chirurgie et Spécialités chirurgicales</b>	<b>M. Omar</b>	<b>SOW</b>
<b>Chef du département de Médecine et Spécialités médicales</b>	<b>M. Yaya</b>	<b>KANE</b>
<b>Cheffe des Services Administratifs</b>	<b>Mme Aïo Marie Anne Béty</b>	<b>MANGA</b>
<b>Chef du département des sciences paramédicales</b>	<b>M. Denis</b>	<b>BARBOZA</b>

**I. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT UFR SCIENCES DE LA SANTE -  
UNIVERSITE ASSANE SECK DE ZIGUINCHOR**

**ANNEES UNIVERSITAIRES 2012-2022**

**PROFESSEURS TITULAIRES**

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
M. Alassane	DIATTA	Biochimie
M. Ansoumana	DIATTA	Pneumologie
Mme Evelyne Siga	DIOME	ORL
M. Boubacar	FALL	Urologie
M. Noël Magloire	MANGA	Maladies Infectieuses
M. Issa	WONE	Santé Publique
◆M. Serigne Modou	Kane GUEYE	Gynécologie-Obstétrique
† M. Fallou	CISSE	Physiologie
†M. Assane	NDIAYE	Anatomie

**PROFESSEURS ASSIMILES**

M. Chérif Mohamadou	AIDARA	Imagerie Médicale
◆ M. Denis	BARBOZA	Anesthésie-Réanimation
M. Yaya	KANE	Néphrologie
M. Simon Joël	MANGA	Cardiologie
M. Lamine	THIAM	Pédiatrie

## MAÎTRES DE CONFERENCES TITULAIRES

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
M. Kalilou	DIALLO	Maladies infectieuses
M. Abdoulaye	DIOP	Neurochirurgie
M. Habibou	SARR	Bactériologie virologie
M. Fabrice	SENGHOR	Anatomie pathologique
♦ M. Oumar	SOW	Chirurgie générale
Mme Mame Aïssé	THIOUBOU	Hépto-Gastro-entérologie
M. Abdoulaye	DIOP	Parasitologie-Mycologie
M. Adama	KOUNDOUL	Psychiatrie

## MAÎTRES DE CONFERENCES ASSIMILES

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
Mme Mame Ngoné	COLY	Hématologie Biologique
M. Ange Lucien	DIATTA	Histologie Embryologie Cytogénétique
M. Alioune Badara	DIOUF	Orthopédie-traumatologie
M. Ibrahima	DIOUF	Physiologie
M. Niokhor Ndane	DIOUF	Biochimie

† In Memoriam

(1) UCAD : Université Cheikh Anta Diop Dakar

(2) UASZ : Université Assane SECK Ziguinchor

(3) UGB : Université Gaston Berger Saint-Louis

(4) BENIN

(5) MALI

(6) UADB : Université Amadou Diop Bambey

(7) EISMV

(8) UT : Université de Thiès

♦ Associé

## II. LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT VACATAIRE UNIVERSITAIRE ANNEES UNIVERSITAIRES 2012-2022

### PROFESSEURS TITULAIRES

PRENOM (S)	NOM	SPECIALITES
<sup>1</sup> M. Abdoulaye	BA	Physiologie
<sup>1</sup> M. Codé	BA	Neurochirurgie
<sup>1</sup> M. Serigne Abdou	BA	Cardiologie
<sup>1</sup> M. Serigne Moussa	BADIANE	Biophysique
<sup>(7)</sup> M. Serge	BAKOU	Biologie cellulaire
<sup>2</sup> M. Chérif	BALDE	Chimie
† <sup>1</sup> M. Fallou	CISSE	Physiologie
<sup>1</sup> M. Moussa Fafa	CISSE	Bactériologie-Virologie
<sup>1</sup> M. Saïdou	DIALLO	Rhumatologie
<sup>2</sup> M. Alassane	DIEDHIOU	Mathématiques
<sup>1</sup> M. Tandakha Ndiaye	DIEYE	Immunologie
<sup>1</sup> M. Saliou	DIOP	Hématologie
<sup>1</sup> M. Seydou Nourou	DIOP	Médecine interne
<sup>3</sup> Mme Sylvie Audrey	DIOP	Maladies Infectieuses
<sup>1</sup> M. Boucar	DIOUF	Néphrologie
<sup>2</sup> M. Kobor	DIOUMA	Physique
<sup>1</sup> M. Mamadou	FALL	Toxicologie
<sup>1</sup> M. Babacar	FAYE	Parasitologie-Mycologie
<sup>1</sup> M. Papa Lamine	FAYE	Psychiatrie
<sup>2</sup> M. Abdoulaye	GASSAMA	Chimie
<sup>3</sup> M. Adama	KANE	Cardiologie
<sup>1</sup> M. Assane	KANE	Dermatologie-Vénérologie
<sup>1</sup> M. Modou Oumy	KANE	Physiologie
<sup>3</sup> M. Ibrahima	KONATE	Chirurgie générale
<sup>4</sup> M. Anatole	LALEYE	Histo-Embryologie et Biologie cellulaire
<sup>1</sup> M. Abdoulaye	LEYE	Endocrinologie
<sup>1</sup> M. Mamadou	MBODJ	Biophysique
<sup>1</sup> M. Abdoulaye	NDIAYE	Anatomie
<sup>1</sup> M. Fatou Samba	DIOGO NDIAYE	Hématologie clinique
<sup>1</sup> M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
<sup>1</sup> M. Mor	NDIAYE	Médecine du Travail
<sup>1</sup> M. Moustapha	NDIAYE	Neurologie Médicale

<sup>1</sup> M. Souhaïbou	NDONGO	Rhumatologie
<sup>1</sup> Mme Maïmouna	NDOUR	Médecine Interne
<sup>1</sup> M. Oumar	NDOYE	Biophysique
<sup>1</sup> M. Abdoulaye	POUYE	Médecine interne
<sup>1</sup> M. André Daniel	SANE	Orthopédie-Traumatologie
<sup>1</sup> Mme Anna	SARR	Médecine interne
<sup>1</sup> M. Moussa	SEYDI	Maladies infectieuses
<sup>1</sup> M. Guata Yoro	SY	Pharmacologie
<sup>1</sup> M. Roger Clément Kouly	TINE	Parasitologie-Mycologie
<sup>5</sup> M. Amadou	TOURE	Histo-Embryologie

### **PROFESSEURS ASSIMILES**

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
<sup>7</sup> M. Serge	BAKOU	Biologie cellulaire
<sup>1</sup> Mme Marie Louis	BASSENE	Hépto-Gastro-Entérologie
<sup>1</sup> M. Mamadou	COUME	Gériatrie-Gérontologie
<sup>1</sup> M. William	DIATTA	Botanique
<sup>1</sup> M. Chérif Mouhamed M.	DIAL	Anatomie pathologique
<sup>1</sup> M. Rokhaya NDIAYE	DIALLO	Génétique
<sup>1</sup> Mme Marie Joseph	DIEME	Anatomie pathologique
<sup>1</sup> M. Pape Adama	DIENG	Chirurgie cardio-vasculaire
<sup>1</sup> M. Papa Saloum	DIOP	Chirurgie Générale
<sup>8</sup> Mme Pauline	DIOUSSE	Dermatologie-Vénérologie
<sup>1</sup> M. Amadou Lamine	FALL	Pédiatrie
<sup>1</sup> Mme Seynabou	FALL	Hématologie clinique
<sup>1</sup> M. Abdou Magib	GAYE	Anatomie pathologique
<sup>3</sup> M. Philippe	MANYACKA	Anatomie
<sup>8</sup> Mme Arame	MBENGUE	Physiologie
<sup>1</sup> M. Mady	NDIAYE	Biologie cellulaire
<sup>1</sup> M. Mohamed	SOUMAH	Médecine Légale
<sup>1</sup> M. Ibou	THIAM	Anatomie pathologique

### **MAÎTRES DE CONFERENCES TITULAIRES**

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
<sup>1</sup> M. Serigne Moussa	BADIANE	Biophysique
<sup>2</sup> M. Magatte	CAMARA	Chimie
<sup>2</sup> Mme Mame Kouna DIAW	DABO	Anglais
<sup>1</sup> M. Mouhamed	DAFFE	Ortho-Traumatologie

<sup>2</sup> M. Abel	DIATTA	Informatique
<sup>1</sup> Mme Armandine E. R.	DIATTA	Médecine du Travail
<sup>1</sup> M. Demba	DIEDHIOU	Maladies infectieuses
<sup>1</sup> M. Amadou	DIOP	Bactériologie-Virologie
<sup>2</sup> M. Babacar	DIOP	Anglais
<sup>1</sup> M. Jean Pascal Demba	DIOP	Génétique
<sup>1</sup> M. Lamine	DIOP	Bactériologie-Virologie
<sup>1</sup> M. Doudou	DIOUF	Oncologie
<sup>1</sup> Mme Absa LAM	FAYE	Toxicologie
<sup>1</sup> M. Atoumane	FAYE	Médecine Interne
<sup>2</sup> Mme Fatoumata	HANNE	Socio-Anthropologie médicale
<sup>1</sup> M. Aly Mbara	KA	Ophthalmologie
<sup>2</sup> M. Clément	MANGA	Mathématiques
<sup>2</sup> M. Mbaye Diagne	MBAYE	Chimie
<sup>6</sup> M. Amadou	NDIADE	Histologie-Embryologie
<sup>2</sup> M. Lat Grand	NDIAYE	Physique
<sup>2</sup> M. Moustapha	NDIAYE	Informatique
<sup>2</sup> M. Abdoulaye	NDIOUCK	Epistémologie médicale
<sup>1</sup> Mme Sokhna	SECK	Psychologie
<sup>1</sup> M. Doudou	SOW	Parasitologie-Mycologie
<sup>1</sup> Mme Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie
<sup>2</sup> M. Moustapha	THIAM	Physique
<sup>2</sup> M. Modou	TINE	Physique
<sup>1</sup> M. Aminata	TOURE	Toxicologie

† In Memoriam

(1) UCAD : Université Cheikh Anta Diop Dakar

(2) UASZ : Université Assane SECK Ziguinchor

(3) UGB : Université Gaston Berger Saint-Louis

(4) BENIN

(5) MALI

(6) UADB : Université Amadou Diop Bambey

(7) EISMV

(8) UT : Université de Thiès

◆ Associé

## MAÎTRES DE CONFERENCES ASSIMILES

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
<sup>1</sup> Mme Fatimata	BA	Physiologie
<sup>1</sup> M. El H Amadou L	BATHILY	Biophysique
<sup>1</sup> M. Jean pierre	DIAGNE	Ophtalmologie
<sup>3</sup> M. Amadou Cambel	DIENG	Management
<sup>1</sup> Mme Awa NDIAYE	SY	Pharmacologie

## III. ENSEIGNANTS VACATAIRES

<b>PRENOM (S)</b>	<b>NOM</b>	<b>SPECIALITES</b>
Mme Mame Kouna DIAW	DABO	Anglais
M. Demba	DIAGNE	Secourisme
M. Malick	FAYE	Soins infirmiers
M. Karim	GUARBA	Anatomie
M. Abdoulaye	KEITA	Secourisme
M. Abbé Michel	MENDY	Santé publique
†M. Jacques	SENGHOR	Anatomie

† In Memoriam

(<sup>1</sup>) UCAD : Université Cheikh Anta Diop Dakar

(<sup>2</sup>) UASZ : Université Assane SECK Ziguinchor

(<sup>3</sup>) UGB : Université Gaston Berger Saint-Louis

(<sup>4</sup>) BENIN

(<sup>5</sup>) MALI

(<sup>6</sup>) UADB : Université Amadou Diop Bambey

(<sup>7</sup>) EISMV

(<sup>8</sup>) UT : Université de Thiès

◆ Associé

# DÉDICACES

## **JE DÉDIE CETTE THÈSE,**

**À ALLAH, Tout Puissant, mon créateur,**

Qui m'a inspiré et guidé sur le droit chemin. Quand les difficultés m'assaillent ou que je tombe dans l'abîme, Tu es toujours celui qui m'aide à me relever. Tu n'as jamais permis que les défis de la vie triomphent sur moi.

Tu as déclaré dans la sourate 93 « Ad-duhaa » :

*« Par le Jour Montant !*

*Et par la nuit quand elle couvre tout !*

*Ton Seigneur ne t'a ni abandonné, ni détesté.*

*La vie dernière t'est, certes, meilleure que la vie présente.*

*Ton Seigneur t'accordera certes [Ses faveurs], et alors tu seras satisfait.*

*Ne t'a-t-Il pas trouvé orphelin ? Alors Il t'a accueilli !*

*Ne t'a-t-Il pas trouvé égaré ? Alors Il t'a guidé.*

*Ne t'a-t-Il pas trouvé pauvre ? Alors Il t'a enrichi.*

*Quant à l'orphelin, donc, ne le maltraite pas.*

*Quant au demandeur, ne le repousse pas.*

*Et quant au bienfait de ton Seigneur, proclame-le. »*

Alors, par la louange, je proclame et célèbre ta gloire Seigneur tout en implorant ton pardon. **Tout Puissant (Al-'Azîz), Tu as fait naître ce rêve en moi, Tu as pourvu à sa concrétisation. Toi Al-Wakîl (Le Garant par excellence) qui guide toujours mes pas, je te rends toute la Gloire en ce jour. Tu es Juste (Al Adl) et Bon (At-Tayyib), Tu nous combles de toutes grâces.** Je te suis éternellement reconnaissant pour avoir réalisé ce rêve, et je laisse mon avenir entre tes mains.

**Au prophète Muhammad (paix et salut sur lui) :** Notre modèle, notre guide. Nous nous efforçons de suivre son exemple afin de marcher sur le chemin de la réussite qu'il a tracé pour tout être humain souhaitant réussir sa vie ici-bas et dans l'au-delà.

**À la mémoire de mon père LASSANA BOMOU,**

*Tu n'as pas eu la chance de nous voir grandir, nous, tes plus jeunes enfants, car tu as été arraché à notre affection bien trop tôt.*

*Cependant, j'ai ouï dire que même sur ton lit de mort, tu te préoccupais de notre avenir.*

*Oh, papa, sois fier, notre vie est meilleure.*

*Toi qui t'es sacrifié, laissant tout derrière toi.*

*J'espère que de là-haut, tu es fier de voir « tes petits agneaux devenus lions ».*

*Homme modeste et humble, mon admiration pour toi est sans borne.*

*L'amour que tu as porté à tes enfants, ta dignité, ton éducation et ton sens de l'honneur nous ont toujours servi de modèle.*

*Ce travail est le tien PAPA. Qu'ALLAH t'accueille dans son paradis. AMINE.*

**À la mémoire ma grand-mère Sédy Fanta BOMOU, de mes tantes Cissé Séga CISSE, DIME aladji BOMOU et Mame Diarré DIAKHITE, de mes pères Diakary makha et Sakhané makha BOMOU, de mon frère Bouna Lassana BOMOU, et mon Neveu Lassana Pouye TOURE,**

*Les circonstances de la vie nous ont séparés, le destin a voulu nous priver de célébrer cet instant tous ensemble, mais je sais que vous êtes fiers de ce que je suis devenu et que vous me soutenez de là-haut. Vous êtes toujours dans mes pensées et mes prières. Qu'Allah vous fasse miséricorde et que le paradis soit votre demeure éternelle.*

**À la mémoire de mon maître, M. AIDARA,**

*Mon plus grand désir était de partager avec toi ce moment de joie et de bonheur.*

*Cependant, le destin en a décidé autrement. Tu étais une personne exceptionnelle, au cœur d'or, qui m'a pris sous ton aile dès mon jeune âge et m'a initié à l'école.*

*Jamais je n'oublierai tes conseils avisés, tes enseignements, et ton soutien sans faille, empreints de spiritualité et de sagesse.*

*Que la terre te soit légère et qu'Allah t'accueille dans son paradis Al-Firdaus.  
Allahouma amine.*

**À ma très chère mère COUMBA DIAKHITE,**

*À celle qui m'a donné la vie et a marqué chaque moment de mon existence par son amour inépuisable, je dois le meilleur de moi-même. Tes prières ont été un soutien précieux tout au long de ce parcours. Mon amour et mon respect pour toi sont infinis. J'espère que ce jour réalisera l'un de tes rêves à travers le fruit de tes sacrifices. Je dédie ce travail en signe de mon amour et de mon profond respect. Qu'Allah tout-puissant te préserve et t'accorde longue vie, santé et bonheur.*

**À mon frère jumeau Fousseynou (Mody),**

*« Un jumeau qui naît en bonne santé est déjà un champion, un champion préparé par un suivi rigoureux de la grossesse, un champion accueilli sans risque dans une structure adéquate. S'il vous plait, faites qu'il reste un champion à l'école, au travail, dans la vie... »* **dixit le Pr S.M.K. GUEYE.**

C'est une grâce dont m'a faite le Seigneur en me donnant un frère jumeau comme toi ! Je te dédie ce travail en signe de ma reconnaissance pour ton soutien, ton amour, tes conseils et ta confiance. **Tu es mon Alter ego, mon CHAMPION et ma plus grande source de motivation.** Un grand merci également à ton épouse Zeynab pour son soutien sans oublier notre petit prince bébé SALLA. Que Dieu bénisse abondamment votre foyer et comble vos vies de joie et d'amour. **JE VOUS AIME.**

**À notre grande sœur aînée DIME LASSANA BOMOU,**

Notre guide et conseillère à tous. Nous sommes chanceux de t'avoir, car tu es le ciment de cette famille. Aucun mot ne pourrait exprimer ce que tu représentes pour moi, grande sœur adorée. Tu m'as accompagnée tout au long de ce cursus par tes prières, ton soutien et tes conseils. En témoignage de l'attachement, de

l'amour et de l'affection que je te porte, je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de longévité. JE T'AIME !

**À grand frère SALLA alias ALFOUSSEYNOU BOMOU,**

Nous sommes chanceux de t'avoir comme aîné. Toi qui as tant sacrifié pour tes cadets. Depuis notre tendre enfance jusqu'à maintenant, tu nous as toujours montré l'exemple d'un homme bon, tolérant, résilient et très patient. Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect et l'admiration que je te porte. C'est tout simplement pourquoi je te dédie ce travail en souvenir de tous tes sacrifices. Puisse ALLAH (SWT) te bénir et bénir ton foyer.

**À Daouda BOMOU,**

Tu es sans nul doute le plus généreux d'entre nous tous. Je n'oublierai jamais les nombreuses fois où tu me reprochais de ne pas te demander souvent quelques services. Ta rigueur, ton sens de la responsabilité et ton amour pour la famille font de toi un modèle pour nous. Je te dédie ce travail et prie ALLAH de te bénir et de bénir ta famille.

**À ISSYAKHA BOMOU,**

Pour m'avoir transmis ta passion pour la médecine, ton goût pour la lecture et ton sens de l'organisation. Petit, je te vouais déjà une profonde admiration. Reçois ce travail en témoignage de toute mon affection et de mon respect.

**À Dr OUSMANE BOMOU,** premier médecin de la famille,

Le lien qui nous lie est unique, car depuis toujours, je t'ai considéré comme un modèle à suivre. Protecteur envers nous, tes jeunes frères, tu as joué un rôle primordial dans notre éducation. C'est le destin qui a voulu que nous embrassions la même voie professionnelle. Je ne saurais jamais assez te remercier pour ton soutien indéfectible, tes précieux conseils et ta compréhension. En témoignage de toute mon admiration et de ma gratitude, je te dédie ce travail.

**À notre benjamine NDEYE YATERA,**

Que j'appelle affectueusement « **Légaré Bononté** ». Je suis reconnaissant d'avoir une petite sœur intelligente, généreuse et pleine de compassion pour autrui. Ce travail t'est dédié. Que le Seigneur ALLAH t'aide à accomplir tous tes projets personnels.

**FANTA diakary ET NIOUMA Lassana,**

Vous nous avez vus grandir, pris soin de nous, lavé nos habits, pardonné nos erreurs, protégé et choyé. Chacune d'entre vous a marqué mon cœur d'une trace d'amour indélébile. Je ne pourrai jamais vous remercier assez pour vos sacrifices. Ce travail est le vôtre. JE VOUS AIME !

**À MARIAME FADIGA, ma fleur de tulipe,**

**Toi, mon adorable, exceptionnelle, époustouflante et précieuse femme,**

Aucun mot ne saurait exprimer l'étendue du respect, de l'amour et de la reconnaissance que je ressens pour toi. Ce travail a vu le jour grâce à ton dévouement et à tes encouragements. Ta patience, ta bienveillance et ton amour sans faille m'emplissent de bonheur. Je t'aime, ô combien !

Que Dieu te garde et te bénisse au-delà de tes espérances, ma très chère femme.

**A grand frère DEMBO BOMOU,**

*Mon cœur déborde de gratitude et de reconnaissance au moment où j'écris ces lignes. Tes conseils éclairés et ton soutien indéfectible ont été des piliers essentiels dans l'accomplissement de ce travail. Je te le dédie, en témoignage de toute ma gratitude. Qu'Allah SWT te comble de Ses innombrables grâces. MERCI infiniment !*

**À mes frères et sœurs : MAMADOU Lassana (ka soma, kofoumanda siré), MAMADOU Sokhané, SALLA, DEMBO, ALADJI MOYE, DAOUDA, DJIBRIL, ISSYAKHA, OUSMANE, FOUSSEYNOU, DIME LASSANA,**

NIOUMA, FANTA, DIAKHA, SALIMATA, DIAWO, TIGUIDE, FOUNE, SEDY, KOUNDA, THIEKOROBA, DIMENI ...

Je ne saurais vous remercier assez pour votre présence, vos conseils, vos prières et votre soutien. Qu'Allah Tout-Puissant exauce vos prières, vous soutienne dans vos divers projets, vous accorde également le succès et vous bénisse abondamment. JE VOUS AIME !

**À mes oncles et tantes SYNDE DIAKHITE, NAFISSATOU DIAKHITE, MAÏMOUNA BOULAYE DIAKHITE, SAMBA DEMBA DIAKHITE, BAKARY SALY DIAKHITE et BOULAYE SALY DIAKHITE...** C'est grâce à vos encouragements et à vos bénédictions que ce travail a vu le jour. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour votre soutien sans faille. Que Dieu vous accorde Ses bénédictions. Mon amour pour vous est indicible.

**À MES COUSINS ET COUSINES : Salim DIAKHITE** (pour ton leadership, ton amour pour la famille et ton sens de de la responsabilité), **Demba YATERA, Bouna BOMOU, abdoukarim, Nouha, Mbouré Sindé, Diakhité Boulaye, Lassana Niamé, Moustapha Bomou, Mariétou, Hawa Diwo, Salimata Sédy** (ma chérie coco), **Ndeye Fatou, Aissé Diwo, Mamadou gougué, Samboulaye, Demboulaye, Bouboudiaye, Diarra, Oumar BOMOU (Syndé), Alpha CISSE...** Vous avez fait preuve de solidarité et de fraternité à mon endroit. Je vous remercie au fond du cœur. Ce travail vous est dédié. Que le Seigneur Dieu vous aide à accomplir vos projets respectifs. Je vous aime !

**À tous mes enfants, neveux, nièces :** Ibrahim samba, Hawa Samba, Dimé<sup>3</sup>, Boubacar, Mamadou noumou, Demba<sup>2</sup>, samba<sup>2</sup>, ladji, Youssouph Diawo, Hamza, Abdou<sup>2</sup>, Mamadou Kounda, thiékoroba, Bouna<sup>2</sup>, Imrane, Diarra<sup>2</sup>, bakary, Manda, Sindé<sup>2</sup>, Bayi Kouaté, mariame<sup>2</sup>, Lassana, Fousseynou, Souleymane Niouma, Wouly, Koumba<sup>2</sup>, Daouda, Salla, Alhassane Dion, salif gadjigo, Abdou Gola FADIGA, Oumar KANTE, Boulaye saly, Iliass, Sily, khadija ... *Puissiez-vous*

*toujours être touchés par la grâce divine, guidés par la sagesse et baignés d'un amour aussi vaste que celui que je vous porte ! je vous dédie ce travail avec toute mon affection.*

**À mon ami d'enfance SOURAHATA DOUCOURE :** *Dans la distance, ton souvenir demeure, près de mon cœur. Ce travail, je te le dédie en hommage à notre amitié fidèle, tissée depuis l'aube de notre existence. Qu'ALLAH veille sur toi et éclaire tes chemins vers tes rêves les plus chers.*

**À Lassana Doucouré, dit Kebe Ba, le « jeune prodige »** *comme il me plaît de te surnommer. Tu es plus courageux que tu ne le crois, plus fort que tu n'en as l'air et plus intelligent que tu ne le penses. Je suis reconnaissant de t'avoir connu. Je prie Allah SWT de te protéger contre tout mal et de t'accorder une longue vie. Je te dédie ce travail en signe de mon respect et de mon admiration.*

**À mon ami Souleymane BA :** *Si Diawara nous a rapprochés, c'est bien Ziguinchor qui a forgé entre nous des liens fraternels et complices. Je tiens à exprimer ma profonde gratitude pour ton soutien et ta sincérité. En témoignage de ma reconnaissance, je te dédie ce travail. Qu'Allah Tout-Puissant te bénisse et t'accorde le succès dans tes projets.*

**À la famille DIAKHITE,** *ma famille d'accueil à Ziguinchor,*  
*Je vous exprime ma profonde gratitude pour m'avoir accueilli sous votre toit, tel un membre de votre propre famille. Votre soutien, votre confiance et votre implication ont grandement contribué à mon épanouissement dans cette ville. Je remercie chaleureusement **DIARIETOU DRAME, Mamie MBOURE, Kâ MAMADOU, Mah KABA, KHOUMBA, ZEYNAB, KHOUDIEDJI, PENDA, NAFY, YAKHADY, BOUBA, MAMADOU...** ainsi que tous les autres, de m'avoir permis de partager ces précieux moments avec vous. Que Dieu vous comble de bénédictions.*

**À LA FAMILLE SYLLA de Ziguinchor : MAMADOU SADIO et KHOUMBA :** *Le lien qui unit nos familles remonte à l'époque de nos arrière-grands-parents. Le destin nous a réunis à Ziguinchor. Vous m'avez toujours témoigné une grande bienveillance. Je vous remercie pour votre accueil exceptionnel, votre dévouement et la source de sérénité et de joie que vous avez représentée pour moi. Qu'ALLAH Tout-Puissant répande Ses bénédictions sur votre famille.*

**AU Dr FATOU KANE (Pearl Cat) :** *Quelle belle rencontre ! Parce que ta présence illumine tous ceux qui croisent ton chemin. Avoir la chance de te côtoyer est une source authentique de réconfort.*

**Moul Hyde DIENG, alter ego :** *Bien plus qu'une amie, tu es devenue pour moi une sœur, une complice et une confidente. Un milliard de mercis pour ta présence inestimable dans ma vie, pour tes conseils avisés, pour ton écoute attentive et dénuée de tout jugement, pour ta discrétion et pour ta tendresse. Reçois ce travail comme témoignage de mon affection profonde et de ma gratitude infinie.*

**AU Dr Mouhamadou Almakhy NIANG, frère et ami :** *Tu es l'une des rares personnes à me connaître véritablement. Nous avons partagé nos peines, nos joies et nos victoires. Ta loyauté, ta générosité et ton sens de l'honneur font de toi un ami idéal. Je te dédie ce travail en signe de ma profonde gratitude. Qu'Allah te bénisse de santé, te comble de Ses bienfaits et t'accorde une longue vie pieuse avec ton épouse Dawasse.*

**Jean Bernard DIEDHIOU :** *Cher ami et frère, ton grand cœur, ta patience et ta loyauté sont inégalés. Ta personnalité agréable, ta joie de vivre et ta disponibilité constante m'ont particulièrement marqué. Reçois ce travail en témoignage de mon amitié sincère.*

**À mes compagnons de garde Dr Baboucar SANE mon « Attii » et Dr YOUSSEPH DIEDHIOU notre senior :** *Je suis empli de gratitude pour tout ce que j'ai appris auprès de vous, que ce soit en termes de connaissances médicales, spirituelles ou humaines. Pour cela, je vous remercie du fond du cœur et vous offre ce travail en témoignage de ma reconnaissance.*

**À « mon cercle » IBNOU OMAR LY, LASSANA MAKHA DIALLO, MOUHAMED BOMOU, ISSA GADJIGO (THIATHIA), IBRAHIMA DIAKHITE (SAMBOULAYE), GONGO SAKHO :** *En souvenir de tous les merveilleux moments et fous rires qui ont sublimé notre parcours. Merci pour vos conseils et votre soutien inconditionnel. Que Dieu vous accorde le succès et la réussite dans vos projets. A jamais vous serez dans mon cœur quelle que soit la distance. Je vous AIME.*

**AUX Drs Aïchatou Tounkara DIATTA & Ndeye Seynabou THIAM,**  
*Comment trouver des mots à la hauteur de votre générosité pour exprimer ma reconnaissance ? Votre soutien indéfectible a été un rayon de lumière dans mon parcours académique. Je vous dédie cette thèse en témoignage de mon amitié sincère. MERCI !*

**AU Dr Hélène NDOYE :** *modèle parfait de loyauté en amitié, que le Seigneur veille sur toi et te protège. Merci pour tout le soutien, tes précieux conseils, tes prières et pour les années à venir. Que ta carrière socioprofessionnelle soit couronnée de succès. Ce travail est le tien. MERCI !*

**A Ndeye Sokhna NDIAYE, Très chère homologue protagoniste,**  
*Mon cœur déborde de gratitude et de reconnaissance au moment où j'écris ces lignes. Tes conseils éclairés et ton soutien indéfectible ont été des piliers essentiels dans l'accomplissement de ce travail. Je te le dédie, en témoignage de notre précieuse amitié. Qu'Allah SWT te comble de Ses innombrables grâces. MERCI infiniment !*

**À Babacar DIOP, jeune frère et collègue,**

*Tu es de ceux qui m'ont marqué et inspiré tout au long de mon parcours à la faculté de médecine. Je t'admire pour ton agilité intellectuelle, ta personnalité agréable, ton humanisme et la compassion constante dont tu fais preuve envers ceux qui t'entourent. Reçois ce travail comme un humble témoignage de mon Respect. MERCI !*

**AU Dr Mamadou Fallou DIALLO :** *Frère et ami dans tous les sens du terme. J'admire ta joie de vivre, ta sincérité, ton altruisme et ta générosité. Que Dieu t'accorde une longue vie, entouré de ceux que tu aimes, et que notre amitié perdure à jamais.*

**AU Dr Rokhayatou Emilie DIOUF, ma frangine**

*Bien plus qu'une amie, tu es désormais une sœur pour moi. Tu n'as jamais refusé de répondre à mes demandes. Je te dédie ce travail en témoignage de ma profonde gratitude et de mon amitié sincère. Que le Seigneur te rende au centuple et comble les désirs de ton noble cœur.*

**À ma filleule Dr Aïssatou Ngalou BA :** *Ta générosité, ta piété, ton respect, et ta considération envers moi ont gravé une empreinte profonde dans mon cœur. La métamorphose de notre amitié en fraternité témoigne de la puissance de notre lien. En hommage à cette relation exceptionnelle, je te dédie ce travail.*

**AU Dr Khadidiatou DIALLO :** *Celle qui allie intelligence et élégance. Tu es l'une de mes meilleures rencontres à Ziguinchor. J'ai beaucoup appris de toi ; de la médecine, de tes qualités humaines. Je te dédie ce travail en guise de ma reconnaissance pour ton soutien, ton renforcement positif, tes conseils...*

**AU Dr Fatou Kiné TOURE et Dr Coumba AW :** *Avec vous deux, nous formions la meilleure équipe de stage au service d'ORL, dans l'harmonie, le*

*respect mutuel et la bonne ambiance. J'ai beaucoup appris de vous. Je vous remercie et vous dédie ce travail.*

**À Ismaïl Yaya DIALLO dit Samba, Très cher ami et mentor,**

*Je t'apprécie pour ton leadership, ton optimisme, ton courage, ta résilience et ta générosité. Merci pour ton soutien inestimable et tes conseils avisés, qui ont été essentiels à l'aboutissement de ce parcours de combattant. Cette thèse t'est dédiée avec toute ma gratitude.*

**Au Dr Cheikh NDIAYE,**

*Henry Ward Beecher disait que « La reconnaissance est la plus belle fleur qui jaillit de l'âme ». Notre rencontre lors d'une mission d'évacuation peut sembler anodine, mais ce que vous avez fait pour moi ce jour-là restera gravé dans ma mémoire. Je vous remercie sincèrement et vous dédie ce travail en signe de ma profonde gratitude.*

**À mes camarades de stage au service de médecine HPZ :**

*Feu Sébastien MANGA, paix à son âme (robuste et solide comme un roc mais sensible comme un enfant, pieux et dévoué à son travail), Astou GUEYE (une boule de joie, d'énergie positive, d'intelligence et de « bêtises »), Dr Zeynab SOKOBA (la force tranquille de l'équipe), Ndella DIOUF, (« beauty and brains », très engagée), Seneba GAYE (généreuse et très avenante), Libasse SAMB (cultivé, spontané, quelquefois insurgé), Khady FAYE (rigoureuse et très professionnelle), Issaga DIALLO (la plus sage), Dr Demba DIOUF (mon frère). Travailler avec vous dans le même service a été pour moi une expérience des plus enrichissantes. J'ai appris de chacun de vous. Je vous dédie ce travail en témoignage de toute ma gratitude. MERCI !*

**À mes frères, sœurs et amis de l'UFR SANTE : Saphietou NGOM « sa noirceur éblouissante », Cheikh Abdoul Wahab BALDE, Mouhamadou Nouhoum NIANE (jumeau), Dawasse SARR, Mamadou Arame NDIAYE,**

*Dieynaba SY, Bécaye SALL, Anta FALL, Moussa Diallo COLY, Ndeye Salane MBOUP, Ibrahima SENE, Ndeye Gnilane DIENG, Mory GUEYE, Khadidiatou NIANG, Maïram Bocar ANNE, Abib GUEYE, Amy GUEYE, Bireum SOCE, Fatima LY, Mamadou Chérif DIALLO, Mame Diop DIOUF, Auréole de l'Horeb KODIA, Espérance WAYA, Maguette Aïcha NDIAYE, Gloria OLODO, Amadou Sambou BODIAN, Kawthar El BELLAGE, Abdourahmane GUINDO, Aminata FALL, Bidji DIALLO, Mariame DIOP, Mamadou WADJI, Haoua Sylviane BLAGUE, Aïcha MBENGUE, Khadidiatou DIALLO (Noury)... Aucune expression, aussi éloquente soit-elle, ne saurait témoigner de l'affection et des sentiments que je vous porte. À l'amitié que nous avons forgée au fil des années, aux précieux souvenirs que nous partageons, je dédie ce modeste travail. Qu'il soit le symbole de mon admiration et de mon indéfectible attachement pour tous les merveilleux moments que nous avons vécus ensemble.*

**À l'ensemble de mes camarades et collègues de la 3<sup>ème</sup> Promo :** *La médecine a fait de vous une seconde famille. Je vous dédie ce travail en souvenir des moments précieux passés ensemble dans une atmosphère de fraternité et de convivialité. Vous vous reconnaîtrez à travers ce slogan : « unicité dans la diversité pour une médecine de qualité ». Puisse cette fraternité perdurer. Je vous souhaite à tous le meilleur.*

**À tous mes cadets à la fac de médecine :** *Ibrahima MBENGUE (disponible, respectueux et pétri de talents), Diéré SAMBOU, Elhadji Daour TEUW (Goor yomboul), Tiguidé DOUCOURE (petite sœur), Abdoul Khoudouss DIALLO, Babou SAKHO, Alioune TALL, , Babacar CISSE, Awa DIAGNE, Dama DIAWARA, Abdoul Aziz Atteib FALL, Famara Franco Heimo SYNA, Marieme THIAM «Lady-M sa majesté », Aïssata BA, Bineta Gueye NDIAYE, Djiby THIAM, Fatim NDAW, Fédou NDIAYE, Dado Diaw TALL, Djiby Diagne SAMBOU, Seynabou SARR, Koffi Sergio ADELAN, AMY SENE,*

*Diama DIOMBERA, , Mansour FALL, Binta BOLY, Mame Cheikh NDIAYE, Soukeyna MBAYE, Mouhadou FALL, Adama TAMBA, Bousso TOURE, Onésime GNAKOU, Aminata TOURE, MOUHAMED AHMAD, Mariama DIALLO, Mohamed Ousseni NORA, Yacine TRAORE, Adja DIOUCK, khady NDAO, Naziha M. KASSIM, Anna Marie NDIAYE, Lamine BA,...* En souvenir des moments agréables passés ensemble, je vous adresse, à travers ce travail, l'expression de ma tendre affection et mes sentiments les plus respectueux, ainsi que mes vœux de succès, de bonheur et de bonne santé.

**À Tous mes camarades et membres du SOHIC-UASZ :** Mamadou Baro DIOUF, Sophie GOMIS, Abdou Karim CAMARA, Mame Diarra B. DIOUF, Penda DIOUM, Fatoumata DIOGO, Amy NDIAYE, Mamadou Ndaw DIA (leader charismatique), Mamy Sabadou MENDY, Abdoulaye NDIYE, Malick THIAW, Mariama DIALLO, Touty THIAM, Mamadi FATY, Libasse SAMB... Mon engagement à vos côtés dans le cadre des activités du SOHIC a été une expérience très enrichissante pour moi. Je vous remercie pour votre collaboration et pour tous les bons moments partagés. Que Dieu vous accorde le succès dans vos projets et vous permette de réaliser vos rêves les plus chers.

**À mes aînés et très chers maitres :** Ousmane Ndiaye MBOUP, Papa Makhtar BOCOUM, Fatimétou KANE, Ndiouga BA, Khadidiatou MBALLO, Chérif DIOP, Adja Awa Kane BADIANE, Estelle BASSENE, Adiouma TINE, Diariétou SECK, Bouly TAMBA, Elisabeth DIOUF, Khadim SENE, Khady SARR, Elhadj FALL, Fatoumata SENE, Habib Bourguiba SANE, Ousmane DIBA, Issa DIALLO, Taïbou Balia DIALLO, Abdallah DIEGNY, Hamadou KANDE... Je suis très reconnaissant de vous avoir comme aînés. Tout au long de ce parcours, vous n'avez jamais cessé de m'apporter conseils, soutien et sympathie. Ce travail reflète tous vos efforts. Je vous remercie du fond du cœur.

**À mes aînés de la ZAM : Pape Formose POUSSY, Missette moussa SAMBOU, Aladji THIAM, Khadidiatou KANE, Alassane SANE, Bernadette Foster SAMBOU, Jean Christophe Mbila DIONOU, Boubacar Sidigui DIALLO, Cheikh Ahmed Tidiane KOULIBALY, Fanta Gnilé SANE, Lamine KA, Sékouba SAGNA :** *J'aurais aimé vous adresser une dédicace individuelle, mais l'espace ne me le permet pas. Je n'oublierai jamais tout ce que vous avez fait pour moi. Les campagnes médicales que nous avons organisées ont fait de nous des frères et sœurs. Nous avons parcouru ensemble la Casamance naturelle, visité les zones les plus reculées et offert nos soins aux populations les plus démunies. Ces expériences m'ont permis de mûrir. La tolérance, le partage, le don de soi, l'amour de la médecine sont autant de valeurs que j'ai apprises à vos côtés. Pour cela, je vous serai toujours reconnaissant et vous remercie du fond du cœur. Ce travail est le vôtre.*

**À tous les collègues médecins formés à l'UFR SANTÉ de l'UASZ, à tous les étudiants et étudiantes, à toutes les promotions passées et présentes ainsi qu'aux générations futures...**

*Voici nos slogans condensés : Avec « l'excellence notre objectif, la fraternité notre force »<sup>2</sup>, nous avons entrepris « un parcours inédit » en alliant « l'amour et le travail pour une médecine humanitaire ». Nous avons compris qu'il fallait cultiver en tout, pour tout et partout, une certaine « unicité dans la diversité pour une médecine de qualité ».*

*Voici de longues années d'études médicales qui passent, de longues années d'épreuves, de travail acharné, de sacrifices, de patience dans l'endurance, MAIS aussi des années de partage, de fraternité, de solidarité, de gloire... Durant ce processus, nous n'avons qu'un viatique : « La médecine, un cœur, une passion, une vie. »*

*Qu'ALLAH SWT mette de la baraka dans notre pratique quotidienne de la médecine.*

**À mes amis et anciens camarades du Lycée de MBAO :** Coudy SALL, Aissatou DIOUF (mon binôme), Mouhamed SARR, Yaye NDIAYE, Pape Momar THIAM, Yangome NIANE, Ramatoulaye KOUYATE, Moustapha DIEDHIOU, Fanta DABO, Mouhamed BA, Seynabou SENE, Taïgo SANE, Mohamed TAMBA, Feu Arouna SECK (paix à son âme) ... *Merci pour tous les moments partagés et pour votre amitié. Que Dieu vous accorde le succès dans vos projets et vous permette de réaliser vos rêves les plus chers.*

**À toute la famille de la SAM (Soninkara Assistance médicale) :** Dr Khadidiatou DOUCOURE, Dr Ousmane TIMERA, Dr Souleymane CAMARA, Dr Souaybou TIMERA, Dr Bouba SAKHO, Dr Koumba DIAKHITE, Dr Niouma Aïssata CAMARA, Dr Bonco DIAWARA, Ousmane TANDIAN... *Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon plus profond respect. Je vous souhaite à tous bonheur et réussite.*

**À MES AMIS ET COLOCATAIRES (Campus, kador, château d'eau, HLM) :** Makhy, Bécaye SALL, Ndiouga BA, Elhadj Daour TEUW, Abdou FALL, Amy GUEYE, Aminata FALL, Abibatou NAMBOUNOU, Mouhamed DIOP, Ahmed BEN Cheikh SECK, Ibrahima DIAKHITE, Dama DIAWARA, Issa DIALLO, Boubacar DIALLO, Ngolo KANTE, Salif GADJIGO, Aziz SOW, Mouhamadou FALL, Cheikh Abdoul Wahab BALDE, Bamba SOW... *Merci d'avoir permis que notre cohabitation se passe bien dans la joie et l'entente. Merci pour ces bons moments et pour votre amitié. Que Dieu vous fasse gravir les échelons jusqu'à l'aboutissement de vos projets et au-delà de vos rêves à chacun.*

**À tous mes frères, sœurs et amis d'enfance, en souvenir des moments agréables qu'on a passés ensemble :** Lassana Feinda BOMOU (kaka), Idrissa BOMOU (thithia), Samba Doumbé, Idrissa SAKHO (Eminem), Soma DOUCOURE, Ousmane DOUCOURE, Bouna DOUCOURE (président), ISSA

DOUCOURE (doro), Mamadou WADIOU, Mamadou GADJIGO, Wagui BOMOU, Seydou BOMOU, Issa SAKHO, Nayé BOMOU, Ibrahim Doucouré SAKHO, Mami BOMOU, Nafi Bouba, Rama BOMOU, Mody SAKHO, Issa Flotte SAKHO, Fodé SAKHO (PAPA), Hadomou Lassana SAKHO, Youssouph SAKHO (midou), Dieydi KOÏTA ... *Malgré la distance et les chemins divers que nous avons empruntés, la sincérité de nos rapports demeure. Vous êtes dans mon cœur ;*

**À mes amis de Diawara et anciens camarades du collège : COLLO BA** (notre Sage-Femme de luxe), **Habibata BA** (mara), **Lassana BA** (Mody), **Habibatou DIALLO**, **Lassana SYLLA**, **Worokhya DOUCOURE** (Rose), **Habibatou BA** (Ncoly), **Luqman BA**, **Sarata BA**, **Aminata FAROTA**, **Charlotte Rosalie FAYE**, **Khady DJIBA**, **Fousseynou et Lassana SAKHO**, **Mariame Ladji SAKHO**, **Khartoum SAKHO** (Sadio), **Diarietou BA**, **Khoumba DOUCOURE** (Diambéré), **Hawa DOUCOURE** (Saly Boulaye), **Sakho Boulaye SAKHO** et **Koïta Foulabé SAKHO**, **Mounass Goulo SAKHO**, **Niamé SAKHO**, **Papa SYLLA**, **Ousmane TRAORE** ... Je tiens à vous exprimer tout mon amour et mon bonheur de vous avoir eu à mes côtés durant toutes ces années. Je n'oublierai jamais tout ce qu'on a vécu ensemble. Je vous remercie pour votre soutien et votre présence sans faille et vous souhaite une vie socio-professionnelle très heureuse. J'espère que vous trouverez dans la dédicace de ce travail, le témoignage de mes sentiments sincères

**À toutes ces belles âmes rencontrées en dehors de la fac de médecine :** **Mamadou GREVE** (Bamakha), **Boubacar CISSOKHO**, **Mamadou Baro DIOUF**, **Baïdy Biram TOURE**, **Khadija Ibrahim DIALLO** (Karaba la sorcière), **Fatimah DIAWARA**, **grand Chérif DIAKHATE**, **Mame Fatou BADIANE** (mamie Blossom), **Fatoumata GASSAMA**, **Anna DIOP**, **Mariama TRAORE**, **Saly Bachir SOW**, **Dr HILAIRE PYTHAGORE NJEUTEN**, **Aïda Dieylani FALL**, **Mme Bob Astou SANE**, **Allèle SANKHARE**, **Aminata DIA**, ... Je vous

*remercie tous pour ces moments précieux partagés. J'espère que vous trouverez dans la dédicace de ce travail le témoignage de mes sentiments les plus sincères. Que Dieu vous bénisse.*

# REMERCIEMENTS

**AU Dr DIOP, chef de service de l'unité de neurochirurgie du CHRZ,**

*Pour ta relecture précieuse, tous tes conseils et commentaires, aussi nombreux soient-ils. Merci pour ta pédagogie et ton implication dans notre formation, tant médicale que scientifique.*

**AU Dr Isabelle COLY, pédiatre,**

*Votre sérénité et votre calme sont tels qu'on ne peut rien vous refuser. Dans le respect, vous enseignez avec douceur et critiquez même avec douceur. J'aime raconter aux jeunes étudiants que je n'ai jamais raté un geste médical quand c'est Dr Isabelle qui supervise. Merci pour votre patience, votre pédagogie et votre implication dans notre formation.*

**AU Dr « baye » Ndiaga DIAKHATE, pédiatre,**

*"La reconnaissance est la mémoire du cœur." disait **Hans Christian Andersen**. Je vous serai toujours reconnaissant de m'avoir aidé à renforcer les atouts les plus précieux pour un médecin : **la confiance et l'humilité**. Toujours disponible et prêt à partager vos connaissances et votre savoir-faire. Merci pour votre implication dans la formation des étudiants, vos conseils avisés et votre soutien inconditionnel. Que Dieu vous protège, vous accorde une longue vie et vous assure le succès dans toutes vos entreprises.*

**AU Dr Kalilou DIALLO, infectiologue**

*Un jour, lors de mes débuts, pendant ma première présentation de cas, alors que je faillis me plier sous un flot de critiques venant de toutes parts, vous êtes celui qui me laissa entendre ces mots : « **TU PEUX MIEUX FAIRE** ». Depuis, je n'ai jamais cessé de donner le meilleur de moi-même. Merci pour tout, pour ce jour, pour votre soutien et votre engagement envers les étudiants. Vous avez grandement contribué à notre formation. Vous êtes une chance pour Ziguinchor et pour l'HPZ. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde reconnaissance.*

**AU Dr DIALLO, chef des SAU du CHR de MATAM,**

*Mon passage dans votre service a été bref, mais suffisant pour apprécier votre humilité, simplicité, disponibilité et gentillesse. Merci pour vos précieux conseils. Je vous dédie ce travail en témoignage de ma profonde reconnaissance.*

**À TOUT LE PERSONNEL DU SERVICE MEDICAL DU CROUSZ :**

**AU Dr KOÏTA**, pour ta générosité, ton leadership et le mentor que tu as été pour nous ; **AU Dr Raidati SOUDJAY**, pour ton amitié, ton soutien et tes conseils pour la réalisation de ce travail ;

**AU** personnel infirmier : **Mme Germaine BAMPOKY SANE** (pour ta sympathie, ton altruisme), **M. SAKHO** (pour ta disponibilité et ton professionnalisme), à **M. SONKO** (pour ton dynamisme) ;

**AU Dr DIEDHIOU** (pour ton humilité et la simplicité dans tes rapports avec autrui) et assistants **M. FOFANA, M. SONKO et Mme CISSE** ;

**AUX** ambulanciers **M. TENDENG, M. COLY, M. SANE et îLO...**

*Je vous dédie ce travail en témoignage de toute ma gratitude.*

**À tout le personnel du CHR de Ourossogui :** *Dr Malick NDOYE pédiatre, Dr MBAYE urologue, Dr FAYE chirurgien pédiatre, Dr MBENGUE, Dr FOFANA, Dr DIONOU, Dr Ndiaye DIOP, Ndeye Astou F CISSE (sama goro), Aïda (l'enfant terrible du service), Dr KOKOU, Mme WAGUE, Major DIALLO, Babacar Ngor SENE, Ndeye Ndiabo NDIAYE, Adja, Aldiouma NDOUR, , Jacqueline, Marieme DEMBELE, Selly SY, Tonton LY, Amy THIAM, oulima BA mme DEH...*

*Vous êtes sans façon, vous m'avez accueilli et intégré sans problème. Je me suis senti comme chez moi dès mon arrivée. Merci pour tout.*

**À mes Maîtres :** Pr Alassane **DIATTA**, Pr Noël Magloire **MANGA**, Pr Ansoumana **DIATTA**, Pr Yaya **KANE**, Pr Simon **MANGA**, Pr **Aïdara**, Dr **MBAYE** (neurologue), Dr **ANNIE** (pneumologue), Dr **YOUNES** (ORL), Dr **Pape Samba DIOP**, Dr **Cheikh GAYE** (cardiologue), Dr **Valentin WILIAM**,

Dr **Simone BARBOZA** (gynécologue)... Apprendre auprès de vous était pour moi, un honneur. Durant mes stages, vous m'avez non seulement appris mais conseillé et poussé à me donner plus au travail bien fait. Vos diverses qualités m'ont surtout épatées et provoquent en moi une grande admiration. Que Dieu vous le rende au centuple.

**À tout le personnel du service de chirurgie HPZ :**

**AU Professeur Boubacar FALL :** Pour sa sagesse, son humilité, son leadership et sa volonté constante de défendre les intérêts des étudiants.

**À Dr SOW :** Pour son génie, son pragmatisme et sa simplicité.

**AU Dr TRAORE :** Pour sa générosité et ses qualités pédagogiques.

**AU Dr Modou Diop NDIAYE :** Pour sa disponibilité et sa volonté constante de nous responsabiliser et de faire ressortir le meilleur de nous-même.

**AU Dr Ousmane DABO :** Pour sa pédagogie et sa rigueur scientifique.

**À la major des infirmiers :** Pour son accueil chaleureux et sa sympathie.

**À grand Moussa :** Pour son dynamisme.

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude et mon respect à chacun d'entre vous pour avoir participé à ma formation.

**AU tout le personnel de l'UFR :**

*Mme Ginette SENGHOR (pour la constance, la gentillesse et sa disponibilité),*

*Mme Aio MANGA CSA, M. DIEYE, à l'infatigable Responsable pédagogique M.*

*Diéré DIEDHIOU (pour ton dynamisme et ta générosité), Tonton SANE, Saloum,*

*tonton DIATTA chauffeur, Tonton BADJI, Mme Marianne, Lansana, Coly...*

*Merci pour les efforts consentis pour amélioration des conditions d'études des étudiants.*

**À mes collègues du Centre Médico-Social de la Casamance :** M. CAMARA, M. Boucar NDIAYE, M. Moustapha NDIAYE, Mme Bintou BODIAN SANE, M. Simon NDIAYE, Mme Gunégonde DIADHIOU, M. Cheikh Omar

DIEDHIOU, M. Omar DIATTA, Mme KOR Rose Marie DIATTA... *Vous m'avez accueilli et intégré avec simplicité, me faisant sentir chez moi dès mon arrivée. Merci pour tout.*

**AU** *toutes les personnes qui m'ont aidé dans cette thèse,*

*À Mme CECILE, secrétaire du service de neurochirurgie du CHRZ, À Mme COLY, secrétaire du service de pédiatrie de l'HPZ, À la secrétaire et archiviste du service de néonatalogie de l'HRZ, et à toutes celles que j'oublie,  
Merci beaucoup pour votre aide !*

**À** la famille AEED,

**À** tous les membres de l'ADEERB-ZIG,

**À** mes Frères et Sœurs de l'AEMUZ,

**À** tous ceux que je porte dans mon cœur.

**À** tous ceux qui m'affectionnent et prient pour moi. Je vous aime en ALLAH.  
Qu'ALLAH vous aime en retour.

# **À NOS MAÎTRES ET JUGES**

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET PRESIDENT DU JURY,  
MONSIEUR LE PROFESSEUR MOMAR CODE BA**

**Cher Maître**, en présidant ce jury, vous nous faites un grand honneur. Nous avons eu la chance et le privilège de travailler sous votre direction, de profiter de votre enseignement de qualité et de votre sagesse. Vous êtes un homme de science rigoureux et pointilleux. Votre ardeur au travail, votre grande culture et votre très grande compétence méritent admiration. Ces qualités justifient les nombreuses sollicitations dont vous faites l'objet de la part des étudiants. Que ce travail soit pour vous un témoignage de notre profonde gratitude et de notre profonde estime. Qu'Allah vous rétribue votre générosité et vous garde en bonne santé.

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE, MONSIEUR LE  
PROFESSEUR LAMINE THIAM**

**Cher Maître**, vous nous honorez par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté juger ce travail, malgré vos multiples occupations. Nous passons par ce canal, pour vous témoigner notre profonde gratitude. Votre savoir-faire, votre rigueur scientifique et vos qualités humaines font de vous un grand professeur respectable et admirable. Veuillez recevoir cher Maître nos sincères remerciements. Que Dieu vous bénisse ainsi que votre famille.

**À NOTRE CHER MAÎTRE ET JUGE, MONSIEUR LE  
PROFESSEUR CHEIKH DIOUF**

**Cher maître**, grand est notre enthousiasme de savoir que vous avez accepté siéger auprès de ce noble jury. Votre parcours professionnel, votre compétence incontestable, votre simplicité, votre abnégation et vos qualités humaines font de vous l'un des meilleurs Maîtres et nous inspirent une grande admiration et un profond respect. Nous avons remarqué votre investissement personnel, votre engagement, votre dynamisme et votre implication dans notre formation. Nous vous en sommes reconnaissant, surtout d'avoir fait ressortir le meilleur de nous-

même. Ce n'est sans aucun doute la raison pour laquelle, nous vous avons choisi, comme grand frère de notre PROSMED. Veuillez trouver ici le témoignage de notre respectueuse considération et de notre profonde gratitude. Que Dieu vous le rende au centuple et vous bénisse abondamment.

**À NOTRE CHÈRE MAÎTRE ET CO-DIRECTRICE DE THÈSE DR  
NATACHA MARIA DIAKAOE SAMBOU**

Vous m'avez fait l'honneur de co-diriger ce travail. Votre rigueur scientifique, votre grande disponibilité, votre patience, votre dévouement et votre amour de la neurochirurgie m'inspirent au quotidien et font de vous un modèle pour moi. Veuillez recevoir ici, chère Maître, le témoignage de mon profond respect, de ma grande gratitude et de mon admiration.

« Par délibération, l'UFR-2S a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation ».

# LISTE DES ABRÉVIATIONS

<b>Ca<sup>2+</sup></b>	: Calcium
<b>CHRZ</b>	: Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor
<b>CHU</b>	: Centre hospitalier universitaire
<b>Cl<sup>-</sup></b>	: Chlorure
<b>DS</b>	: Déviation standard
<b>DVE</b>	: Dérivation ventriculaire externe
<b>DVKP</b>	: Dérivation ventriculo-kystopéritonéale
<b>DVP</b>	: Dérivation ventriculo-péritonéale
<b>ETF</b>	: Échographie transfontanellaire
<b>FIG</b>	Figure
<b>HC</b>	: Hydrocéphalie
<b>HCO<sup>3-</sup></b>	: Bicarbonate
<b>HIV</b>	: Hémorragie intra-ventriculaire
<b>HTIC</b>	: Hypertension intracrânienne
<b>IRM</b>	: Imagerie par résonance magnétique
<b>K<sup>+</sup></b>	: Potassium
<b>LCS</b>	: Liquide cérébro-spinal
<b>LCR</b>	: Liquide céphalorachidien
<b>LMPV</b>	: Leucomalacie péri-ventriculaire
<b>Mg<sup>2+</sup></b>	: Magnésium
<b>MM</b>	Millimètre
<b>Na<sup>+</sup></b>	: Sodium
<b>OI</b>	: Organisation internationale
<b>PC</b>	: Périmètre crânien
<b>PE</b>	: Ponctions évacuatrices
<b>PIC</b>	: pression intracrânienne

<b>PL</b>	: Ponction lombaire
<b>PV</b>	: Ponctions ventriculaires
<b>QI</b>	: Quotient intellectuel
<b>SA</b>	: Semaine d'aménorrhée
<b>SNC</b>	: Système nerveux central
<b>TDM</b>	: Tomodensitométrie
<b>TORSCH</b>	: Toxoplasmose, rubéole, syphilis, CMV, HSV
<b>UFR 2S</b>	: Unité de formation et de recherche en sciences de la santé
<b>V3</b>	: Troisième ventricule
<b>VCS</b>	: Ventriculocysternostomie

# LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Les stades initiaux du développement du système nerveux .....	7
Figure 2 : Formation des grandes subdivisions de l'encéphale.....	8
Figure 3 : Formation des ventricules.....	10
Figure 4 : Les ventricules cérébraux (embryologie humaine).....	11
Figure 5 : Crâne du nouveau-né vue latérale.....	13
Figure 6 : Crâne du nouveau-né : vue supérieure.....	15
Figure 7 : Cerveau vue latérale gauche en transparence .....	17
Figure 8 : Vue latérale du système ventriculaire.....	18
Figure 9 : Les ventricules cérébraux .....	20
Figure 10 : Coupe transversale du sinus sagittal supérieur montrant les villosités arachnoïdiennes .....	23
Figure 11 : Schéma expliquant la circulation du LCS.....	26
Figure 12 : Schéma expliquant la résorption du LCS .....	27
Figure 13 : Résorption du liquide cébrospinal par les villosités arachnoïdiennes rachidiennes ; les gaines méningées des nerfs spinaux et des racines des nerfs spinaux .....	28
Figure 14 : Synopsis représentant les voies de « sécrétion, circulation-résorption » du liquide cébrospinal .....	29
Figure 15 : Schéma représentant la circulation du LCR en péri cérébral et en péri médullaire .....	31
Figure 16 : Échographie du 3e trimestre montrant ventriculomégalies .....	38
Figure 17 : Patient présentant une macrocraînie, une saillie des bosses frontales et un regard en couler de soleil.....	39
Figure 18 : Échographie transfontanelle (coupe coronale passant par les cornes occipitales des ventricules latéraux) montre une hydrocéphalie .....	42
Figure 19 : TDM cérébrale objectivant une hydrocéphalie importante active avec amincissement du cortex cérébral .....	43
Figure 20 : IRM cérébrale objectivant une malformation de Dandy Walker associé à une hydrocéphalie .....	44
Figure 21 : IRM cérébrale en T1, coupe sagittale Sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche)..	45
Figure 22 : Schéma montrant une dérivation ventriculo-péritonéale et une dérivation ventriculo-atriale.....	53
Figure 23 : Carte géographique du Sénégal et ses régions.....	61

Figure 24 : La situation géographique de la région de Ziguinchor .....	62
Figure 25 : Le Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor.....	62
Figure 26 : Répartition des cas selon les années .....	64
Figure 27 : Répartition des cas selon le sexe .....	65
Figure 28 : Répartition des cas selon l'âge .....	65
Figure 29 : Répartition des patients selon l'âge des mères .....	66
Figure 30 : Répartition des enfants selon le statut matrimonial des mères .....	67
Figure 31 : Répartition des enfants selon le niveau de scolarisation des mères.....	67
Figure 32 : Répartition des malades selon leurs régions d'origine .....	68
Figure 33 : Répartition en fonction du service d'origine .....	69
Figure 34 : Répartition selon le suivi de la grossesse.....	70
Figure 35 : Les différents signes physiques en association à la macrocrânie à l'admission....	73
Figure 36 : Fréquence des signes neurologiques.....	74
Figure 37 : Patient avec une macrocrânie et un strabisme divergent .....	75
Figure 38 : Aspect échographique d'une hydrocéphalie triventriculaire. En coupe frontale médiane montrant la dilatation du 3e ventricule (mesurant 17 mm de diamètre) et des ventricules latéraux (VLD et VLG).....	78
Figure 39 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupe axiale montrant une hydrocéphalie triventriculaire en rapport avec une sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche).	80
Figure 40 : Répartition globale des patients en fonction de la PL .....	81
Figure 41 : Ponction ventriculaire chez un enfant hydrocéphale ramenant un liquide d'aspect séro-hématique. ....	82
Figure 42 : Répartition des patients selon le moment d'acquisition de l'hydrocéphalie. ....	83
Figure 43 : Répartition des malades selon le traitement médical.....	84
Figure 44 : Répartition des enfants selon les complications de la valve.....	87

# LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Étiologies des hydrocéphalies selon l'âge .....	49
Tableau II : Répartition des enfants selon la profession des mères.....	68
Tableau III : Répartition des patients selon les antécédents personnels .....	71
Tableau IV : Répartition selon la notion de consanguinité .....	71
Tableau V : Fréquences des signes neurologiques .....	73
Tableau VI : Fréquence des signes oculaires .....	74
Tableau VII : Fréquence des malformations associées .....	76
Tableau VIII : Résultats échographie obstétricale .....	76
Tableau IX : Résultats de l'ETF .....	77
Tableau X : Différents types de dilatation ventriculaire objectivée à la TDM .....	79
Tableau XI : Répartition des malades selon l'aspect du LCR.....	81
Tableau XII : Répartition des malades selon le germe retrouvé dans le liquide de ponction lombaire ou ventriculaire .....	81
Tableau XIII : Différentes étiologies de l'hydrocéphalie malformative .....	83
Tableau XIV : Différentes étiologies de l'hydrocéphalie acquise .....	84
Tableau XV : Répartition des enfants suivant la durée de l'intervention .....	85
Tableau XVI : Répartition des malades en fonction des suites opératoires immédiates.....	86
Tableau XVII : Répartition selon le sex-ratio et les auteurs .....	91
Tableau XVIII : Répartition selon l'âge et les auteurs .....	91
Tableau XIX : Fréquence de la macrocraînie chez les enfants porteurs d'hydrocéphalie selon les séries.....	93
Tableau XX : Fréquence du signe de coucher de soleil dans l'hydrocéphalie selon les séries	94
Tableau XXI : Fréquences des signes neurologiques selon les séries.....	94
Tableau XXII : Répartition des étiologies congénitales selon les auteurs .....	97

# SOMMAIRE

Introduction .....	1
Première partie : Revue de littérature.....	4
I. Définitions.....	5
II. Rappels .....	6
1. Rappel Embryologie.....	6
1.1. Apparition de la plaque neurale et du tube neural.....	6
1.2. La neurulation .....	7
1.3. Formation des ventricules .....	8
1.4. Formation du cervelet et du plexus choroïde .....	11
2. Rappel anatomique .....	12
2.1. Crâne du nouveau-né.....	12
2.1.1. Les sutures.....	12
2.1.2. Les fontanelles.....	14
2.2. Le cerveau .....	15
2.3. Le système ventriculaire.....	17
2.3.1. Les ventricules latéraux.....	17
2.3.2. Le troisième ventricule.....	18
2.3.3. Le quatrième ventricule.....	19
2.4. Le système extra-ventriculaire .....	21
2.4.1. Espaces sous-arachnoïdiens intracrâniens.....	21
2.4.2. Les toiles choroïdiennes et les plexus choroïdiens.....	21
2.4.3. Les granulations choroïdiennes .....	22
3. Physiologie du liquide cérebrospinal .....	24
3.1. Production du LCS .....	24
3.2. Cinétique du liquide cérebrospinal.....	24
3.3. Résorption du liquide cérebrospinal.....	26
3.4. Fonction et composition du liquide cérebrospinal .....	30
4. Physiopathologie .....	32
4.1. Mécanismes .....	32
4.1.1. Augmentation de la production du LCR .....	32
4.1.2. Anomalies de la circulation du LCR .....	32
4.1.3. Troubles de la réabsorption .....	33
4.2. Conséquences .....	34
III. Classifications .....	34
1. Classification de Russel : l'hydrocéphalie obstructive et non obstructive.....	34
2. Classification de Dandy : l'hydrocéphalie communicante et non communicante .....	35
3. Classification d'Oi.....	35
3.1. L'hydrocéphalie de la voie majeure et de la voie mineure de circulation du LCS .....	35
3.2. Classification de l'hydrocéphalie congénitale.....	35
IV. Diagnostic .....	37
1. Diagnostic positif .....	37
2. Signes cliniques.....	37
2.1. Hydrocéphalies anténatales .....	37
2.2. Hydrocéphalies du nouveau-né et du nourrisson .....	38
2.2.1. Signes fonctionnels .....	38
2.2.2. Signes physiques : .....	38
2.3. Hydrocéphalies de l'enfant à fontanelle fermée.....	40

2.3.1 Signes fonctionnels .....	40
2.3.2 Signes physiques .....	40
3. Examens complémentaires .....	41
3.1. Examens phormorphologiques .....	41
3.1.1. L'échographie transfontanellaire.....	41
3.1.2. La tomodensitométrie (TDM) cérébrale.....	42
3.1.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM) .....	43
3.1.4. Autres examens .....	45
3.2. Examens biologiques.....	46
4. Diagnostic différentiel.....	46
4.1. Les autres causes de macrocrânie.....	46
4.2. Les autres causes d'augmentation de la taille des ventricules.....	47
5. Diagnostic étiologique.....	47
5.1. Causes prénatales .....	47
5.1.1. Les causes prénatales d'origine malformative .....	47
5.1.2. Les causes prénatales non malformatives .....	48
5.2. Les causes post-natales.....	48
5.3. Autres étiologies.....	49
V. Traitement .....	49
1. Le traitement médical.....	49
2. Le traitement chirurgical .....	50
2.1. Les techniques .....	50
2.2. Les indications.....	54
2.3. Les complications.....	55
3. Évolution et pronostic .....	57
Deuxième partie : Notre étude .....	59
I. Patients et méthode .....	60
1. Cadre et type d'étude.....	60
1.1. Cadre d'étude .....	60
1.2. Type et période de l'étude .....	63
1.3. Population d'étude.....	63
2. Critères d'inclusion et d'exclusion.....	63
2.1. Critères d'inclusion .....	63
2.2. Critères de non-inclusion .....	63
3. Recueil des données .....	63
II. Résultats.....	64
1. Épidémiologie .....	64
1.1. Fréquence .....	64
1.2. Répartition des malades selon le sexe .....	64
1.3. Répartition des cas selon l'âge .....	65
1.4. L'âge des mères.....	66
1.5. Le statut matrimonial de la mère .....	67
1.6. Niveau de scolarisation des mères .....	67
1.7. Répartition selon la profession des mères .....	68
1.8. Répartition selon la région d'origine des mères.....	68
1.9. Le service d'origine.....	69
1.10. Durée d'hospitalisation .....	69
2. Antécédents .....	69
2.1. Antécédents maternels et déroulement de la grossesse :.....	69
2.2. Antécédents personnels .....	70

2.3. Antécédents familiaux :	71
3. Données cliniques	72
3.1. Dépistage anténatal :	72
3.2. Modes de révélation	72
3.3. Macrocrânie	72
3.4. Les signes neurologiques :	73
3.5. Les signes oculaires :	74
3.6. Examen du fond d'œil	75
3.7. Les autres signes cliniques :	75
3.8. Bilan malformatif	76
4. Examens paracliniques	76
5. Étiologies des hydrocéphalies	83
6. Traitement	84
7. Évolution	86
7.1. Suites opératoires immédiates	86
7.2. Évolution post-opératoire tardive	87
7.3. Évolution à long terme :	88
III. Discussion	89
1. Profil épidémiologique	89
2. Aspects diagnostiques	92
4. Traitement	98
5. Évolution	99
6. Mortalité	101
Conclusion et recommandations	102
Conclusion	103
Recommandations :	105
Références bibliographiques	107
Annexes	124

# **INTRODUCTION**

L'hydrocéphalie se définit comme un trouble de l'hydrodynamique du LCS, entraînant une distension progressive des cavités ventriculaires cérébrales et parfois des citernes et des espaces sous-arachnoïdiens péri-cérébraux en rapport avec une hyperpression du LCS [1].

Cette définition exclut notamment :

- les dilatations liées à une atrophie ou à un défaut de développement du parenchyme cérébral ;
- les épanchements sous-duraux ;
- les formations kystiques localisées ne s'accompagnant pas d'un trouble de la dynamique générale du LCS.

Ce trouble entraîne une ventriculomégalie qui se fait soit aux dépens du parenchyme cérébral qui est comprimé, soit concomitamment avec la dilatation de la boîte crânienne selon la période de la vie au cours de laquelle elle survient. L'hydrocéphalie peut survenir avant la naissance (anténatale) ou après (post-natale). Elle peut être de type communicant ou non communicant [2,3].

L'hydrocéphalie est une pathologie multifactorielle, due à plusieurs étiologies et fréquente en milieu pédiatrique. Sa fréquence serait plus élevée dans les pays en voie de développement que dans les pays développés. Ainsi, son incidence annuelle serait de 3 enfants sur 1 000 naissances vivantes dans le monde, 600 à 800 en France, 2000 aux États-Unis [2,4]. Ces chiffres occultent les hydrocéphalies acquises qui seraient toujours importantes en Afrique, où nous n'avons pas de données sur l'incidence de la maladie. Les étiologies diffèrent selon les régions du monde, elles sont dominées par les malformations, les hémorragies du nouveau-né et les tumeurs dans les pays développés, où la précocité et la qualité de la prise en charge rendent le pronostic meilleur. Dans les pays en voie de développement comme le nôtre les infections gardent toujours un rôle important dans les étiologies de l'hydrocéphalie. En Afrique, jusqu'à présent le retard de prise en charge dû à l'insuffisance de personnels qualifiés, la mauvaise

qualité du plateau technique, le coût élevé de la prise en charge et l'incompréhension de la maladie par la population en fait une pathologie handicapante pour la société.

Malgré l'évolution des moyens de prise en charge de la maladie, les complications post-opératoires telles que la mortalité (17 %) [5], et surtout les séquelles motrices 46,5 % [6] et cognitives 47,5 % [6], sont toujours élevées.

À Dakar, deux études sur l'hydrocéphalie chez l'enfant ont été réalisées dans le service de neurochirurgie du centre hospitalier universitaire (CHU) de FANN en 2015 puis en 2021. Les résultats de ces études ne reflètent pas l'incidence réelle au niveau de la population générale alors qu'à Ziguinchor, aucune étude ne s'est penchée jusque-là sur le profil des enfants admis pour hydrocéphalie.

Ainsi, nous avons décidé de mener cette étude pour mettre en évidence l'expérience du service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor dans la prise en charge de cette pathologie.

➤ **Objectif général :**

Évaluer la prise en charge des hydrocéphalies chez l'enfant âgé de 0 à 18 ans dans le service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor.

➤ **Objectifs spécifiques :**

- déterminer les aspects épidémiologiques de l'hydrocéphalie de l'enfant ;
- décrire les profils cliniques et paracliniques ;
- déterminer les étiologies d'hydrocéphalie chez l'enfant ;
- déterminer les aspects thérapeutiques afin d'apporter une proposition sur l'amélioration dans sa prise en charge ;
- Apprécier les aspects évolutifs analyser le devenir immédiat et à six mois après le traitement de l'hydrocéphalie chez les enfants.

# **PREMIÈRE PARTIE : REVUE DE LITTÉRATURE**

## I. DÉFINITIONS [7–11]

L'hydrocéphalie dérive des mots grecs (*hýdôr* : signifie eau et *kéfalé* : qui veut dire tête). C'est une pathologie connue depuis l'Antiquité, mais sa définition précise donne encore lieu à des controverses.

Une définition rigoureuse sur le plan physiopathologique, clinique et anatomique est étonnement difficile et semble devenir de plus en plus complexe [7].

**Matson** en **1953** définit l'hydrocéphalie comme un état anormal, pouvant être rencontré à tous les âges et caractérisé par un élargissement des voies de circulation du LCS. Cet élargissement est dû au fait que le LCS a été à un moment soumis à un régime de pression élevée [8].

Une autre définition de l'hydrocéphalie est avancée par Oi et Di Rocco : un déséquilibre dans l'harmonie de la cinétique du liquide cébrospinal. Sainte Rose propose une définition qui nous semble plus complète : L'hydrocéphalie est un trouble de l'hydrodynamique du LCS à l'origine d'une augmentation du volume du compartiment imparti à ce liquide [9]. En effet, il s'agit d'un syndrome polymorphe, rassemblant des affections diverses du point de vue étiologique, clinique, radiologique, évolutif... Devant une telle variabilité, il serait plus juste d'employer le pluriel, et de parler non pas de l'hydrocéphalie, mais des hydrocéphalies. Le point commun à ces affections est un trouble de l'hydrodynamique du liquide cébrospinal entraînant une difficulté de transit du LCS entre son point de production dans les ventricules et son point de résorption dans le système circulatoire et aboutissant à son accumulation dans l'espace intracrânien, sous un régime de pression élevé au moins à un moment donné. On peut ainsi définir l'hydrocéphalie comme une distension active du système ventriculaire cérébral, soumis à un régime de pression anormalement élevée [10,11].

Cette définition exclut notamment :

- les dilatations liées à une atrophie ou un défaut du développement du parenchyme cérébral ;

- les épanchements sous duraux ;
- les formations kystiques localisées ne s’accompagnant pas d’un trouble de la dynamique générale du LCS.

## **II. RAPPELS**

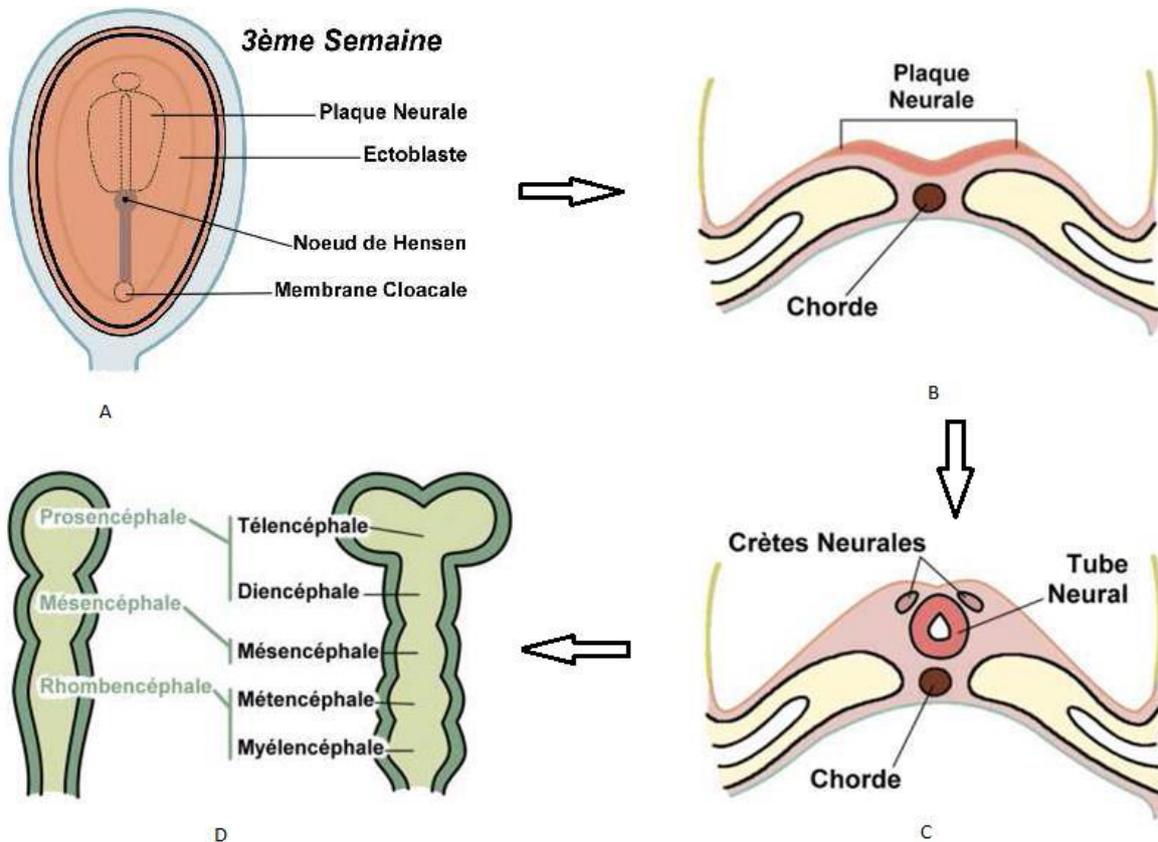
### **1 Rappel Embryologie [9,12,13]**

#### **1.1 Apparition de la plaque neurale et du tube neural**

Le premier événement à l’origine du futur système nerveux central correspond à l’apparition au jour 18 de la plaque neurale, épaissement médio-sagittal de l’épiblaste crânialement à la dépression primitive.

La plaque neurale apparaît d’abord à l’extrémité crâniale de l’embryon et elle se différencie dans le sens crânio-caudal.

Elle s’invagine au cours de la 4<sup>e</sup> semaine pour former le tube neural, précurseur du système nerveux central. Le cerveau présomptif est visible sous la forme de la portion crâniale élargie, de la plaque neurale (**Fig. 1**).



**Figure 1 : Les stades initiaux du développement du système nerveux [14]**

**A**= Formation de la plaque neurale

**B**= Formation de la gouttière neurale

**C**= Formation du tube et des crêtes neurales

**D**= Mise en place du système nerveux

## 1.2 La neurulation

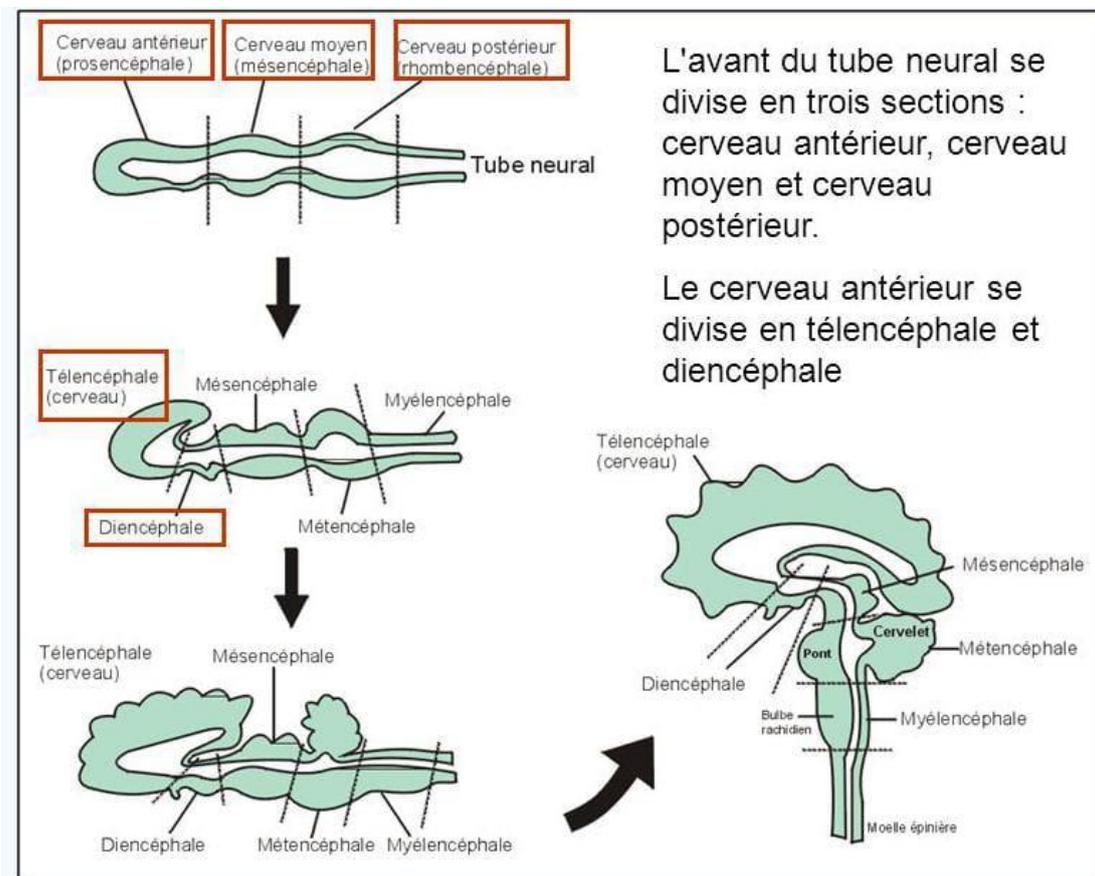
Déjà au jour 19, avant que ne débute la neurulation, les trois grandes divisions du cerveau (le prosencéphale : cerveau antérieur, mésencéphale : cerveau moyen et le rhombencéphale : cerveau postérieur) se voient sous la forme d'indentations des plis neuraux.

Les futurs yeux apparaissent comme des évaginations des plis neuraux, à hauteur du cerveau antérieur, au jour 22. La neurulation commence au jour 22 et le

neuropore rostral se ferme au jour 24. Les trois divisions du cerveau sont alors indiquées par des dilatations du tube neural appelées vésicules cérébrales primitives (**Fig. 2**).

Au moins deux neuromères peuvent être reconnus au niveau du prosencéphale présumé, deux autres au niveau du mésencéphale présumé et neuf au niveau du futur rhombencéphale. Les neuf segments du cerveau postérieur comprennent un seul isthme du rhombencéphale et huit rhombomères numérotés de r1 à r8.

Les neuromères sont des structures transitoires qui ne se voient plus dès le début de la sixième semaine.



**Figure 2 : Formation des grandes subdivisions de l'encéphale [9]**

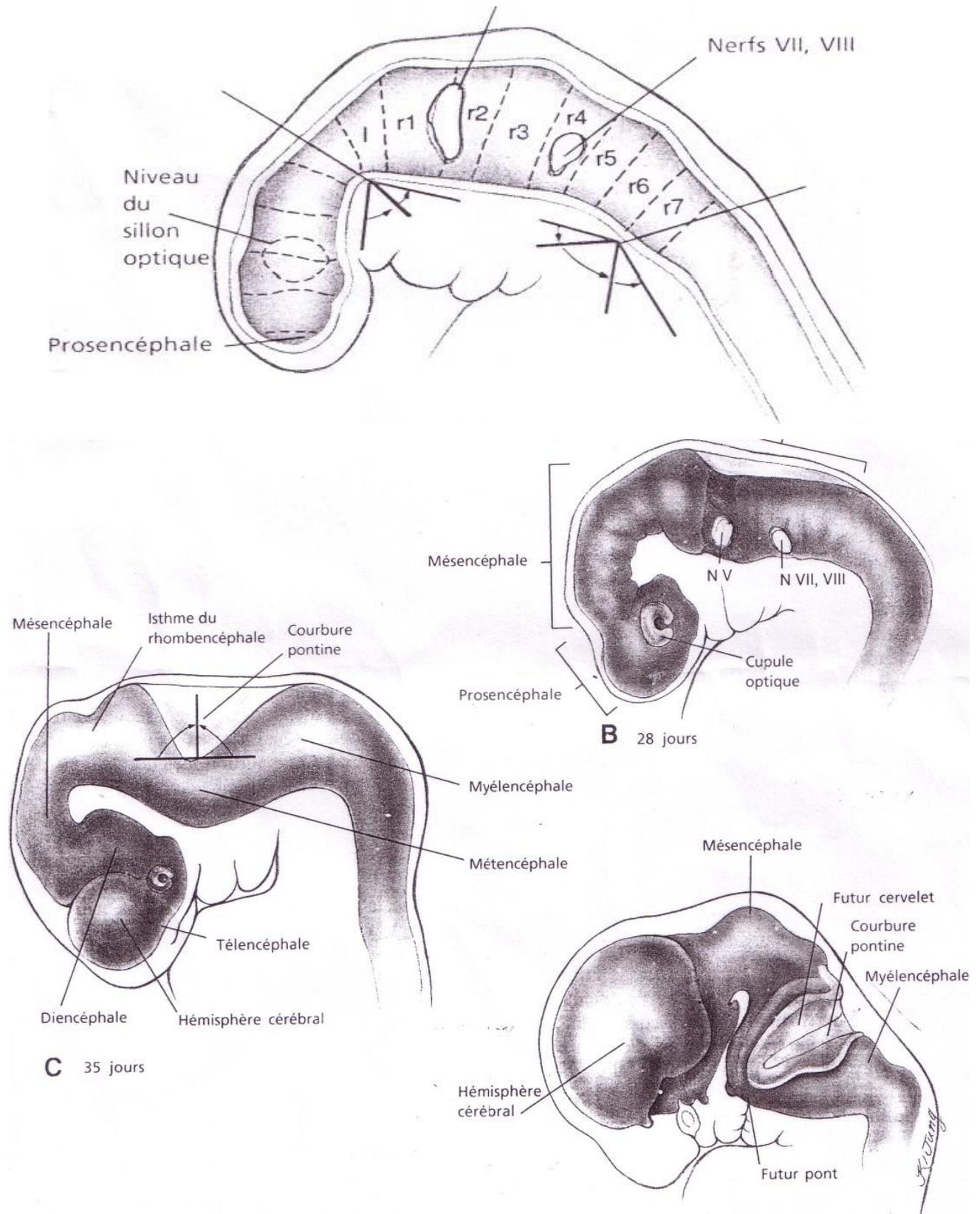
### 1.3 Formation des ventricules

Au cours de la cinquième semaine, le prosencéphale et le rhombencéphale se partagent chacun en deux portions, transformant les trois vésicules cérébrales

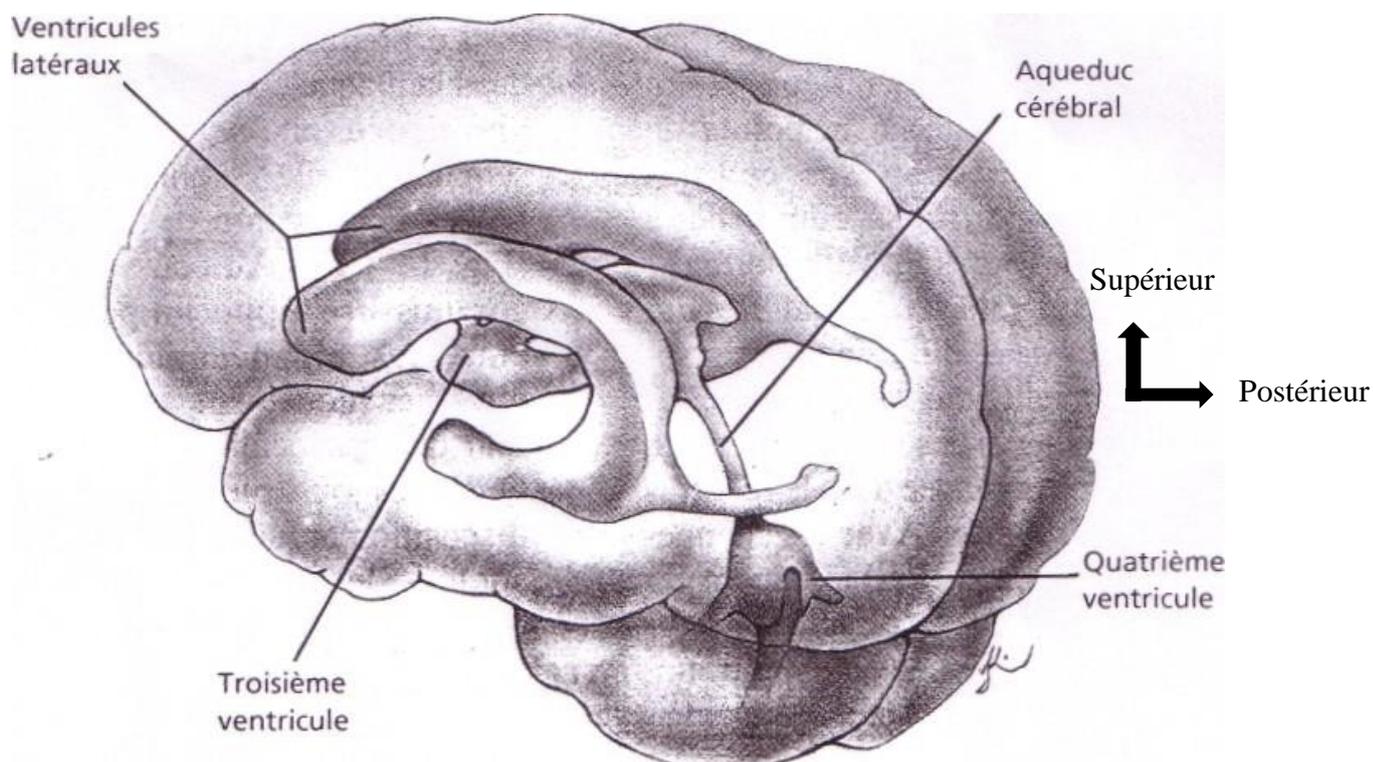
primitives en cinq vésicules cérébrales secondaires. Le prosencéphale se divise en télencéphale (cerveau terminal), rostral et en diencéphale (cerveau intermédiaire), caudal. Le rhombencéphale donne le métencéphale (cerveau de l'arrière) et le myélencéphale (cerveau médullaire).

Dans chaque vésicule, le canal neural se dilate en une cavité appelée ventricule primitif.

Ces ventricules primitifs vont devenir les ventricules définitifs du cerveau mature. La cavité du rhombencéphale fournit le quatrième ventricule, la cavité du mésencéphale, l'aqueduc cérébral (Sylvius), la cavité du diencéphale, le troisième ventricule et la cavité du télencéphale est à l'origine des ventricules latéraux, pairs des hémisphères cérébraux. Les ventricules du cerveau et le canal central de la moelle épinière sont remplis de liquide cérébro-spinal, un dialysa spécialisé du plasma sanguin. **(Fig. 3, Fig. 4)**



**Figure 3 : Formation des ventricules [12]**



**Figure 4 : Les ventricules cérébraux (embryologie humaine) [13]**

#### **1.4 Formation du cervelet et du plexus choroïde**

Le plancher et le toit de la moelle épinière sont étroits et situés au fond de profonds sillons. Au niveau du rhombencéphale, au contraire, les parois du tube neural s'écartent dorsalement de sorte que le toit est étiré et élargi et les lames alaires et fondamentales deviennent presque parallèles entre elles et disposées dans un plan oblique. Le canal neural rhombencéphalique (futur 4<sup>e</sup> ventricule) a la forme d'un losange, en vue dorsale, avec sa plus grande largeur à hauteur de la courbure pontine. Le bord dorsal de la lame alaire duquel naît le toit est appelé lèvre rhombique. Rostralement à la courbure Pontine, la lèvre rhombique est épaissie et elle s'enroule sur le toit du canal neural. Cette portion métencéphalique de la lèvre rhombique est à l'origine du cervelet.

La fine lame du toit du rhombencéphale est essentiellement constituée par de l'épendyme recouvert par un feuillet très vascularisé de la pie mère, un ensemble appelé toile choroïdienne.

De chaque côté de la ligne médiane, la pie mère et l'épendyme forment une bande, à la forme d'un doigt, qui se projette dans le 4<sup>e</sup> ventricule. Cette bande, appelée plexus choroïde, est spécialisée dans la sécrétion du liquide cérébro-spinal. Des plexus choroïdes semblables se développent dans les ventricules du cerveau. Le liquide cérébro-spinal circule constamment dans le canal central de la moelle épinière et dans les ventricules du cerveau ainsi que dans l'espace subarachnoïdien entourant le système nerveux central à partir duquel il est résorbé dans le sang.

Le liquide arrive dans l'espace subarachnoïdien par trois trous qui s'ouvrent au niveau du toit du 4<sup>e</sup> ventricule : une ouverture médiane (foramen de Magendie) unique et deux ouvertures latérales (foramen de Luschka). Au cours du développement, le ventricule primitif du mésencéphale devient l'étroit aqueduc cérébral. Normalement, le liquide cérébro-spinal produit par les plexus choroïdes du prosencéphale coule à travers l'aqueduc cérébral pour atteindre le quatrième ventricule.

Toutefois, diverses situations peuvent entraîner l'obturation de l'aqueduc au cours de la vie fœtale. L'obstruction du passage du liquide cérébro-spinal au niveau de l'aqueduc cérébral provoque un état congénital connu sous le nom d'hydrocéphalie, dans lequel le troisième ventricule et les ventricules latéraux sont dilatés par le liquide, le cortex cérébral est anormalement mince et les sutures du crâne tirées à l'écart.

## **2 Rappel anatomique [15–20]**

### **2.1 Crâne du nouveau-né [17,18]**

#### **2.1.1 Les sutures**

Les os du crâne se développent du centre à la périphérie, et comme l'ossification n'est pas terminée à la naissance, il en résulte que le tissu osseux fait défaut à la périphérie des os ; d'où la création d'espaces plus ou moins larges qui séparent les os et se combleront progressivement : on les appelle les sutures (**Fig. 5**).

On distingue la suture coronale qui sépare le frontal des deux pariétaux ; la suture sagittale entre les deux pariétaux ; la suture lambdoïde entre l'occipital et les pariétaux. Les pariétaux s'articulent avec les temporaux par l'intermédiaire des sutures squameuses et des sutures pariéto-mastoïdiennes [17].

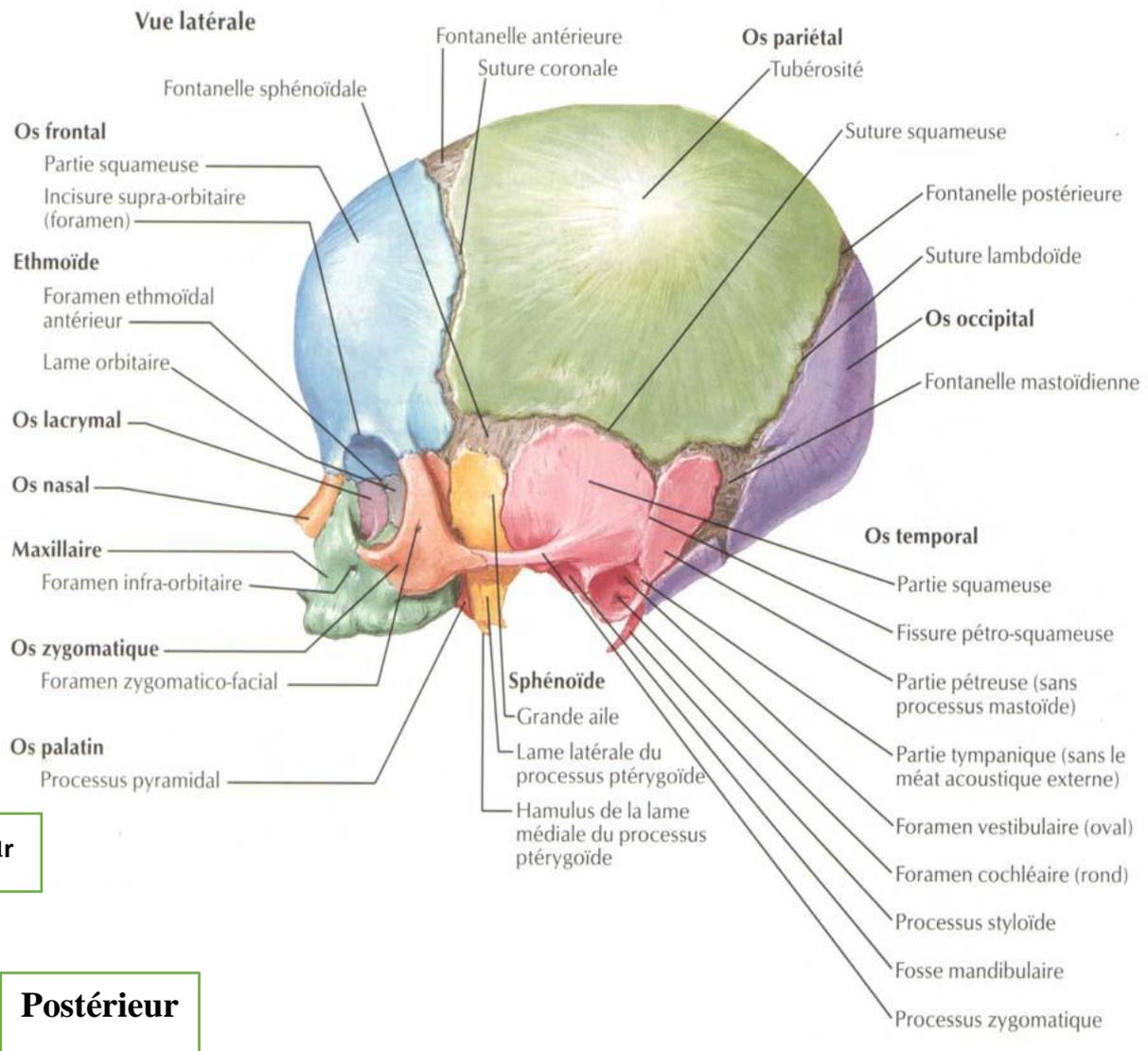


Figure 5 : Crâne du nouveau-né vue latérale [19]

### 2.1.2 Les fontanelles

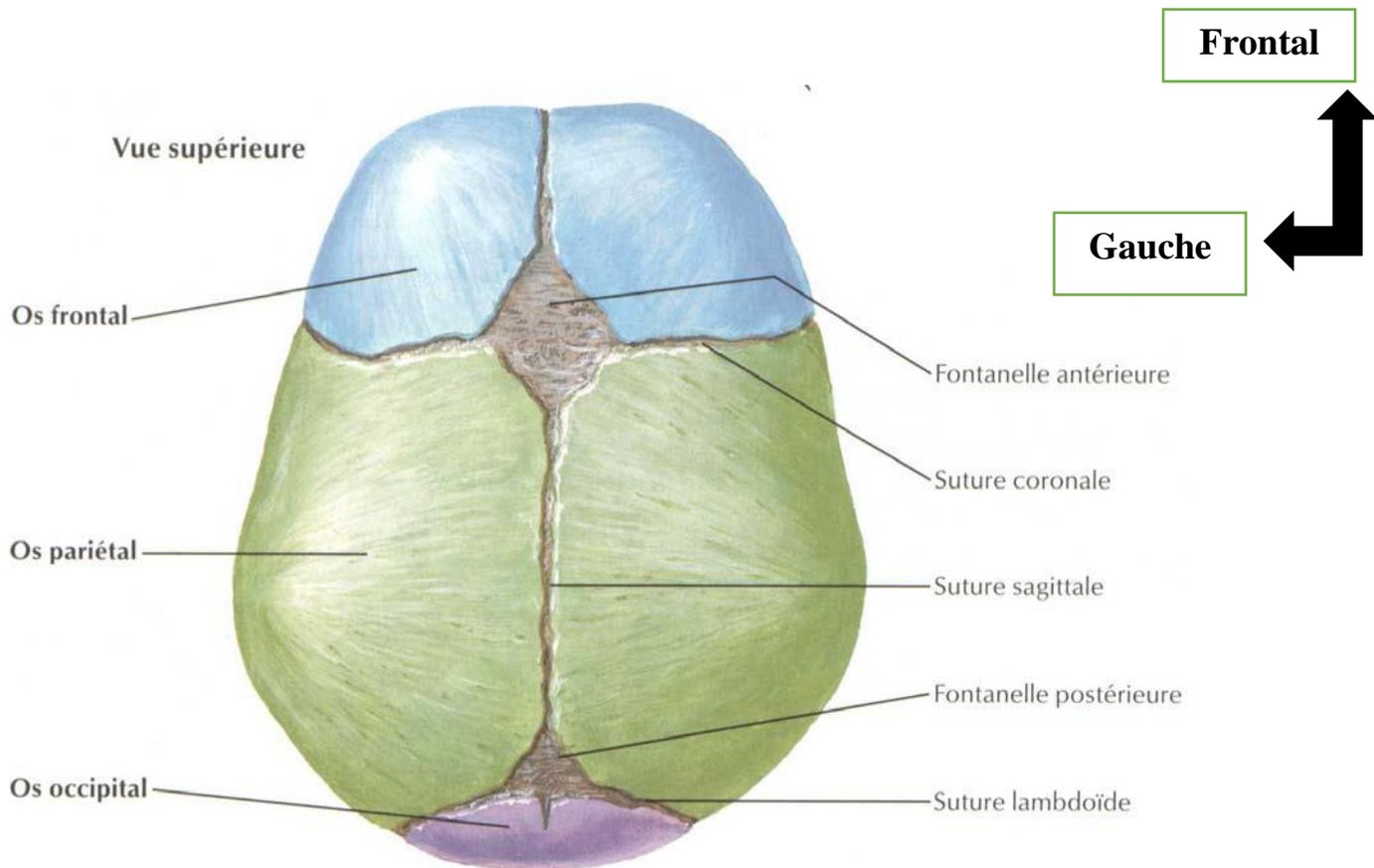
Au point de jonction des sutures, les espaces sont plus larges, de formes inégales, et réalisent les fontanelles comblées à la naissance par une membrane fibreuse.

**(Fig. 6)**

Elles sont au nombre de six :

- **la fontanelle antérieure** : ou bregmatique ou encore grande fontanelle, est médiane, à l'union des sutures métopique, coronale, et interpariétale ; de forme losangique mesure 5cm de long sur 3cm de large ;
- **la fontanelle postérieure** : ou lambdatique ou encore petite fontanelle, de forme triangulaire, elle est placée à l'union des sutures interpariétale et pariéto-occipitale ;
- **les fontanelles latérales antérieures** : ou ptériques d'aspect triangulaire, correspondent de chaque côté au ptérion ;
- **les fontanelles latérales postérieures** : ou mastoïdiennes ou encore astériques, de forme très irrégulière, correspondent de chaque côté à l'astérion.

L'évolution des fontanelles après la naissance est plus rapide que celle des sutures. La fontanelle postérieure se ferme très rapidement dans les deux premiers mois ; les fontanelles latérales disparaissent un peu plus tardivement au cours du 5<sup>e</sup> ou du 6<sup>e</sup> mois ; quant à la fontanelle antérieure, elle reste ouverte cliniquement jusqu'à 18 mois, et radiologiquement jusqu'à deux ans.



**Figure 6 : Crâne du nouveau-né : vue supérieure [19]**

## 2.2 Le cerveau

Le cerveau est une volumineuse masse de substance nerveuse, pesant environ 1 600 g chez l'homme et 1 450 g chez la femme. Sa surface est grisâtre. Il a un aspect plissé (gyrencéphalie) [17].

Les dimensions moyennes sont de 16 cm d'avant en arrière, 12 cm dans la plus grande hauteur et 14 cm dans la plus grande largeur (diamètre bipariétal).

Le cerveau est le siège des grandes fonctions motrices, sensibles, sensorielles et surtout des fonctions symboliques intellectuelles et associatives. Cette capacité d'association place le cerveau humain au niveau le plus élevé dans l'espèce humaine.

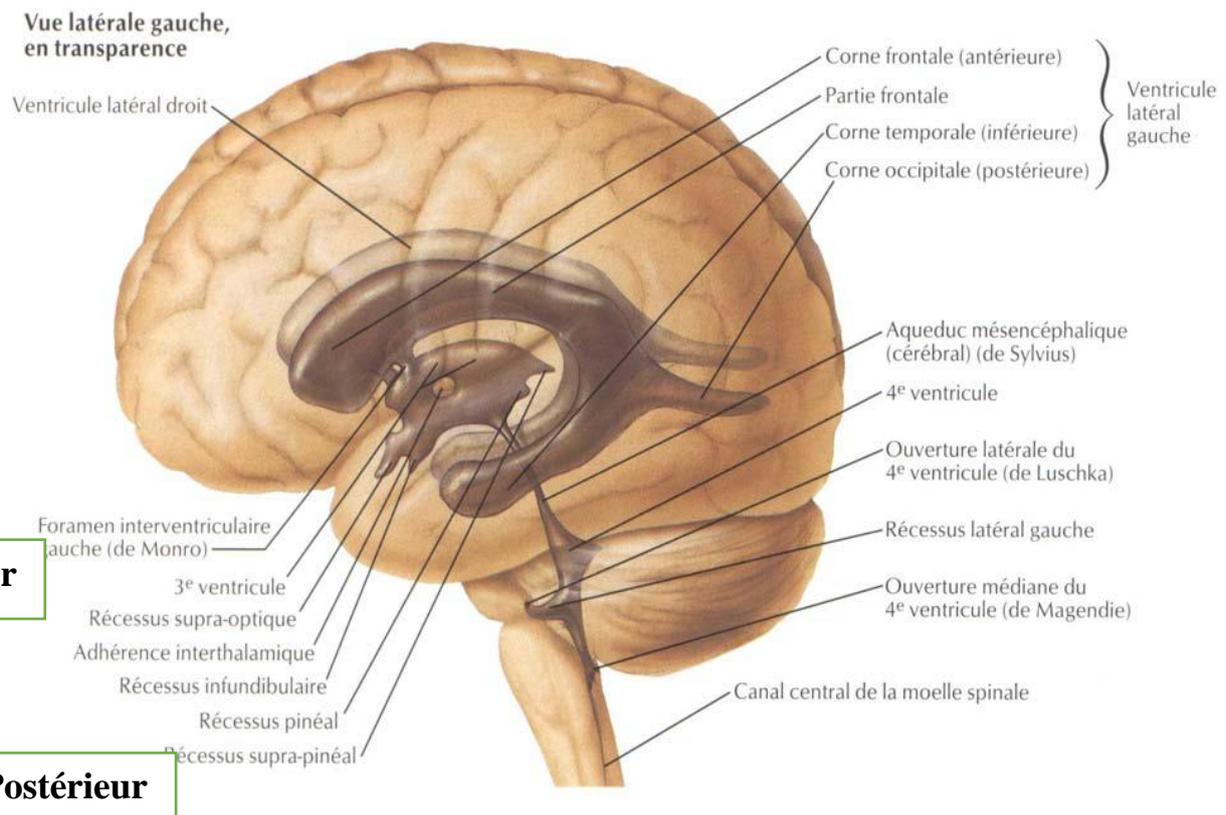
Il n'a pas de relation directe avec le monde extérieur sauf par les faux nerfs crâniens que sont les nerfs olfactifs et optiques. Tous les messages transiteront soit par voie nerveuse avec le tronc cérébral et la moelle, soit par voie endocrinienne, en particulier par le système hypothalamo-hypophysaire.

Le cerveau est formé d'une masse centrale, le diencephale et de deux hémisphères cérébraux. (**Fig. 7**)

- Chaque hémisphère présente une face latérale, une face inférieure et une face médiale que l'on ne peut étudier qu'en sectionnant au centre le diencephale.
- de même pour bien voir la face inférieure, il faut couper le mésencéphale au niveau des pédoncules cérébraux ;
- il existe une union inter hémisphérique (le corps calleux) qui indique déjà que les fibres uniront hémisphère droit et hémisphère gauche, échangeant ainsi les informations reçues par l'un ou l'autre des hémisphères.

Chaque zone de l'encéphale possède une fonction bien précise :

- le cervelet permet la coordination des mouvements du corps ;
- le tronc cérébral contrôle l'activité du cœur et des poumons (respiration) ;
- le diencephale assure, par l'intermédiaire du thalamus, la répartition des informations sensibles, par l'intermédiaire de l'hypothalamus, la commande sur la création des hormones et des viscères ;
- les hémisphères cérébraux sont à l'origine des sensations conscientes, de la cognition (facultés intellectuelles), des émotions et la motricité volontaire (effectuer un mouvement quand on le désire) ;
- l'hypophyse : glande (chef d'orchestre) régulant l'ensemble des autres glandes de l'organisme.



**Figure 7 : Cerveau vue latérale gauche en transparence [19]**

### **2.3 Le système ventriculaire [15,16,20–23]**

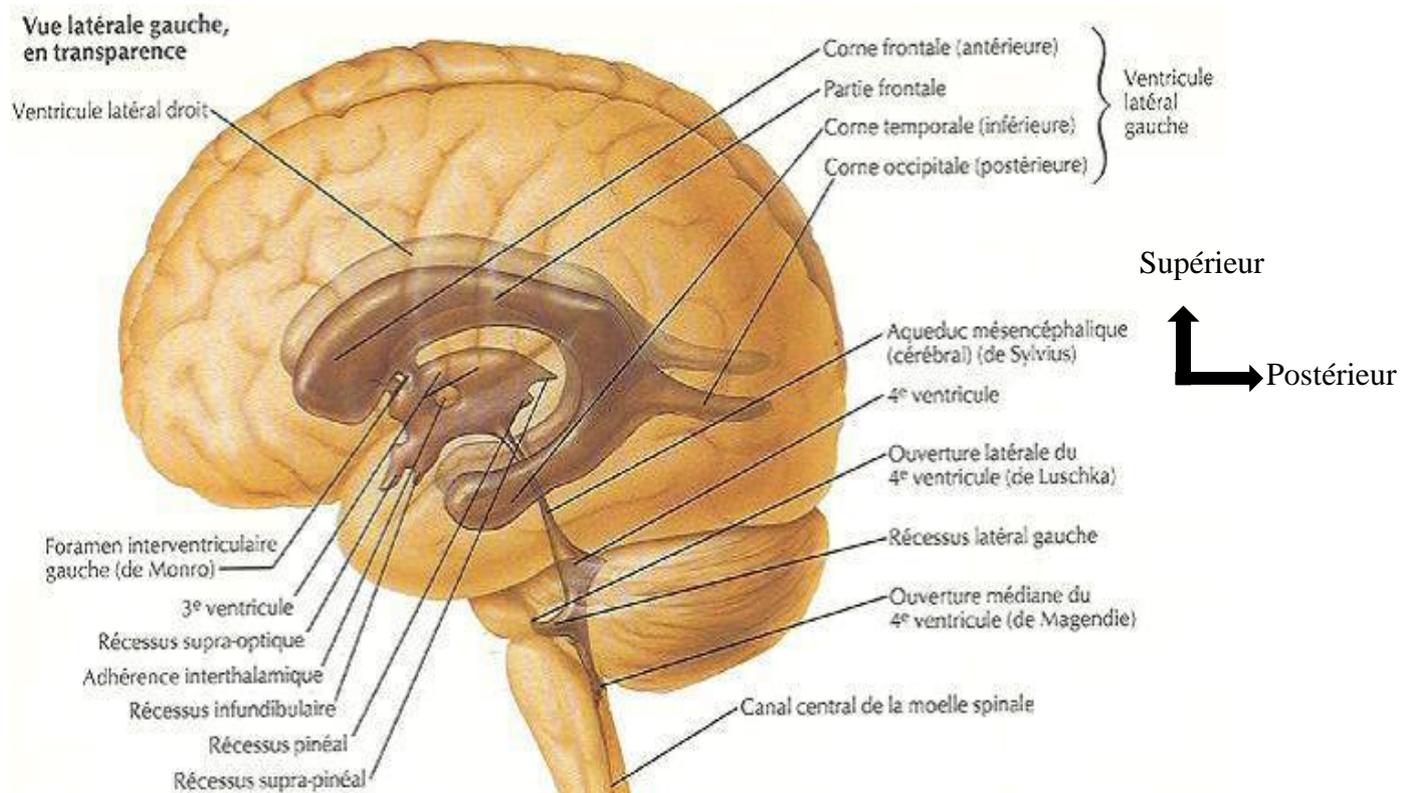
On lui décrit quatre ventricules logés à l'intérieur de l'encéphale. Ils communiquent avec les espaces sous-arachnoïdiens et les citernes arachnoïdiennes de la base. Ils sont tapissés par un épithélium particulier, l'épendyme.

#### **2.3.1 Les ventricules latéraux**

Les ventricules latéraux sont des cavités paires, situés chacun dans un hémisphère cérébral, ils sont autour du noyau caudé ayant grossièrement la forme d'un « fer à cheval » ouvert en bas, en avant et en dehors.

On décrit à chacune trois cornes (frontale, temporale et occipitale). La jonction de ces trois cornes constitue une zone large appelée le carrefour ventriculaire ou atrium (cathétérisé lors des dérivations internes de LCS). Les deux ventricules sont séparés par une cloison appelée septum pellucidum. Les ventricules latéraux

ont une capacité de 10 ml et communiquent avec le troisième ventricule par le foramen interventriculaire ou trou de Monro qui mesure 8 mm de diamètre (**Fig. 8**)



**Figure 8 : Vue latérale du système ventriculaire [15]**

### 2.3.2 Le troisième ventricule

Il est situé dans le diencéphale entre les deux thalamus. Il est impair et médian, ayant une forme grossièrement angulaire à grand axe oblique en bas et en avant perpendiculaire à l'aqueduc mésencéphalique, mesurant 25 mm de long et dont les parois sont distantes de 5 mm. Sa cavité est très réduite et ne contient que 3 à 5 cc de LCS.

Il communique avec le quatrième ventricule par l'intermédiaire d'un canal filiforme parcourant le mésencéphale, mesurant 15 mm de long et 2 mm de large : l'aqueduc de Sylvius ou aqueduc du mésencéphale (**Fig. 9**).

### 2.3.3 Le quatrième ventricule

Le quatrième ventricule est une cavité impaire située entre le tronc cérébral en avant et le cervelet en arrière.

Il communique avec le 3<sup>e</sup> ventricule par l'intermédiaire l'aqueduc mésencéphalique. Il a la forme d'une pyramide très aplatie dont la base apparaît losangique et dont le profil forme un triangle isocèle à sommet postérieur cérébelleux.

Il communique également avec les citernes de la base et les espaces sous-arachnoïdiens par l'intermédiaire de deux foramens, les trous de Luschka, au niveau des angles latéraux (leur rôle fonctionnel est contesté) et le trou de Magendie mesurant 4 mm à 6 mm, situé à la partie inférieure du quatrième ventricule (**Fig. 9**).

**LES VENTRICULES CEREBRAUX**  
(Moulage des cavités ventriculaires)

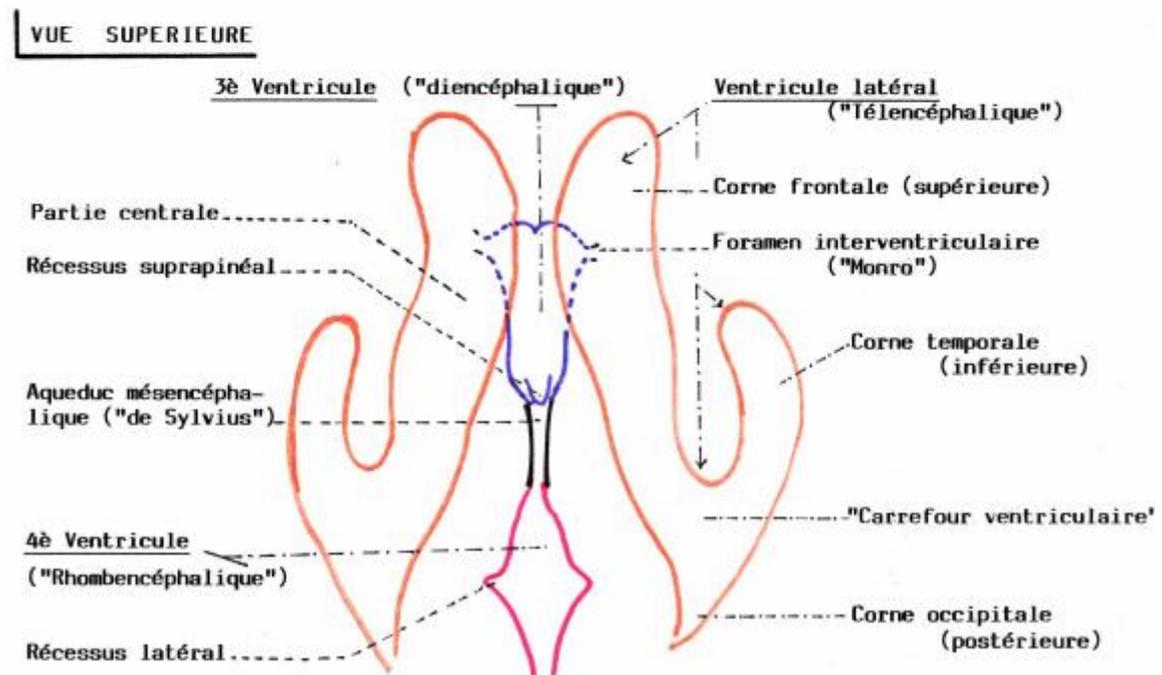
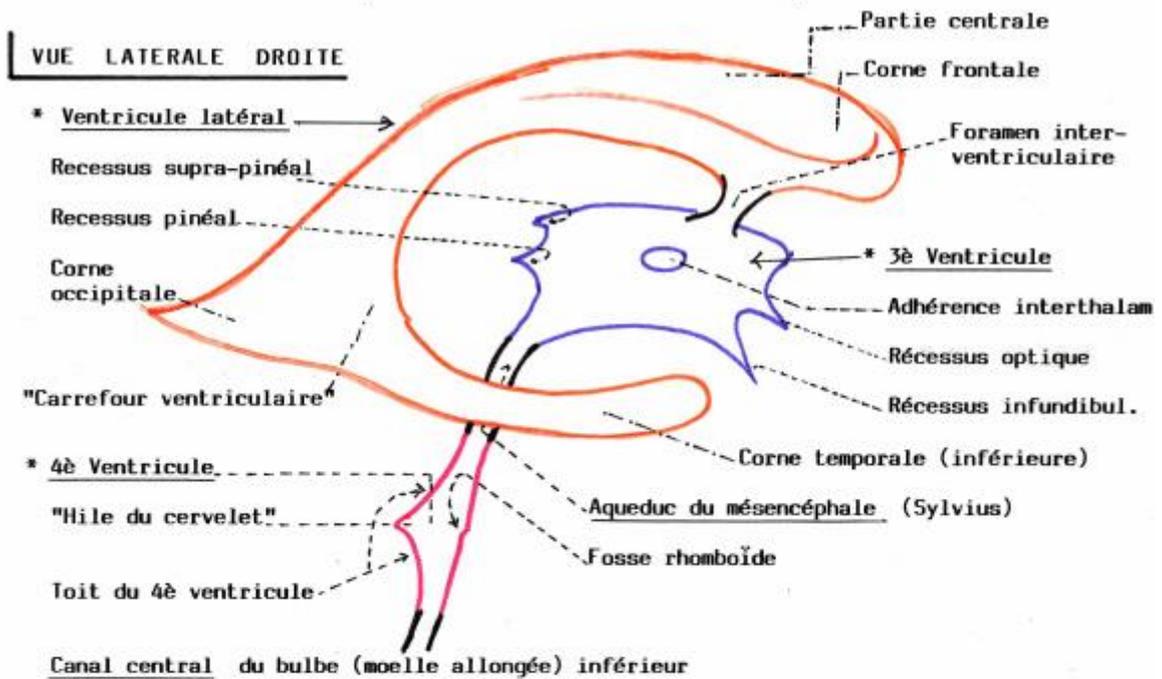


Figure 9 : Les ventricules cérébraux [20]

## 2.4 Le système extra-ventriculaire

### 2.4.1 Espaces sous-arachnoïdiens intracrâniens

Les espaces sous-arachnoïdiens ou les espaces leptoméningés comprennent les espaces péri-cérébraux, spinaux et contiennent le LCS. Ils sont délimités par les différentes membranes ou méninges qui recouvrent le cerveau.

Celles-ci sont de l'extérieur à l'intérieur : la dure-mère, l'arachnoïde, et la pie-mère.

L'espace sous-arachnoïdien est limité par l'arachnoïde et la pie-mère. La pie-mère épouse intimement la surface du cortex cérébral, ainsi que la moelle épinière. Au niveau de la base, on retrouve les citernes arachnoïdiennes dont les principales sont :

- la citerne chiasmatique,
- la citerne basale,
- la citerne inter pédonculaire,
- la citerne ambiante
- et la citerne cérébello-médullaire ou grande citerne.

Les espaces sous-arachnoïdiens comprennent des prolongements constitués par les gaines neurales entourant les nerfs périphériques et les gaines vasculaires.

### 2.4.2 Les toiles choroïdiennes et les plexus choroïdiens

#### ➤ Les plexus choroïdiens

Ce sont des cordons rougeâtres et granuleux en forme de « grappes de raisins », revêtus par l'épithélium épendymaire et constitués par des villosités formées d'une anse vasculaire située dans un stroma conjonctival, correspondent à des réseaux de capillaires (des vaisseaux sanguins microscopiques). Ces cellules épendymaires sont responsables de la formation du LCS à partir de plasma sanguin, et ce, par des processus de filtration et de sécrétion (**Fig. 10**).

Ils sont au nombre de 4, dont deux symétriques émergent à partir de la fissure choroïdienne (fente de Bichat) dans la paroi médiane de chaque ventricule latéral,

dont ils occupent la partie centrale (ou corps ventriculaire) ainsi que la corne temporale. Ils émergent au niveau des trous interventriculaires (trous de Monro) par lesquels les ventricules latéraux communiquent avec le troisième ventricule, un plexus choroïde du 3<sup>e</sup> ventricule, accolé au toit de cette cavité et enfin, le plexus du 4<sup>e</sup> ventricule qui est une entité distincte apposée au plafond de cette cavité dont il émerge au niveau de sa partie médiane par le trou de Magendie. Par ailleurs, ce plexus s'étend latéralement dans les deux récessus latéraux du 4<sup>e</sup> ventricule qu'il traverse dans leur totalité pour se projeter dans l'espace sous-arachnoïdien par les ouvertures latérales (trous de Luschka).

#### ➤ **Toiles choroïdiennes**

Les toiles choroïdiennes sont des formations pie-mériennes constituées de deux feuillets enserrant entre eux des vaisseaux différenciés en organes sécrétoires appelés plexus choroïdes.

On distingue deux toiles choroïdiennes ; une supérieure et une inférieure.

##### ✓ **La toile choroïdienne supérieure**

Elle se situe au niveau du 3<sup>e</sup> ventricule. Elle a une forme triangulaire sommet antérieur. La pie-mère vient s'invaginer dans la partie médiane de la fente de BICHAT et son feuillet supérieur double la face supérieure du thalamus, le feuillet inférieur double la face inférieure du trigone en avant et du corps calleux en arrière.

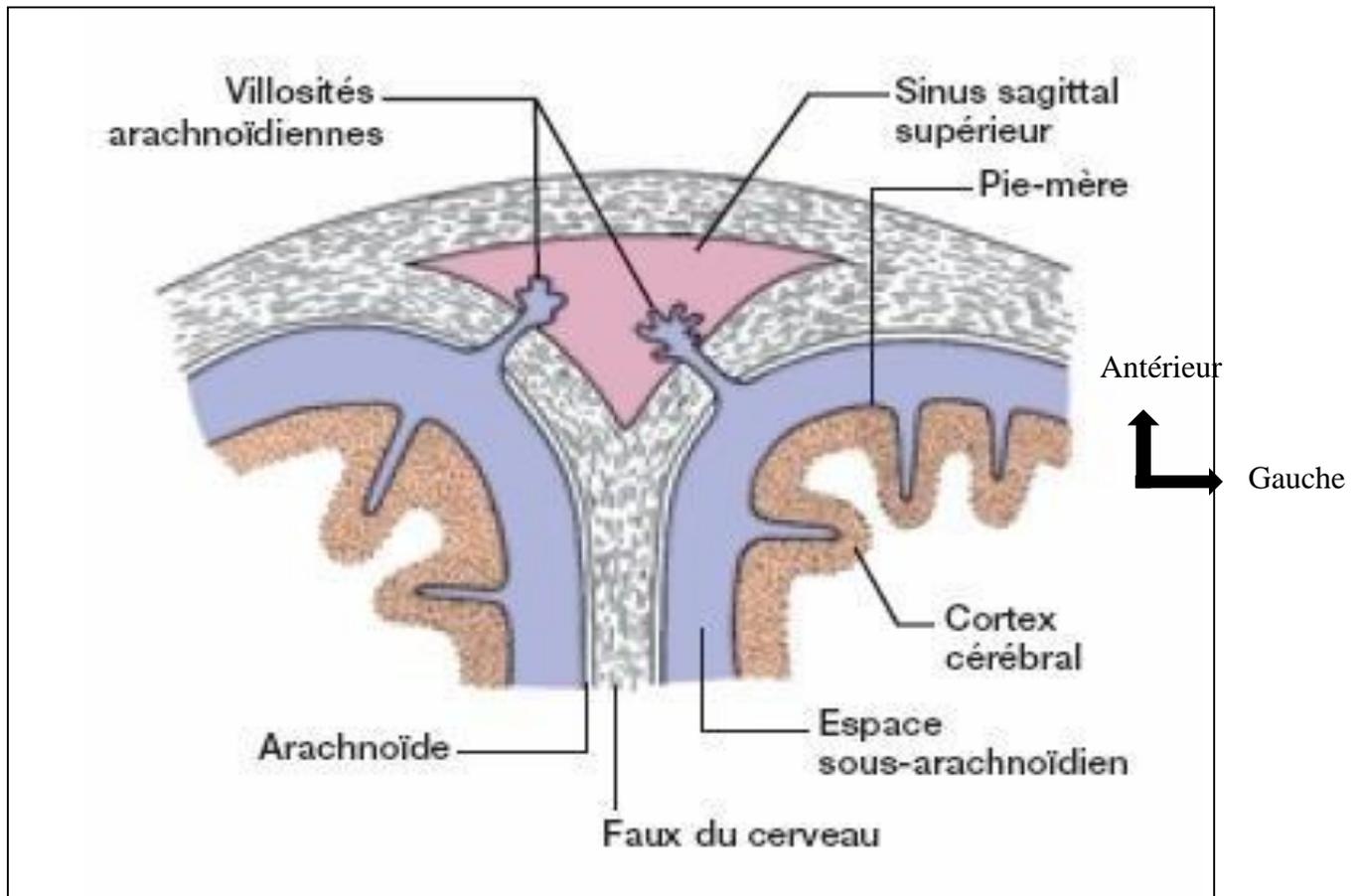
##### ✓ **La toile choroïdienne inférieure**

Elle est formée par une invagination de la pie-mère dans la fente bulbo-cérébelleuse. Elle est triangulaire à sommet inférieur, son feuillet antérieur adhère à la membrana tectoria alors que son feuillet postérieur tapisse la face antérieure du Cervelet.

### **2.4.3 Les granulations choroïdiennes**

Encore appelées granulations de Pacchioni, ce sont de petits corpuscules blanc grisâtre retrouvés le long des sinus veineux (principalement au niveau du sinus

sagittal supérieur) ou à l'émergence des nerfs périphériques. Leur maturation s'achève dans les premiers mois de la vie extra-utérine. Les granulations arachnoïdiennes sont les principaux sites de résorption du LCS.



**Figure 10 : Coupe transversale du sinus sagittal supérieur montrant les villosités arachnoïdiennes [24]**

### 3 Physiologie du liquide cérébrospinal [15,21,22,25–29]

#### 3.1 Production du LCS

L'ensemble du système nerveux central baigne dans le LCS, qui contient des électrolytes, des protéines et de rares cellules (moins de cinq cellules mononucléées/mm<sup>3</sup>).

Il est fabriqué dès le 3<sup>e</sup> mois de la vie fœtale [11,16]. Ce liquide est sécrété essentiellement au niveau des plexus choroïdes à raison de 60 %, et pour les 40 % restant, l'ensemble de la surface cérébrale à partir de l'espace liquidien interstitiel, les vaisseaux sanguins des espaces sous-arachnoïdiens et l'épendyme ventriculaire, en assure la sécrétion. Ce volume a été évalué à 600 ml/j, soit 0,4 ml/min, chez l'adulte ; 200 ml/j, soit 0,1 ml/min, chez le nourrisson et de 0,3 ml/mn chez l'enfant. Le LCS est renouvelé environ toutes les 7 heures, soit entre 3 et 4 fois par jour. Cette production est un phénomène actif, continu, dépendant de l'osmolarité plasmatique, du débit sanguin du sujet et catalysée par anhydrase carbonique, mais relativement indépendant de la pression intracrânienne (PIC).

#### 3.2 Cinétique du liquide cérébrospinal

Le LCS produit passe des ventricules latéraux vers le 3<sup>e</sup> ventricule par les trous de Monro puis vers le 4<sup>e</sup> ventricule par l'aqueduc de Sylvius. À ce secteur intraventriculaire se juxtapose un autre, péricérébral et péri médullaire (citernes, espaces sous-arachnoïdiens) (**Fig. 11**).

Les deux secteurs communiquent par les trous de Luschka et Magendie situés au niveau du 4<sup>e</sup> ventricule.

La circulation du LCS s'effectue des sites de sécrétion aux sites de résorption selon un flux unidirectionnel rostro-caudal dans les cavités ventriculaires et un flux pluridirectionnel dans les espaces sous- arachnoïdiens. Les flux du LCS : il existe deux sortes de flux du LCS qui agissent simultanément et en permanence :

- le flux net global qui est le produit de la sécrétion du LCS, égal en situation d'équilibre au volume du LCS résorbé. Ce volume a été évalué à 600 ml par jour soit 0,4 ml par minute ce qui est extrêmement faible par rapport au flux sanguin cérébral global qui est d'environ 700 ml par minute ;
- les flux pulsatiles résultent des modifications du volume sanguin cérébral encéphalique entre les stades de systole et diastole.

La pulsation systolo-diastolique est exercée essentiellement par le réseau artériel péricérébral, ce qui entraîne d'une part une chasse ventriculaire et d'autre part un déplacement vers le bas du cerveau qui entraîne une chasse vers les espaces péri-médullaire.

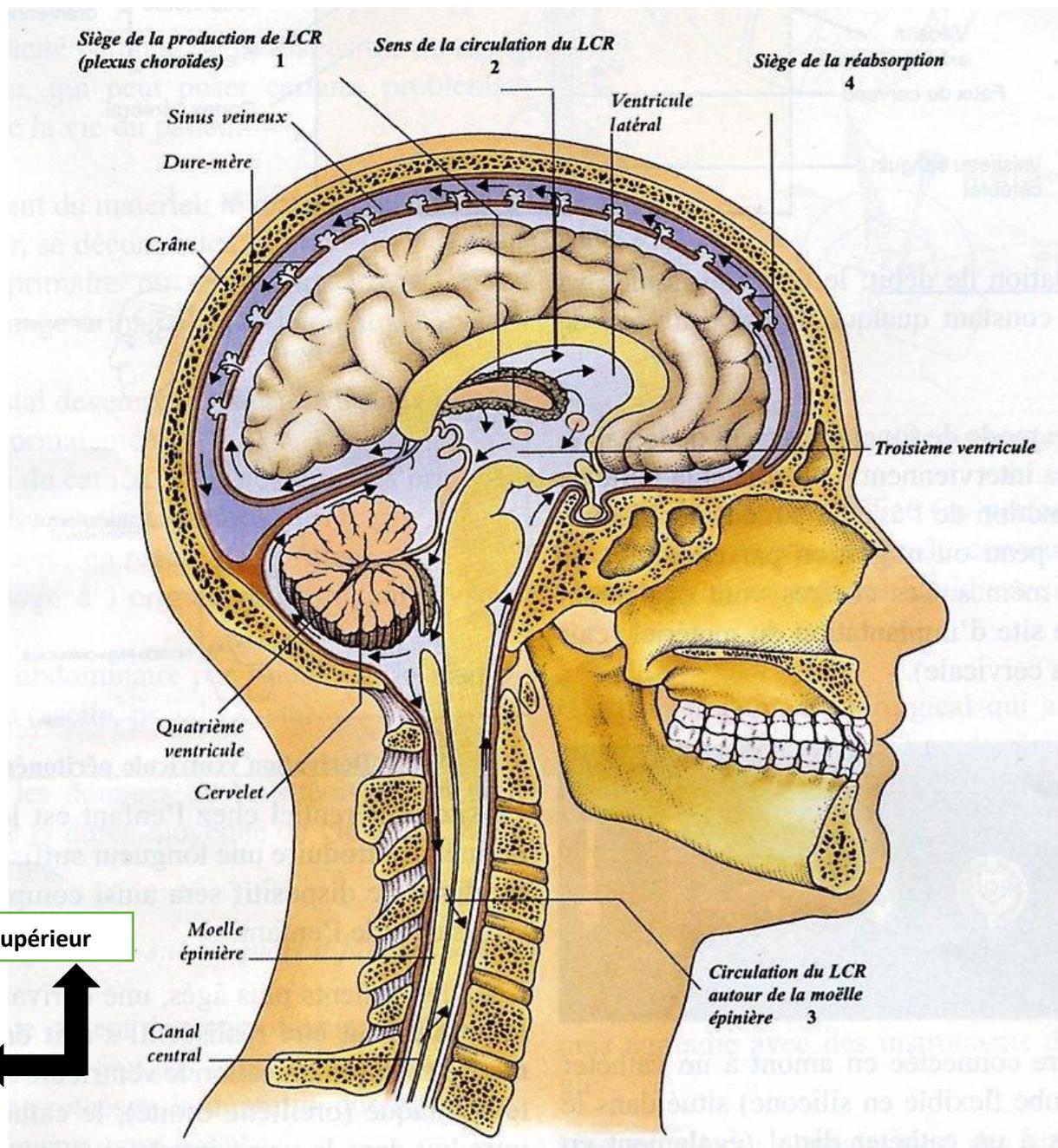


Figure 11 : Schéma expliquant la circulation du LCS [21]

### 3.3 Résorption du liquide céphalospinal

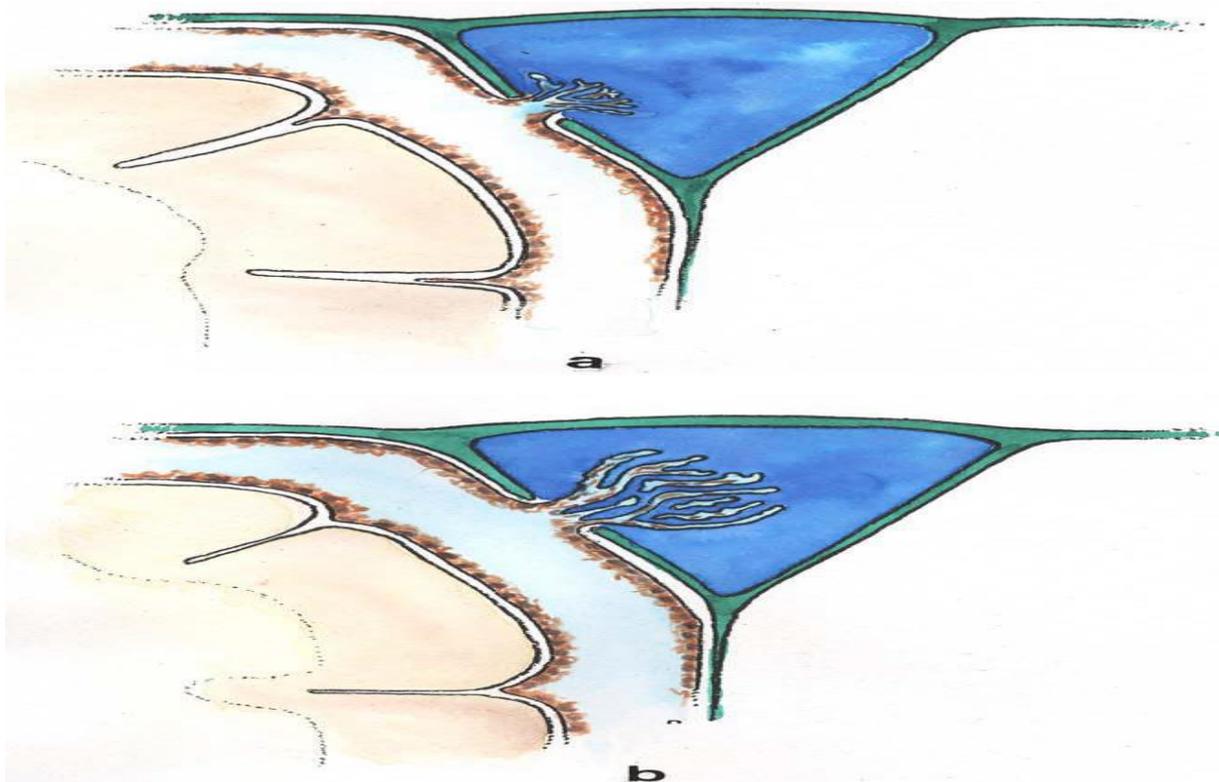
Dans les espaces péri-cérébraux, le LCS circule rostralement vers les sites de résorption villositaires ou caudalement vers les espaces péri-médullaires.

La résorption du LCS se situe principalement au niveau des granulations arachnoïdiennes de Pacchioni qui drainent le LCS vers le sinus longitudinal supérieur par l'intermédiaire des grosses veines de la surface cérébrale.

Des sites accessoires de résorption ont été décrits, notamment les villosités rachidiennes, des parois des cavités ventriculaires, les lymphatiques extraduraux des nerfs crâniens, rachidiens, les gaines des nerfs crâniens (nerf optique en particulier) et des nerfs périphériques spinaux. Ces sites sont d'importance non négligeable (**Fig. 12, Fig. 13**).

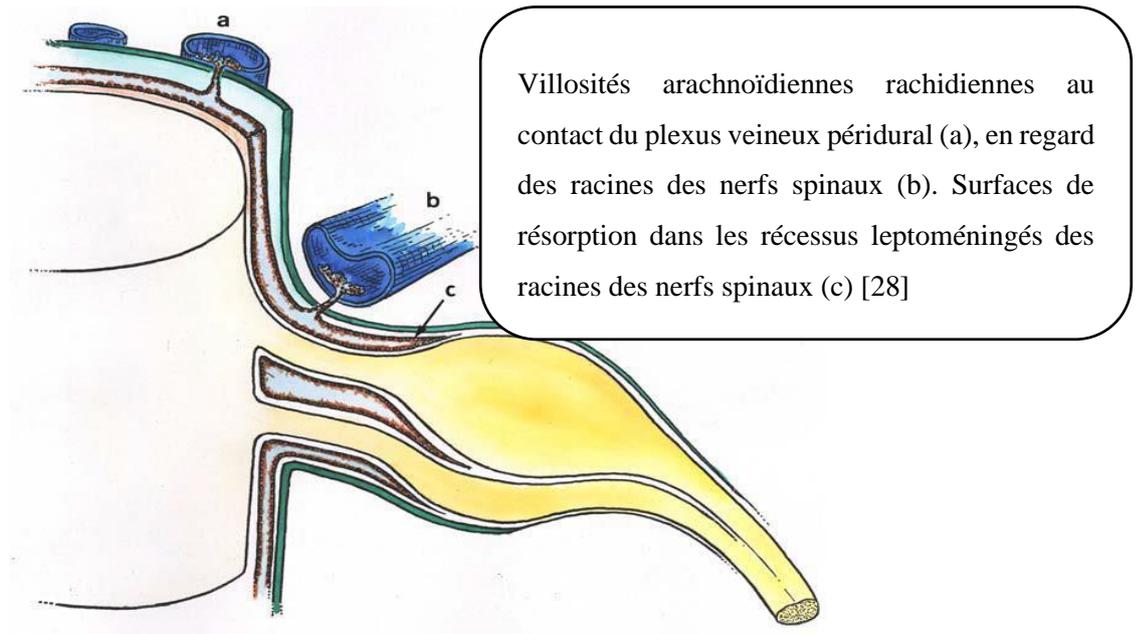
Cette résorption vers le torrent circulatoire est un phénomène passif qui se fait en raison de la différence de pression hydrostatique et oncotique entre le LCS (l'espace sous-arachnoïdien) et le sang (le sinus).

Physiologiquement, il existe un équilibre constant entre les quantités produites et résorbées.



**Figure 12 : Schéma expliquant la résorption du LCS [28]**

Les granulations arachnoïdiennes crâniennes ; elles sont des évaginations en doigt de gant des leptoméniges à travers la paroi dure-mérienne des sinus veineux crâniens recouvertes d'un endothélium (a). Leur fonctionnement est comparable à celui d'une valve. Lorsque la pression liquidienne augmente, les villosités formées par l'arachnoïde se déploieraient, augmentant ainsi la surface d'échange et la résorption du liquide céphalospinal (b) [28]

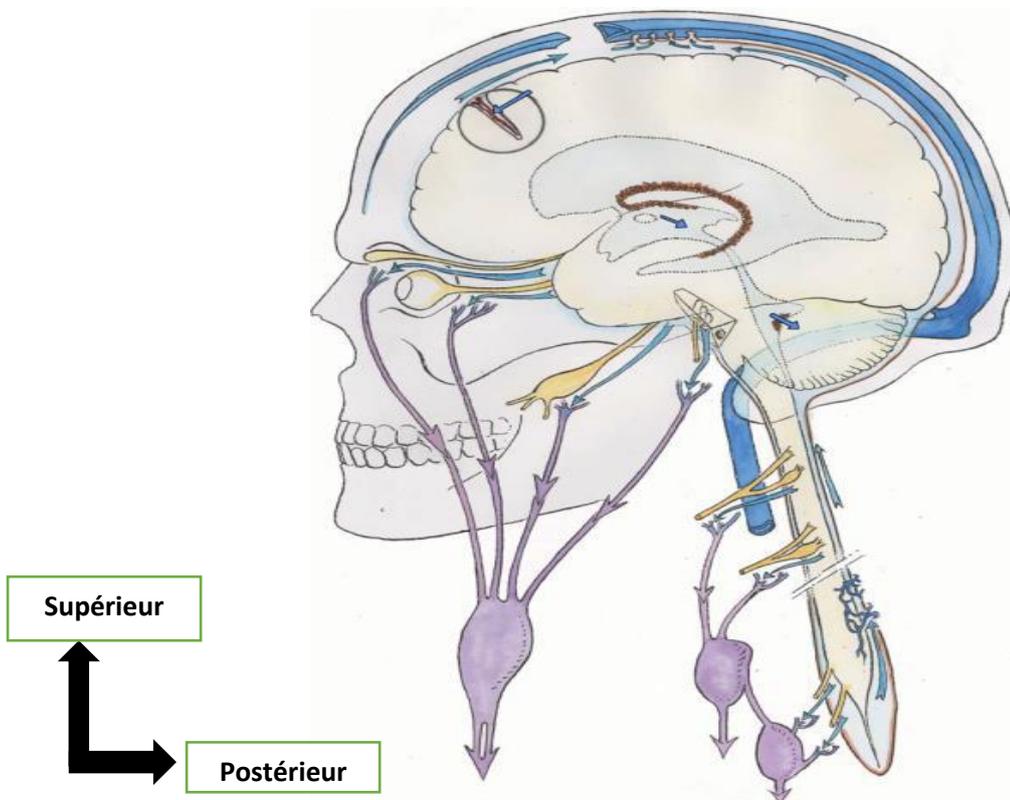


**Figure 13 : Résorption du liquide cérebrospinal par les villosités arachnoïdiennes rachidiennes ; les gaines méningées des nerfs spinaux et des racines des nerfs spinaux [28]**

Le liquide cérebrospinal est principalement sécrété par les plexus choroïdes et secondairement par le secteur interstitiel. Il circule dans les ventricules selon une direction rostrocaudale et s'écoule à travers l'ouverture médiane du quatrième ventricule dans la citerne cérébellomédullaire (grande citerne). Le liquide cérebrospinal circule dans les espaces sous-arachnoïdiens crâniens et péri-médullaires. Dans les espaces sous-arachnoïdiens crâniens, le liquide cérebrospinal circule vers les sites de résorption villositaire de la paroi des sinus veineux. Une partie est résorbée par la muqueuse olfactive et la gaine des nerfs crâniens (optique, trijumeau, paquet acoustico-facial) et gagne la circulation lymphatique (**Fig. 14**).

Dans les espaces sous-arachnoïdiens péri-médullaires, la partie du liquide cérebrospinal résorbé par les plexus veineux et la gaine des nerfs spinaux rejoint le courant lymphatique, l'autre partie revient selon un courant caudo-rostral vers les espaces sous-arachnoïdiens crâniens (**Fig. 14**).

Le liquide cébrospinal est en relation avec le liquide interstitiel par l'intermédiaire des espaces liquidiens péri-vasculaires de Virchow-Robin.



**Figure 14 : Synopsis représentant les voies de « sécrétion, circulation-résorption » du liquide cébrospinal [28]**

### **3.4 Fonction et composition du liquide cérébrospinal**

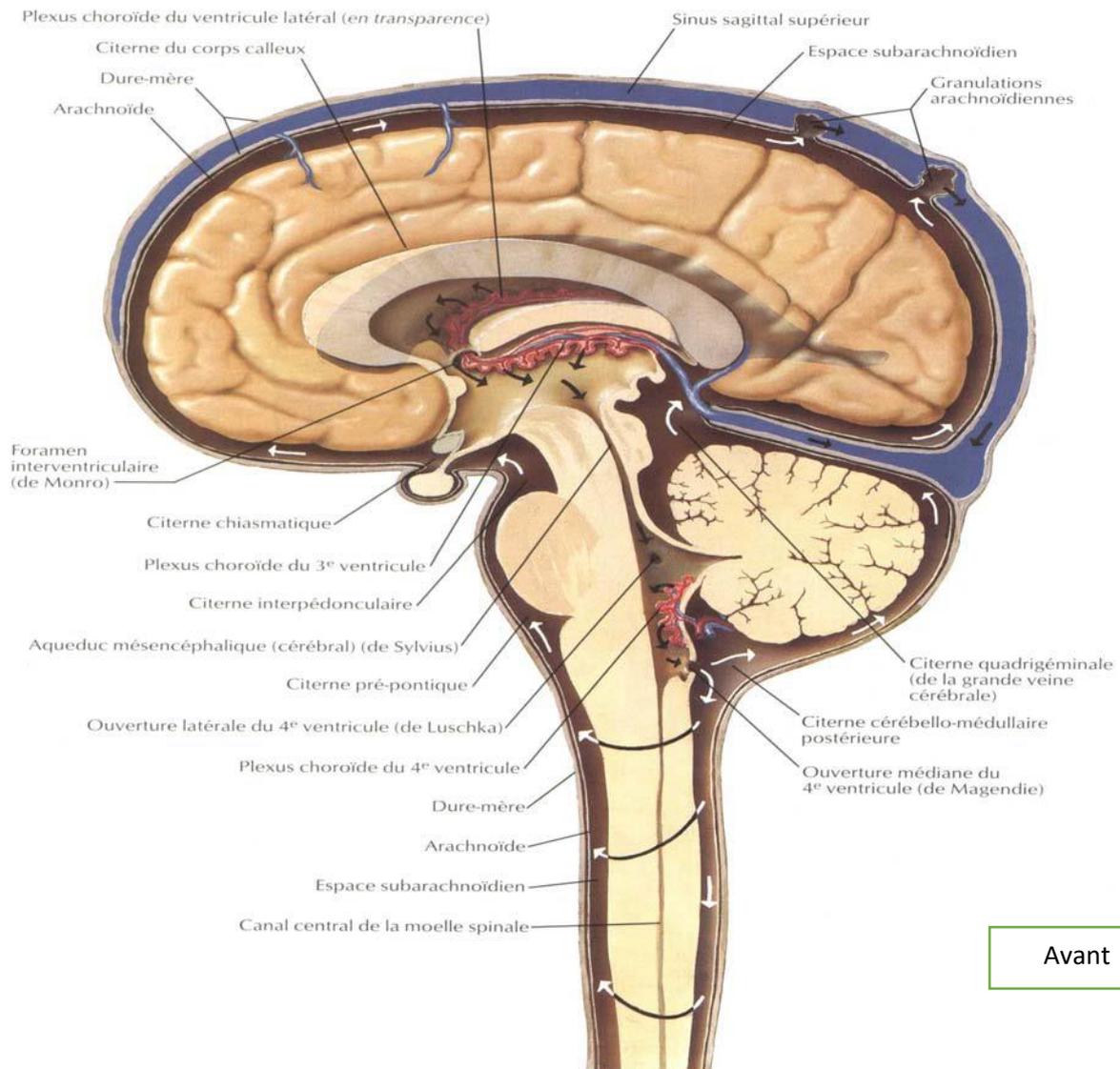
L'encéphale et la moelle épinière sont alimentées et protégés par le LCS. Ce dernier est un liquide clair constitué de glucose, de protéines, d'acide lactique, d'urée, de cations ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ), et d'anions ( $\text{Cl}^-$  et  $\text{HCO}_3^-$ ).

Il renferme également quelques lymphocytes et une quantité importante de pré-albumine.

Le liquide (LCS) sert de coussin amortisseur. Il protège le tissu délicat de l'encéphale et de la moelle épinière contre les chocs et les secousses susceptibles de se produire.

Alors, ce liquide a pour principal rôle d'amortir les contraintes exercées sur le cerveau. Mais, il est aussi impliqué dans l'homéostasie cérébrale via une fonction nutritive et une capacité de réponse immunologique et inflammatoire.

Il constitue un milieu au niveau duquel s'effectuent les échanges de substances nutritives et des déchets entre le sang et le tissu nerveux et un milieu chimique propice à une signalisation neuronale précise. Tout changement de la composition ionique du LCS dans l'encéphale, si minime soit-il, pourrait perturber grandement la production des potentiels post synaptiques et des potentiels d'action. Il sert aussi comme moyen de transport (pour les neuromédiateurs, les enzymes...).



**Figure 15 : Schéma représentant la circulation du LCR en péri cérébral et en péri médullaire [29]**

## **4 Physiopathologie [30,31]**

Toute anomalie dans la circulation du liquide céphalo-rachidien peut entraîner une hydrocéphalie.

### **4.1 Mécanismes**

#### **4.1.1 Augmentation de la production du LCR**

La grande stabilité de la sécrétion du LCR fait que l'augmentation de la production du LCR est extrêmement rare sauf dans le cas du papillome du plexus choroïde. Beaucoup de cas d'hydrocéphalie résultent de la diminution de la réabsorption du LCR. Occasionnellement une condition appelée hydrocéphalie stable peut arriver. Dans ces cas des alternatives de voie de passage du LCR se développent de telle sorte que l'hydrocéphalie reste contrôlée sans traitement.

#### **4.1.2 Anomalies de la circulation du LCR**

Elles réalisent des hydrocéphalies obstructives non communicantes ; le blocage se produit le plus souvent au niveau des rétrécissements de la filière ventriculaire. Au niveau des ventricules latéraux et troisième ventricule, le blocage peut être tumoral, par lésion intra-ventriculaire obstruant un ou les deux trous de Monro (kyste choloïde).

Au niveau de l'aqueduc de Sylvius, ce sont avant tout des malformations congénitales :

- dans la sténose de l'aqueduc de Sylvius le diamètre de l'aqueduc est réduit à tel point que cela entrave l'écoulement du LCR du système ventriculaire latéral produisant une hydrocéphalie interne obstructive par dilatation des ventricules latéraux et du troisième ventricule. Ceci peut se produire avec d'autres anomalies cérébrales et d'autres organes ; ces formes sévères sont incompatibles avec la vie à moins que le système de dérivation soit performant ;

- dans l'atrésie de l'aqueduc de Sylvius, l'aqueduc est subdivisé en minuscules canaux fourchus. Souvent un septum fibrillaire recouvert irrégulièrement par des cellules épendymaires peut être la cause de l'obstruction. Cette malformation est souvent associée à un granulome épendymaire on n'est donc pas certain que le septum soit congénital ou post inflammatoire. L'atrésie de l'aqueduc peut être familiale.

Le quatrième ventricule peut être obstrué par une tumeur siégeant dans la lumière (médulloblastome ou épendymome) ou par une tumeur névraxique dont l'expansion vient combler la lumière ventriculaire (tumeur du tronc cérébral).

La sortie de la filière ventriculaire est bloquée le plus souvent par une malformation :

- l'imperforation du trou de Magendi, anomalie de la charnière osseuse ;
- la malformation de Dandy-Walker, résultant d'un grand élargissement du quatrième ventricule qui produit un kyste de la fosse postérieure avec la paroi épendymaire interne et une mince membrane externe de l'arachnoïde probablement causé par une absence des foramens de Luschka et de Magendi ; elle ne produit pas généralement une évolution rapide de l'hydrocéphalie ;
- la malformation d'Arnold Chiari (petite fosse postérieure, allongement du tronc cérébral, et du quatrième ventricule, hernie caudale du cervelet et du bulbe à travers le trou occipital) qui associe donc une méningomyélocèle et une hydrocéphalie. L'hydrocéphalie est quasi constante dans les méningocèles habituelles, lombaires et thoraco- lombaires ; elles ne manquent que dans les formes très basses ou dans les méningocèles purs.

#### **4.1.3 Troubles de la réabsorption [32,33]**

L'obstruction ou la destruction des villosités arachnoïdiennes résulte d'hémorragies méningées ou de méningite purulente. Ce mécanisme peut être

associé à celui d'hydrocéphalie communicante, le laminage chronique des espaces sous-arachnoïdiens secondaire à l'hyperpression intracrânienne détruisant les villosités arachnoïdiennes initialement fonctionnelles. C'est par ce mécanisme que l'on explique les hydrocéphalies accompagnant certaines tumeurs de la moelle ou de ses racines (tumeurs géantes de la queue de cheval) où l'hyperprotéïnorrhée obstruerait progressivement les villosités.

Une augmentation du régime de pression intraveineuse peut inverser le gradient LCR/sang veineux : ceci peut être la thrombose d'un ou de plusieurs sinus, une malformation de l'ampoule de Galien (laquelle peut en outre obstruer le 3<sup>e</sup> ventricule), une compression des sinus latéraux dans les trous déchirés postérieurs (achondroplasie) : la cause peut siéger plus à distance comme dans certains syndromes caves supérieurs.

#### **4.2 Conséquences [34]**

Elles sont nombreuses :

- augmentation de la pression du LCS : c'est la condition nécessaire à la dilatation du système ventriculaire ;
- destruction de la paroi épendymaire (couche de cellule la plus interne de la cavité ventriculaire) ;
- augmentation de la pression veineuse au niveau des sinus.

### **III. CLASSIFICATIONS**

#### **1. Classification de Russel : l'hydrocéphalie obstructive et non obstructive**

L'obstruction se fait à un point quelconque de la voie majeure de résorption du LCS (du système ventriculaire aux espaces sous-arachnoïdiens). Si bien que la cause ou la condition pour qu'une hydrocéphalie soit non obstructive doive être, soit une hyperproduction de LCS (cause extrêmement rare d'hydrocéphalie) soit une malabsorption due à une thrombose du sinus [35].

## **2. Classification de Dandy : l'hydrocéphalie communicante et non communicante**

Cette classification distingue les hydrocéphalies selon l'existence ou l'absence d'une communication entre les ventricules latéraux et les espaces sous-arachnoïdiens lombaires (confirmés par l'injection de produit de contraste dans les ventricules latéraux puis contrôle de sa présence au niveau lombaire) [36].

## **3. Classification d'Oi**

### **3.1. L'hydrocéphalie de la voie majeure et de la voie mineure de circulation du LCS**

Les granulations arachnoïdiennes n'apparaissent qu'au cours de la période postnatale ou juste avant la naissance sous la forme de villosités microscopiques. Ces granulations ne remplissent leur rôle de résorption du LCS que plus tard dans l'enfance.

En leur absence, la dynamique du LCS peut être maintenue par la voie mineure via le drainage par le système lymphatique, via la résorption transépendymaire vers les espaces sous-piaux péri vasculaires et enfin via l'épithélium des plexus choroïdes vers les capillaires fenêtrés puis la veine de Galien.

Cette voie mineure de circulation de LCS est la voie principale de résorption pour le cerveau humain immature en cours de développement.

La classification de Dandy ou de Russel ne s'applique dans ce modèle qu'aux hydrocéphalies de voie majeure de circulation de LCS [9,30].

Ainsi les indications de ventriculo-cisternostomie (VCS) dans la petite enfance seraient selon cette définition réservées aux cas d'hydrocéphalies non communicantes de la voie majeure.

### **3.2. Classification de l'hydrocéphalie congénitale**

Dans le cas de l'hydrocéphalie congénitale, Oi propose une classification pronostique, la « perspective Classification of Congénital Hydrocephalus » (PCCH) [30].

Cette classification est basée sur le stade ; le type et la catégorie clinique de l'hydrocéphalie congénitale. Chaque stade clinico-embryologique correspond à des étapes dans le processus de maturation neuronale.

- **Stade I** : de 8 à 21 semaines de gestation. La prolifération cellulaire est le processus principal de maturation neuronale.
- **Stade II** : de 22 à 31 semaines de gestation au cours desquelles la maturation pulmonaire est complétée. La différenciation et la migration cellulaire sont alors le processus principal de maturation neuronale.
- **Stade III** : de 32 à 40 semaines de gestation ; une période d'hydrocéphalie néonatale possible si l'enfant né avant terme. La maturation axonale est le processus principal de maturation neuronale.
- **Stade IV** : de 0 à 4 semaines après la naissance, la période d'hydrocéphalie néonatale. La maturation des dendrites est le processus majeur de la maturation neuronale.
- **Stade V** : de 5 à 50 semaines après la naissance ; la période d'hydrocéphalie infantile. La myélinisation est le processus principal de maturation neuronale.

Pour chacun de ces stades ; il est possible de distinguer en fonction de la physiopathologie de l'hydrocéphalie, trois sous types clinicopathologiques :

- **L'hydrocéphalie primaire** : incluant l'hydrocéphalie communicante ou non compliquée, la sténose de l'aqueduc ; l'atrésie des foramens.
- **L'hydrocéphalie dysgénétique** : incluant l'hydrocéphalie dans un contexte de spina bifida, de Dandy–Walker ; d'holoprosencéphalie ; de lissencéphalie et de kystes congénitaux.
- **L'hydrocéphalie secondaire** : liée à une tumeur cérébrale, une hémorragie, un traumatisme ou une collection sous-durale. La myélinisation est le processus principal de maturation neuronale.

## **IV. DIAGNOSTIC [2,3,5,17]**

### **1. Diagnostic positif [37–43]**

L'aspect clinique et le pronostic dépendent essentiellement de l'âge. Lorsque les sutures du crâne sont perméables, la manifestation essentielle est une macrocrânie progressive. Lorsque le crâne est « fermé » chez l'enfant plus grand (en moyenne à partir de 20 mois) l'hydrocéphalie se traduit par le syndrome d'hypertension intracrânienne.

### **2. Signes cliniques**

#### **2.1. Hydrocéphalies anténatales**

Avant la naissance, le diagnostic de l'hydrocéphalie repose sur des examens morphologiques qui vont préciser l'état des ventricules, comme l'échographie (**Fig. 16**). Le diagnostic est possible à partir de la 17SA, mais il est fiable vers les 18 - 20<sup>ème</sup> semaines d'aménorrhée [38,39]. Il s'agit d'une dilatation des ventricules latéraux au-delà de 10 millimètres à partir de la 22<sup>ème</sup> semaine de grossesse, persistant ou s'aggravant lors des contrôles ultérieurs [40]. L'hydrocéphalie peut être associée à d'autres éléments pathologiques tels que des malformations, des anomalies chromosomiques ou des infections (comme la toxoplasmose). L'IRM peut contribuer aussi dans le diagnostic anténatal [41,42].



**Figure 16 : Échographie du 3<sup>e</sup> trimestre montrant ventriculomégalies [44]**

## **2.2. Hydrocéphalies du nouveau-né et du nourrisson [37,43]**

Typiquement c'est une macrocéphalie évolutive.

### **2.2.1. Signes fonctionnels**

- anorexie ;
- irritabilité ;
- réduction de l'activité ;
- vomissements.

### **2.2.2. Signes physiques :**

De nombreux signes peuvent nous alerter sur l'existence d'une hydrocéphalie :

- La macrocraînie est un signe constant chez les nourrissons [37]. C'est une augmentation anormale du périmètre crânien (Fig. 17).
- Disjonction des sutures crâniennes :   l'inspection et à la palpation.
- Peau du cuir chevelu fine, tendue, luisante avec dilatation veineuse.
- Tension excessive des fontanelles (tendues et bombées).
- Manifestations oculaires : regard en coucher de soleil (il s'agit d'un abaissement des globes oculaires avec tendance à la rétraction des paupières supérieures, traduisant une paralysie de l'élévation du regard. Cette symptomatologie entre dans le cadre du syndrome de Parinaud par compression de la partie supérieure du tronc cérébral par le 3 me ventricule dilaté), strabisme interne (Fig. 18) et au fond d' cil, on peut voir un œdème papillaire, une atrophie optique.
- Augmentation de la tonicité des membres : spasticité affectant préférentiellement les membres supérieurs. Ceci est causé par une traction pyramidale péri-ventriculaire par l'hydrocéphalie.



**Figure 17 : Patient présentant une macrocraînie, une saillie des bosses frontales et un regard en coucher de soleil [45]**

### **2.3. Hydrocéphalies de l'enfant à fontanelle fermée**

Lorsque le crâne est "fermé" chez l'enfant plus grand (en moyenne à partir de 20 mois), le tableau clinique est dominé par un tableau d'hypertension intracrânienne [37].

#### **2.3.1 Signes fonctionnels**

- Lenteur des capacités mentales ;
- Céphalées (initialement matinales), plus significatives que chez le nourrisson à cause de la rigidité du crâne ;
- Douleurs de la nuque causées par un engagement tonsillaire ;
- Vomissements surtout matinaux ;
- Douleurs abdominales ;
- Vision floue, conséquence de l'œdème papillaire et, tardivement, d'une atrophie optique par la compression du chiasma par le plancher du troisième ventricule ;
- Double vision en relation avec une paralysie du sixième nerf crânien ;
- Arrêt de la croissance et maturation sexuelle dus à la dilatation du troisième ventricule : ceci peut entraîner une obésité et une précocité de la puberté ;
- Difficulté à la marche secondaire à la spasticité qui affecte préférentiellement les membres inférieurs à cause de la traction pyramidale péri-ventriculaire par l'hydrocéphalie ;
- Somnolence ;.
- Troubles intellectuels : difficultés scolaires, déficit intellectuel variable.

#### **2.3.2 Signes physiques**

- Œdème papillaire : si la croissance de la pression intracrânienne n'est pas traitée, il entraîne une atrophie du nerf optique.
- Démarche chancelante.

- Signe de Macewen : impression d'outre pleine à la percussion du crâne.
- Macrocrânie : les sutures sont fermées, mais une croissance chronique du volume ventriculaire peut entraîner progressivement une augmentation anormale du volume de la tête.
- Paralysie unilatérale ou bilatérale du sixième nerf crânien secondaire à l'augmentation de la pression intracrânienne du volume ventriculaire.

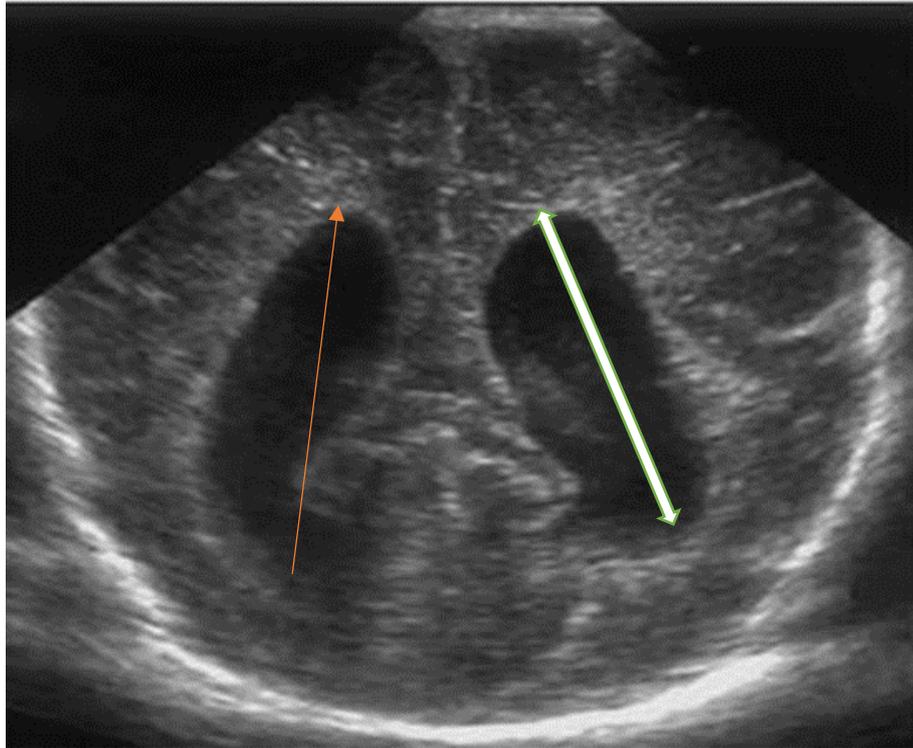
### **3. EXAMENS COMPLÉMENTAIRES [39,46–48]**

Au terme de l'examen clinique, nous avons une suspicion clinique de l'hydrocéphalie qui devrait être confirmée à l'aide des examens complémentaires. Il peut s'agir d'examens morphologiques et d'examens biologiques.

#### **3.1. Examens phormorphologiques**

##### **3.1.1. L'échographie transfontanellaire**

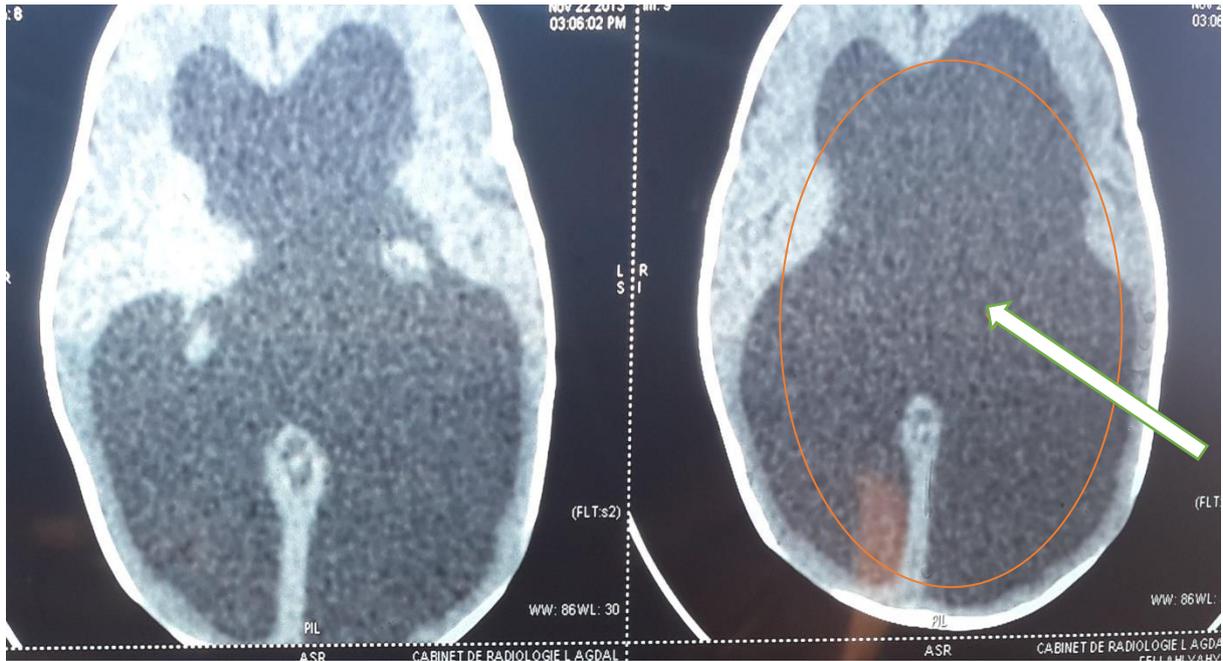
Si la fontanelle est perméable. C'est un examen indolore, pouvant être réalisé au lit du malade, facilement répété. Elle affirme l'hydrocéphalie, mesure les cavités ventriculaires, peut visualiser un processus expansif, une hémorragie, une malformation cérébrale. En cas d'anomalie, cet examen sera systématiquement complété par des examens neuroradiologiques.



**Figure 18 : Échographie transfontanellaire (coupe coronale passant par les cornes occipitales des ventricules latéraux) montre une hydrocéphalie [48]**

### **3.1.2. La tomodensitométrie (TDM) cérébrale**

En plus des signes montrés par l'ETF, la TDM confirme si l'hydrocéphalie est active ou non (hypodensité péri ventriculaire irrégulière prédominant aux cornes frontales et occipitales liée à une suffusion de LCS au travers de l'épendyme sous l'effet de la pression). Il peut permettre de poser le diagnostic étiologique et de faire le suivi. Il faut noter que le nombre de tomodensitométries chez les nouveau-nés ne doit pas dépasser 15 car elles peuvent causer une cataracte iatrogène.



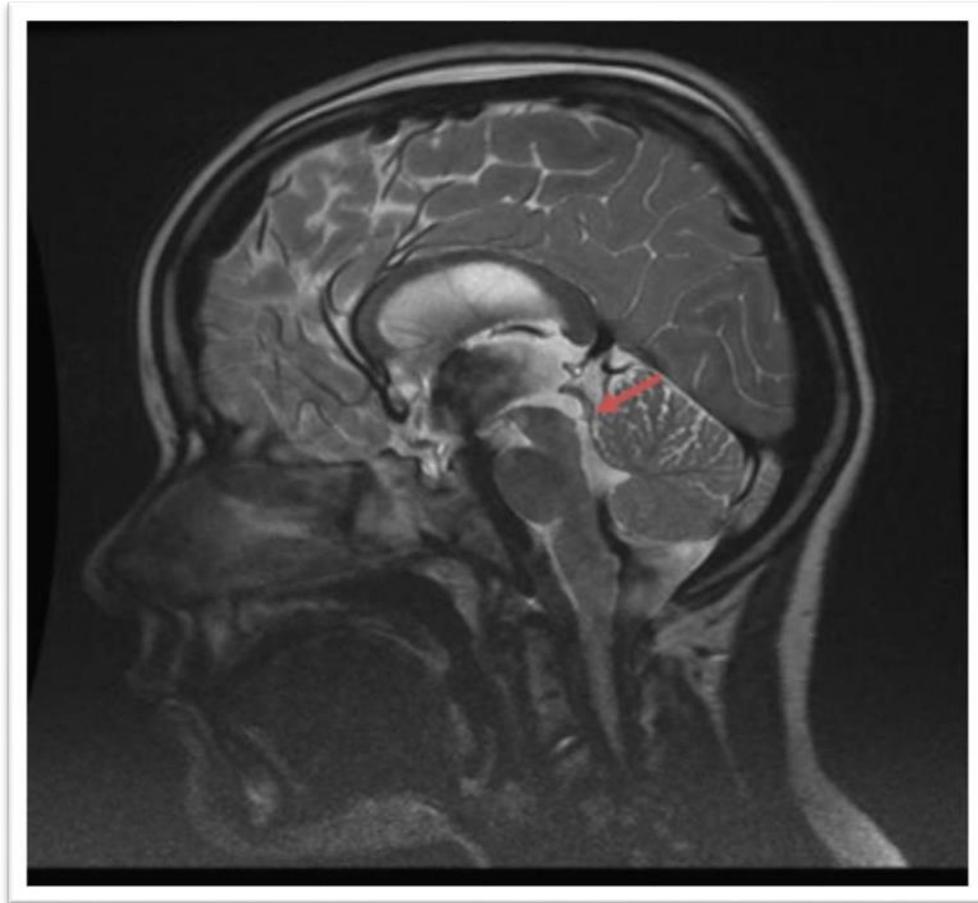
**Figure 19 : TDM cérébrale objectivant une hydrocéphalie importante active avec amincissement du cortex cérébral [Service de neurochirurgie du CHRZ]**

### **3.1.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)**

Elle est meilleure que la tomodensitométrie car permet d'avoir des coupes en 3D et a une meilleure résolution. En plus de cela elle permet de calculer le volume et le flux de LCS intracrânien. Elle précise le siège de l'obstruction et permet de montrer un œdème sous-épendyamaire.



**Figure 20 : IRM cérébrale objectivant une malformation de Dandy Walker associé à une hydrocéphalie [39]**



**Figure 21 : IRM cérébrale en T1, coupe sagittale Sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche) [48]**

#### **3.1.4. Autres examens**

- **Le fond d'œil :** Il recherche un œdème papillaire qui est pathognomonique d'une HIC, mais qui est rarement retrouvé chez le nourrisson à cause de l'extensibilité de la boîte crânienne.
- **La radiographie du crâne** a également son intérêt devant une HIC (impressions digitiformes, disjonction des sutures...).
- **L'électroencéphalogramme ou EEG** montrant parfois des signes de souffrance corticale non spécifiques [41,49].

### 3.2. Examens biologiques

- **Bilans sanguins** : Ce sont essentiellement les bilans préopératoires et les bilans étiologiques.
- **Examen du LCS** : Cette analyse a pour objectif de déterminer une cause infectieuse en isolant le germe responsable, de connaître la nature physicochimique et cytologique du liquide. La ponction se fait au niveau ventriculaire (au travers des fontanelles) ou lombaire.

## 4. DIAGNOSTIC DIFFÉRENTIEL

### 4.1. Les autres causes de macrocrânie

Toute grosse tête n'est pas une hydrocéphalie. Il peut s'agir d'une augmentation du parenchyme cérébral (normale ou pathologique), d'un épanchement liquidien péri-cérébral.

- **L'hydrocéphalie externe** : il s'agit d'un enfant de six mois environ présentant une macrocrânie qui remonte à la période néonatale. Le PC est souvent supérieur à +3 DS et toujours supérieur à +2 DS mais la courbe est parallèle à la courbe de croissance normale. Cette collection péri-cérébrale située dans les espaces sous-arachnoïdiens ne donne habituellement aucun autre trouble neurologique. Les ventricules peuvent être modérément dilatés. L'évolution se fait en général vers la résorption spontanée du liquide péri-cérébral au cours de la 3<sup>e</sup> année. On évoque une immaturité des granulations de Pacchioni.
- **Collections péri cérébrales** : Les épanchements sous-duraux, Les hydrocéphalies externes
- **Malformations cérébrales** : Mégalencéphalie et hémimégalen-céphalie, scaphocéphalie dans le cadre des craniosténoses.
- **La macrocéphalie physiologique, familiale,**
- **Macrocrânie évolutive de certaines maladies métaboliques** : maladie de Tay-Sachs, maladie de Sandhoff, maladie de Canavan. Toutes très rares.

#### **4.2. Les autres causes d'augmentation de la taille des ventricules**

L'interprétation des résultats neuroradiologiques peut être difficile. L'atrophie cérébrale provoque une dilatation ventriculaire par « manque de cerveau ». Le diagnostic est facile lorsqu'il existe une microcéphalie associée ou lorsque les signes neurologiques d'atteinte centrale sont présents. Dans l'agénésie du corps calleux, on observe souvent une augmentation importante du volume des carrefours ventriculaires et des cornes occipitales (colpocéphalie) alors que les cornes frontales sont réduites à de minces fentes et le 3<sup>e</sup> ventricule est ascensionné.

### **5. DIAGNOSTIC ÉTIOLOGIQUE [22,41,49–57]**

#### **5.1. Causes prénatales**

Elles sont responsables des hydrocéphalies congénitales ou hydrocéphalies néonatales. Parfois l'hydrocéphalie peut se révéler tardivement dans l'adolescence.

Elles sont généralement d'origine malformative, infectieuse, vasculaire, parfois crypto génique ou plus rarement d'origine tumorale.

##### **5.1.1. Les causes prénatales d'origine malformative**

- **Sténose de l'Aqueduc de Sylvius**

Elle représente 10 % des hydrocéphalies du nouveau-né. Leur incidence serait de 0,5 à 1 pour 1 000 naissances avec un risque récurrent dans la fratrie de 1 à 4 % selon les études [50] (la figure 22 montre un cas de sténose de l'aqueduc de Sylvius).

- **Malformation de Dandy-Walker**

Elle est responsable de 2 % à 4 % des nouveau-nés hydrocéphales. Son étiologie est inconnue. Elle est à l'origine d'une hydrocéphalie par augmentation de résistance à la sortie du LCS du quatrième ventricule [22] (ce qui est mis en dans la figure 21).

- **Malformation d'Arnold Chiari**

Elle est à l'origine d'une hydrocéphalie par augmentation de la résistance à l'écoulement du LCS au niveau de la fosse postérieure [50].

- **Myéломéningocèle**

Elle désigne une dysraphie, malformation d'origine congénitale de la colonne vertébrale, c'est la cause la plus fréquente d'une hydrocéphalie liée à la malformation du Système nerveux central (SNC) [51].

- **Autres malformations**

Agénésie et obstruction des foramens inter ventriculaires qui sont responsables d'hydrocéphalie asymétrique par dilatation unilatérale d'un ventricule latéral ; Syndrome de Meckel et Syndrome VACTERL [50].

### **5.1.2. Les causes prénatales non malformatives**

Elles sont diverses :

- **Les infections intra-utérines méconnues :**

- l'entérovirus et le chorioméningite lymphocytaire [52, 57],
- les infections causées par Cytomégalovirus (CMV) [53],
- la toxoplasmose [53].

- **Les hémorragies méningées ou intra-ventriculaires** dues à une tumeur ou à un caillot de sang ou bien à une malformation artérioveineuse [50].

- **Les tumeurs cérébrales congénitales :**

- les tératomes,
- les volumineux kystes arachnoïdiens,
- les gliomes et les papillomes [22].

### **5.2. Les causes post-natales**

Ce sont les causes les plus fréquentes d'hydrocéphalie.

- **Les tumeurs cérébrales** notamment les tumeurs de la fosse postérieure, le médulloblastome, les tumeurs de la région pinéale (germinomes, tératomes), l'astrocytome, l'épendymome puis le craniopharyngiome [22].
- **Les hémorragies intracrâniennes** comme les hémorragies intraventriculaires et les hémorragies sous-arachnoïdiennes [50].
- **Les infections** surtout les méningites bactériennes, la méningite tuberculeuse et les infections neuro-méningées à Cocci Gram positif : Staphylocoques, Streptocoques, Pneumocoques [22].

### 5.3. Autres étiologies

Nous citerons quelques étiologies rares telles que : l'anévrisme de l'ampoule de Gallien, l'achondroplasie [55], la craniosténose [56], l'hydrocéphalie iatrogène (hypervitaminose) et l'hydrocéphalie idiopathique [50].

Le tableau ci-dessous (tableau I) met en évidence la fréquence des étiologies de l'hydrocéphalie chez l'enfant en fonction de l'âge.

**Tableau I : Étiologies des hydrocéphalies selon l'âge [58]**

Étiologies	Nouveau-né	Nourrisson	Enfant
Malformation	+++	++	+/-
Infections	++	++	+/-
Hémorragies	++	+	+/-
Tumeurs	+	+	+++

## V. TRAITEMENT [59,60]

### 1. Le traitement médical

L'idée générale vise à établir un nouvel équilibre à la baisse entre production et absorption de LCS pendant une durée suffisante pour que l'hydrocéphalie s'arrête d'évoluer. L'isosorbide et l'acétazolamide (dose progressive de 100 mg/kg/j) et le furosémide (3 mg/kg/j) sont expérimentalement capables de réduire la

production de LCS, chacun par un mécanisme différent. Ces deux derniers médicaments peuvent être donnés en association et pour certains ont donné des résultats encourageants dans les hydrocéphalies post hémorragiques ou post-infectieuses, c'est-à-dire là où l'on peut espérer que, passer un cap difficile, l'hydrocéphalie se stabilisera spontanément. Les limites de ces méthodes sont à souligner :

- elles sont inefficaces dans les hydrocéphalies malformatives évolutives, comme celle de la méningo-myélocèle ;
- elles comportent des risques non négligeables de déséquilibre ionique et de complications rénales, surtout chez le tout petit, et nécessitent initialement une prise en charge hospitalière.

## **2. Le traitement chirurgical**

Le traitement idéal est celui de la cause quand elle est accessible : exérèse d'une tumeur, traitement d'une malformation vasculaire, levée d'un obstacle au retour veineux. Malheureusement, ces cas ne sont qu'une minorité. De plus l'hydrocéphalie installée peut évoluer pour son propre compte, même après traitement de la cause.

### **2.1. Les techniques**

#### **➤ La ventriculo-cisternostomie :**

Leur principe est de court-circuiter l'obstacle siégeant sur la filière ventriculaire. Elles ne s'adressent donc qu'aux hydrocéphalies obstructives, c'est-à-dire en pratique, aux sténoses de l'aqueduc de Sylvius.

Aux interventions type Torkildsen, ou d'ouverture chirurgicale de la lame sus-optique, s'est substitué la ventriculo-cisternostomie. Elle consiste à faire communiquer les cavités ventriculaires (V3) avec les espaces sous-arachnoïdiens (citerne inter pédonculaires) en perforant le plancher distendu du 3<sup>e</sup> ventricule. Sous anesthésie, une ventriculographie confirme le diagnostic et repère les

structures anatomiques. Par le trou de trépan frontal est introduit un trocart (leucotome ou sonde de Fogarty) dans le ventricule latéral ; puis le trou de MONRO dans le troisième ventricule dont le plancher sera perforé.

Cette technique a l'avantage d'éviter les complications mécaniques et infectieuses d'une prothèse, mais nécessite la présence des structures anatomiques et des aires de résorption encore fonctionnelles.

➤ **Coagulation des plexus choroïdes,**

C'est une intervention microchirurgicale réalisée de façon isolée ou en tant que complément à la VCS. Décrit pour la première en 1918 par Walter Dandy et est de plus en plus associé à la VCS depuis une décennie. L'objectif de l'intervention est de réduire la production du LCS par coagulation du plexus choroïdes et de rétablir ainsi un équilibre entre production et résorption du LCS. Techniquement la coagulation du plexus choroïdes peut se faire avec un neuroendoscope flexible ou rigide.

➤ **Dérivations internes : ventriculo-péritonéale et ventriculo-atriale**

Elle consiste à dériver le liquide cérébro-spinal des ventricules vers les aires de résorption exceptionnellement intra-névrauxiques, en règle extra-névrauxiques : péritoine le plus souvent, ou dans la circulation sanguine (oreillette droite). Ceci nécessite un système unidirectionnel, anti reflux à pression d'ouverture déterminée : la valve. Il existe plusieurs modèles dont la pression, haute (100-150 mmHg), moyenne (50-100 mmHg) ou basse (50 mmHg), est déterminée soit par une résistance à l'écoulement (valve à fente), soit par des systèmes mécaniques (bille et ressort, clapet).

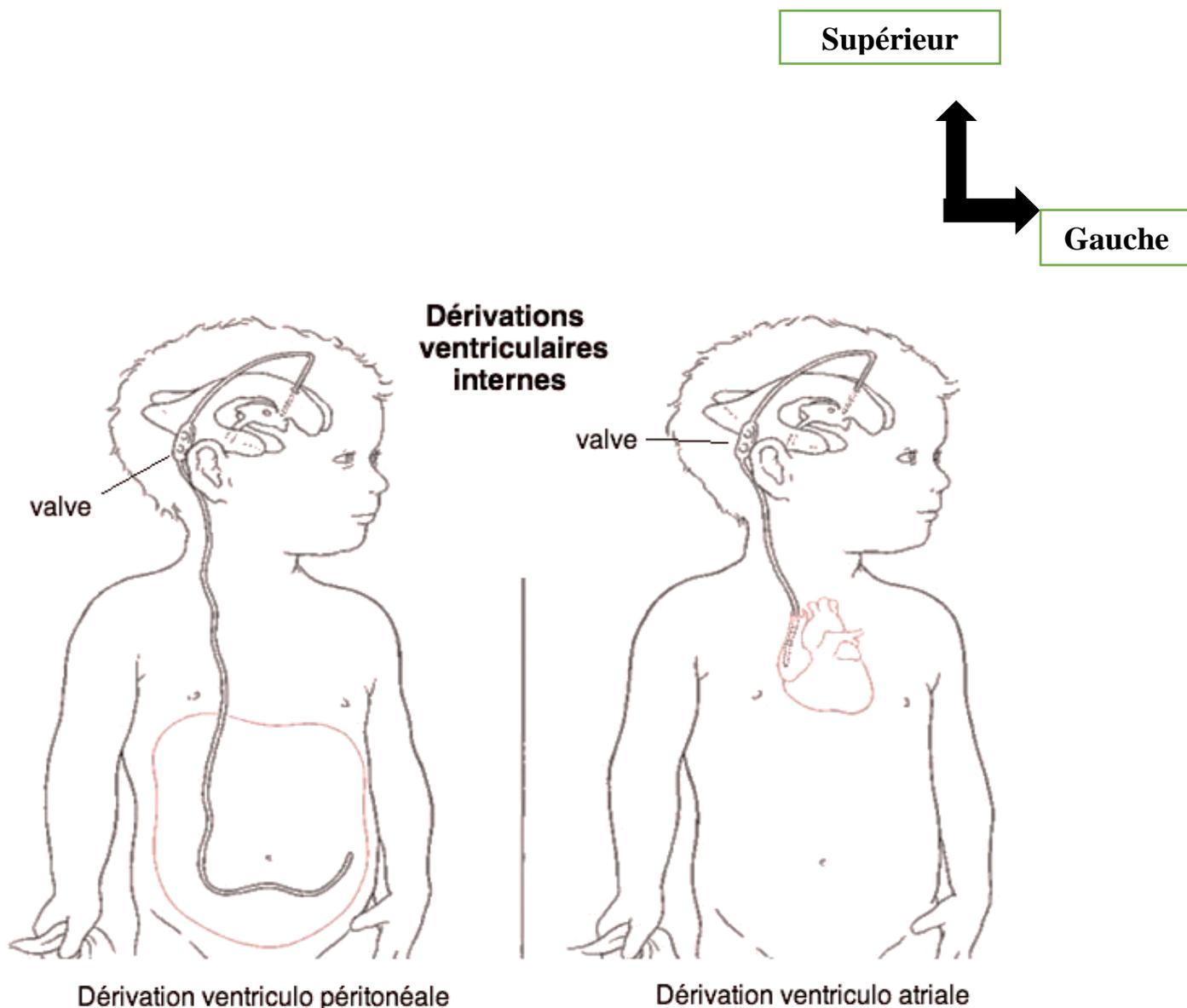
Ces systèmes sont réalisés dans un matériel inerte (Silastic) parfaitement toléré sur de longues périodes par l'organisme. Leur miniaturisation facilite leur implantation sous le scalp distendu des nourrissons hydrocéphales. Ils évitent l'emploi de composants métalliques gênant pour l'imagerie.

Pour la mise en place, le cathéter ventriculaire multi perforé est introduit par un simple trou de trépan dans le ventricule latéral (le plus souvent dans la corne frontale), et le système sous la peau jusqu'à la région cervicale pour les valves cardiaques, para-ombilicale pour les valves péritonéales.

Pour les valves cardiaques l'extrémité distale est conduite jusqu'à l'oreillette droite sous le contrôle scopique par cathétérisme direct de la jugulaire ou d'une de ses branches par dissection ou par ponction percutanée.

Pour les valves péritonéales l'extrémité distale est introduite dans la grande cavité péritonéale par l'intermédiaire d'un trocart ou par abord péritonéale directe à minima.

Ces systèmes ont l'avantage de résoudre tous les types d'hydrocéphalie par une intervention simple. L'utilisation de système monobloc réduit la durée de l'intervention et des manipulations, diminuant de ce fait les risques d'infection et de déconnexion. La dérivation péritonéale est nettement préférée, car l'introduction d'une importante longueur de cathéter évite les interventions itératives de rallongement nécessitées par la croissance. Les dérivations cardiaques ont en outre l'inconvénient de favoriser les thromboses de la jugulaire, et de faire courir des risques infectieux plus sévères (septicémie, néphropathie de shunt) (**Fig. 22**).



**Figure 22 : Schéma montrant une dérivation ventriculo-péritonéale et une dérivation ventriculo-atriale [61]**

➤ **Autres gestes de dérivations internes :**

- ✓ **Dérivation ventriculo-pleurale :** Ce procédé est utilisé dans les cas nécessitant une alternative aux autres procédures. Il consiste à drainer le LCS vers la cavité pleurale où il peut être résorbé. Mais il comporte un risque élevé de complications surtout chez les nourrissons à type

d'épanchement pleural et de détresse respiratoire pouvant être sévère. Il n'est donc pas fréquemment utilisé.

✓ **Dérivation lombo-péritonéale :** Elle consiste à dériver le LCS depuis l'espace sous-arachnoïdien lombaire jusqu'au péritoine. L'hydrocéphalie communicante reste la principale indication de cette technique. Cette technique est peu utilisée chez l'enfant du fait de leur potentiel retentissement orthopédique sur le rachis et ses inconvénients : céphalées orthostatiques, sciatalgies.

✓ **Dérivations externes :**

Elles ont pour principe de dériver le liquide ventriculaire vers une poche de recueil externe. Le cathéter ventriculaire, mis sous anesthésie locale, est relié par voie transcutanée au système de recueil. Ce système toujours transitoire permet de contrôler et de régler la pression de dérivation à volonté, mais fait courir un risque infectieux majeur.

## 2.2. Les indications

➤ En cas d'hydrocéphalie par sténose de l'aqueduc, la ventriculo-cisternostomie est l'intervention de choix. Elle ne se conçoit qu'en cas d'hydrocéphalie évolutive non communicante. De nos jours la ventriculo-cisternostomie est utilisée dans tous les types d'hydrocéphalie.

La dérivation ventriculo-péritonéale (**Fig. 24**) est beaucoup plus utilisée dans les hydrocéphalies non communicantes et en cas d'échec de la ventriculo-cisternostomie. Si la décision de drainer est simple devant une hydrocéphalie rapidement évolutive (hypertension intracrânienne avec signes de souffrance cérébrale, accroissement rapide du périmètre crânien), elle est parfois délicate dans des hydrocéphalies peu évolutives semblant stabilisées. C'est dans ces formes que l'étude du périmètre crânien, la surveillance du développement psychomoteur et des examens physiologiques spécialisés (enregistrement de pression intracrânienne,

mesure des débits sanguins cérébraux, test de perfusion...) devront parfois être réunis avant d'arrêter une décision.

### 2.3. Les complications [3,5]

Un certain nombre de complications peuvent survenir :

#### ❖ Les complications infectieuses

- ✓ **Les méningites purulentes classiques**, mais 60 % sont dues au staphylocoque aureus d'origine cutanée. La contamination se fait lors de la mise en place du matériel ou cours des pansements de la plaie opératoire. Ces méningites évoluent à bas bruit, se manifestant par un mauvais fonctionnement du système de dérivation, une fébricule persistante, ou une discrète altération de l'état général. Leur diagnostic repose sur la ponction lombaire qui prouve la méningite, mais ne retrouve que difficilement le germe peu pathogène. Leur traitement, difficile, repose sur l'antibiothérapie et l'ablation du matériel ; une dérivation externe transitoire est parfois nécessaire. Le meilleur traitement est préventif. L'expérience du chirurgien, la rapidité de l'intervention, une antibiothérapie visant le staphylocoque aureus et encadrant l'intervention enfin l'isolateur de la salle d'opération en sont les différents éléments.
- ✓ **Les péritonites** ne se voient qu'en cas de dérivation ventriculo-péritonéale. Là aussi, le germe principal est le staphylocoque aureus. Le diagnostic est difficile : la clinique associe des signes de dysfonctionnement de valve, une fébricule et des troubles digestifs (douleurs abdominales troubles du transit, nausées), difficiles à différencier d'une appendicite aiguë. Leur traitement préventif et curatif repose sur les mêmes principes que ceux évoqués ci-dessus.
- ✓ **Les septicémies** sont principalement causées par les staphylocoques aureus et compliquent les dérivations ventriculo-cardiaques.

### ❖ **Les complications mécaniques :**

Elles entraînent la reprise de la symptomatologie de l'hydrocéphalie, sur un mode chronique ou aigu. Le diagnostic repose sur le palper de la valve, les clichés de contrôle du système de dérivation et le scanner :

- les obstructions se produisent soit au niveau du cathéter ventriculaire, qui peut être colonisé par des plexus choroïdes, soit au niveau de la valve qui peut être obstruée par des débris cellulaires ou une hyperproteïnorrhée trop importante ;
- les déconnexions et rupture du cathéter ont vu leur fréquence réduite par l'utilisation des systèmes monobloc. Elles sont liées aux forces de traction de la croissance sur les zones fixées du système de dérivation (raccords). Elles sont facilement diagnostiquées par des clichés de contrôle de valve ;
- un drainage insuffisant se manifeste par une régression incomplète de la symptomatologie clinique et paraclinique. Il impose la mise en place d'une valve à pression plus forte ou mieux d'une valve à pression modulable par voie percutanée.
- Les complications d'hyper drainage

Elles sont liées à un hyperfonctionnement de la valve, souvent secondaire aux phénomènes de siphonage lors du passage de la position couchée à la position debout (valve de basse pression).

Les hématomes sous durax se constituent « *a vacuo* » lors du drainage trop rapide d'une hydrocéphalie importante. Ils doivent être prévenus par le maintien en décubitus strict au moins 48 heures chez les enfants très dilatés. Leur traitement est complexe, nécessitant le plus souvent l'interruption de la dérivation. Le syndrome des ventricules fentes résulte d'un hyper drainage. Il peut conduire à la disparition du volume ventriculaire, réduisant fortement la compliance cérébrale aux à-coups tensionnels physiologiques ou pathologiques. Sa symptomatologie est faite essentiellement de céphalées intenses. Le traitement impose un changement du matériel de dérivation. Une craniosténose prématurée peut résulter

de l'hypotension intracrânienne et de l'arrêt de la poussée cérébrale, principal stimulus de la croissance du crâne. La lourdeur du traitement impose un dépistage précoce et surtout la prévention par un système évitant l'hyper drainage.

- **Autres**

- Migration du cathéter.
- Syndrome du quatrième ventricule exclu
- La fistule du liquide cébrospinal.

Sont des complications moins fréquentes.

### **3. Évolution et pronostic [3–6]**

Le pronostic dépend de l'étiologie, de la rapidité du diagnostic et de la mise en route du traitement.

#### **❖ Développement intellectuel**

Environ 2/3 des enfants toutes étiologies confondues, ont un QI supérieur à 70 parmi eux 41 % ont un QI normal avec néanmoins des difficultés neuropsychologiques et d'apprentissage fréquentes. La distension cérébrale progressive de l'hydrocéphalie conduit à des lésions myéliniques et axonales de la substance blanche définitive et à des désordres circulatoires du cortex cérébral. Il est donc impératif d'intervenir dès que possible pour éviter leur constitution ou leur aggravation. En cas d'hydrocéphalie fœtale le pronostic intellectuel est en général provoqué par une longue distension ou du fait de lésions associées. Ce retard d'acquisition psychique empêche ces patients vivants avec l'hydrocéphalie de suivre un cursus scolaire normal. Souvent ils n'arrivent même pas à étudier, ce qui fait d'eux une charge sociale et un handicap pour le développement socio-économique de leur pays.

#### **❖ Séquelles motrices et sensorielles**

Un syndrome spastique des membres inférieurs est observé dans 20 % des cas, mais ces séquelles motrices peuvent se manifester aussi par une hémiparésie ou une ataxie.

Les séquelles sensorielles fréquentes sont visuelles surtout les amblyopies qui toucheraient 21 % des patients.

#### ❖ **Manifestations épileptiques**

Le risque de développement d'une épilepsie chez l'enfant hydrocéphale peut être lié d'une part aux lésions cérébrales préexistantes, d'autre part à la constitution d'un foyer épileptogène en rapport avec la pénétration trans-corticale du cathéter. Cette dernière éventualité est certainement la moins fréquente, mais pourrait concerner jusqu'à 10 % des enfants valvés. Elle justifie une surveillance par l'EEG pré et postopératoire, même si seules des crises cliniques appellent un traitement antiépileptique. La mise en place d'un drain ventriculaire est un foyer irritatif potentiel. L'incidence de l'épilepsie augmente avec le nombre d'interventions (6 % pour une intervention et 26 % pour trois interventions).

#### ❖ **Les troubles neuroendocrines**

Les troubles neuroendocrines sont fréquents en cas d'hydrocéphalie et ils peuvent être dus à plusieurs facteurs. Si l'hydrocéphalie est associée à une tumeur cérébrale, la chimiothérapie et la radiothérapie peuvent entraîner ces troubles, ou en cas de comitialité les anti-comitiaux peuvent en être la cause. Mais l'hydrocéphalie seule entraîne souvent une perturbation la fonction de l'axe hypothalamo-hypophysaire. Ces troubles peuvent être l'obésité, la puberté précoce ou retardée, l'infertilité, l'aménorrhée secondaire ou le retard de croissance [6].

## **DEUXIÈME PARTIE : NOTRE ÉTUDE**

## I. PATIENTS ET MÉTHODE

### 1. Cadre et type d'étude

#### 1.1. Cadre d'étude [62]

Notre étude a été réalisée au sein de l'hôpital régional de la ville de Ziguinchor, ville située dans la partie Sud-Ouest du Sénégal (**Fig. 23**).

Le Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor, établissement public de santé de niveau II, est situé à l'Est de la ville de Ziguinchor plus précisément au quartier Grand-Dakar à 650 mètres de l'aéroport. Il est fréquenté par des patients venant de la région de Ziguinchor, de Kolda, de Tambacounda, de Sédhiou et des différents pays limitrophes tels que la Gambie, la Guinée Conakry et la Guinée-Bissau. Il comporte les services administratifs, médicotechniques et cliniques dont le service de neurochirurgie (**Fig. 24, Fig. 25**).

L'unité de neurochirurgie, créée en juin 2019, est logée dans le pôle de chirurgie générale de l'hôpital régional et est dotée de 12 lits d'hospitalisation. Cette unité, étant la seule dans toute la région du Sud du Sénégal, compte deux neurochirurgiens. Le personnel paramédical est composé de trois infirmières diplômées d'État et de quatre assistantes infirmières. L'équipe de neurochirurgie dispose, au bloc opératoire, d'une salle opératoire qui lui est propre et est en étroite collaboration avec le service d'imagerie médicale et le service de réanimation qui compte deux réanimateurs et sept respirateurs dont trois fonctionnels. Les consultations se font deux jours par semaine ainsi que chirurgies réglées.

Les autres services médicaux et chirurgicaux comportent le service de neurologie, le service d'accueil des urgences, le bloc opératoire, le service de pédiatrie, le service de médecine interne, le centre de diabétologie, le service de cardiologie, le service d'orthopédie-traumatologie, le service de chirurgie viscérale et urologie, le service d'ophtalmologie, le service d'oto-rhino-laryngologie, le service de stomatologie, le service de dermatologie, le service de kinésithérapie, le service social, la pharmacie, le laboratoire d'analyses, le centre de dialyse. Les services administratifs comportent un service d'accueil, un bureau des entrées, un

bloc administratif. Et les services techniques comprennent la maintenance, la cuisine, la buanderie, l'unité de sécurité et la morgue.



**Figure 23 : Carte géographique du Sénégal et ses régions**



**Figure 24 : La situation géographique de la région de Ziguinchor**



**Figure 25 : Le Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor**

### **1.2. Type et période de l'étude**

Il s'agissait d'une étude rétrospective (allant de 1<sup>er</sup> juillet 2019 au 31 décembre 2020), prospective (du 1<sup>er</sup> janvier 2021 au 30 mars 2023), descriptive, transversale qui s'est déroulée sur une période de 45 mois (3 ans plus 8 mois).

### **1.3. Population d'étude**

L'ensemble des patients qui ont été hospitalisé dans le service durant la période d'étude.

## **2. Critères d'inclusion et d'exclusion**

### **2.1. Critères d'inclusion**

Notre étude concerne les enfants âgés de 0 à 18 ans hospitalisés pour hydrocéphalie dans le service de neurochirurgie de l'Hôpital Régional de Ziguinchor.

### **2.2. Critères de non-inclusion**

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- les patients âgés de plus de 18 ans et présentant une hydrocéphalie ;
- les enfants admis dans le service pour autres pathologies que l'hydrocéphalie durant la période d'étude ;
- les enfants diagnostiqués pour hydrocéphalie prise en charge dans le service en dehors de la période d'étude.

## **3. Recueil des données**

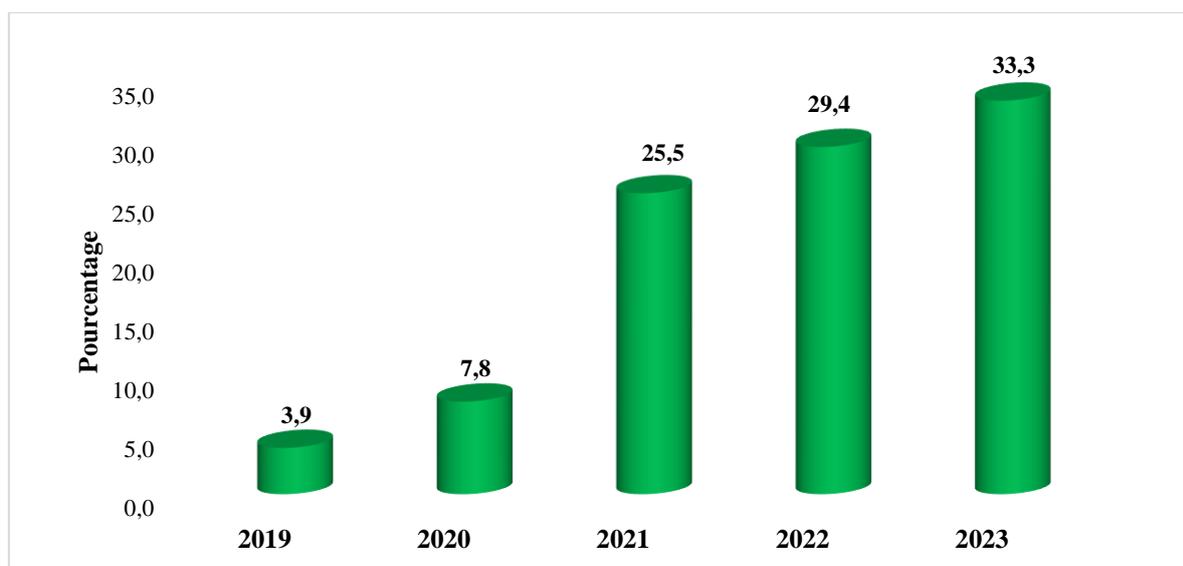
Ces données ont été collectées à partir des dossiers de malades, des registres de consultation et ceux des comptes-rendus opératoires du service de neurochirurgie. L'analyse des données a été faite sur un logiciel Sphinx et les tableaux et graphiques des résultats ont été élaborés sur Excel puis transférés sur Word pour la confection du document final.

## II. RÉSULTATS

### 1. Épidémiologie

#### 1.1. Fréquence

Pendant la période d'étude de juillet 2019 à mars 2023, 51 cas d'hydrocéphalie ont été recensés au service de neurochirurgie du Centre Hospitalier Régional de Ziguinchor (CHRZ). (Fig.26) Ce nombre de cas, en 3 ans et 8 mois, représente une prévalence de **1,01 %** de l'hospitalisation pendant cette période.



**Figure 26 : Répartition des cas selon les années**

Le nombre maximal de cas d'hydrocéphalie a été noté en 2023.

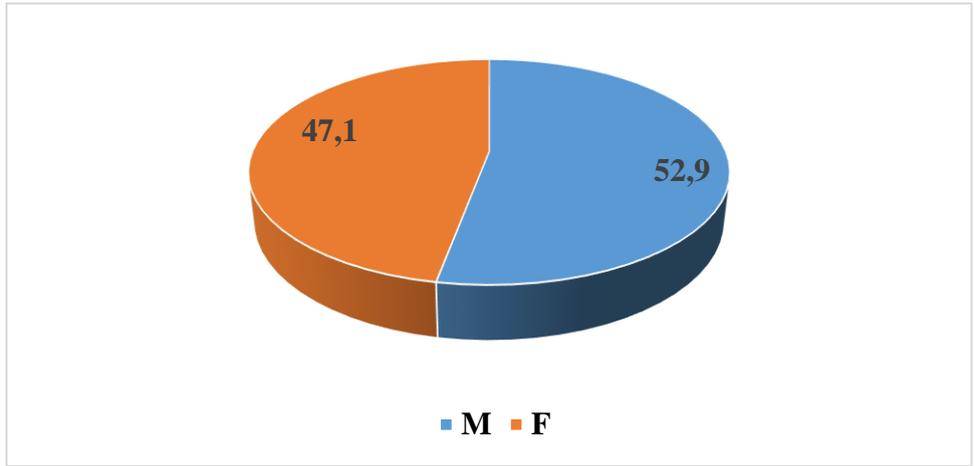
La fréquence annuelle moyenne est de 13,88 cas par an.

La fréquence mensuelle moyenne globale est de 1,13 cas par mois.

#### 1.2. Répartition des malades selon le sexe

Sur la figure ci-dessous (Fig.27), on note une prédominance masculine avec 27 cas, soit 52,9 %, contre 24 cas pour le sexe féminin, soit 47,1 %.

Le sex-ratio est de 1,125.

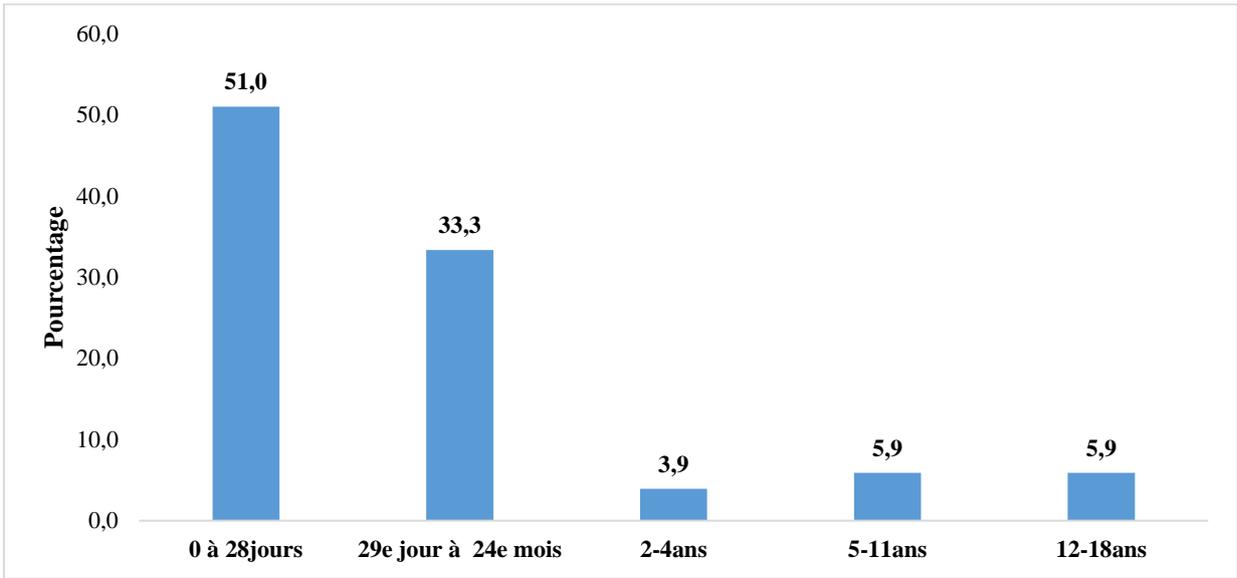


**Figure 27 : Répartition des cas selon le sexe**

**1.3. Répartition des cas selon l'âge**

Les patients sont répartis en tranches d'âge. (Fig.28) On distingue :

- **nouveau-nés** (de la naissance au 28<sup>e</sup> jour de vie) ;
- **nourrisson** (du 29<sup>e</sup> jour de vie au 24<sup>e</sup> mois) ;
- **petit enfant** (de 2 à 4 ans) ;
- **grand enfant** (de 5 à 11 ans) ;
- **adolescent** (de 12 à 18 ans).

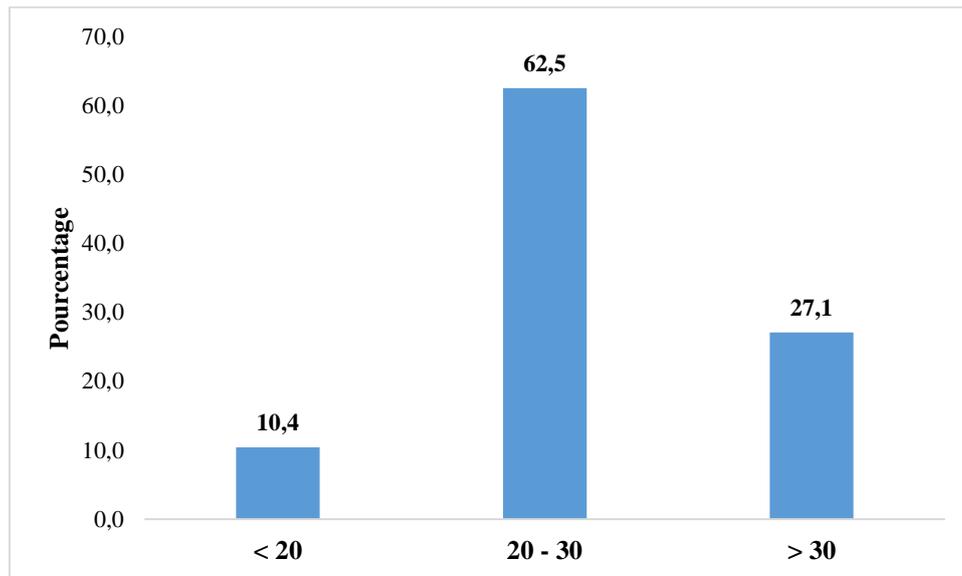


**Figure 28 : Répartition des cas selon l'âge**

L'âge moyen des enfants de notre série est de 22 mois environ.

Le diagnostic anténatal n'a été fait que chez 9 fœtus, soit 17,7 % dont les mamans ont bénéficié d'une césarienne programmée.

#### 1.4. L'âge des mères

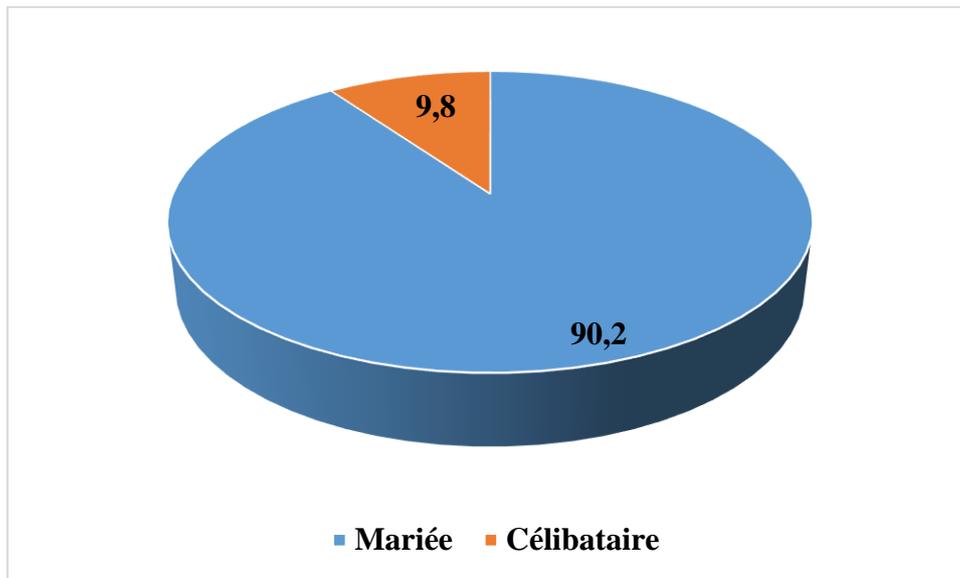


**Figure 29 : Répartition des patients selon l'âge des mères**

La tranche d'âge prédominante chez les mères était celle de 20–30 ans, soit 62,5 % de l'effectif total.

La moyenne d'âge des mères est de 27,13 ans

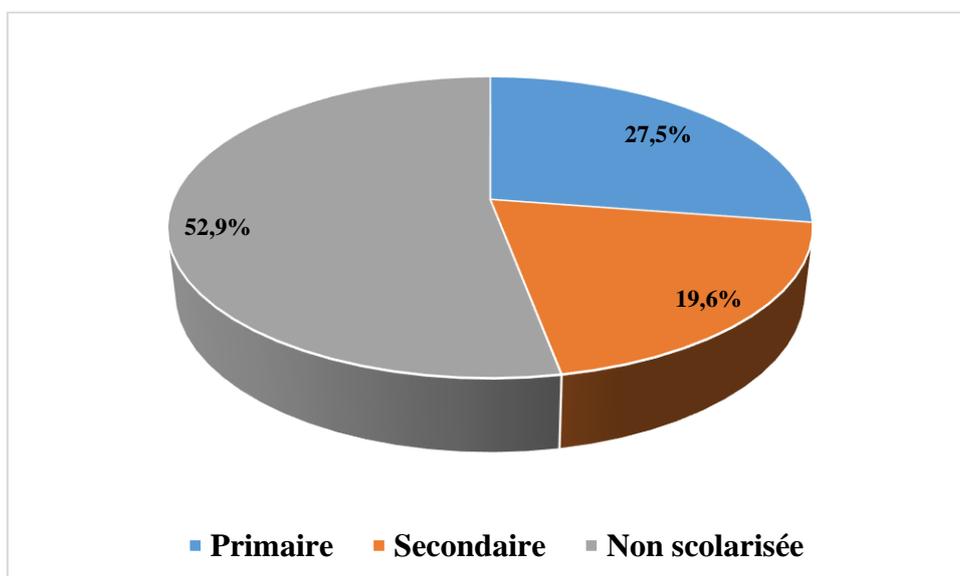
### 1.5. Le statut matrimonial de la mère



**Figure 30 : Répartition des enfants selon le statut matrimonial des mères**

La majorité des mères étaient mariées, soit 90,2 %.

### 1.6. Niveau de scolarisation des mères



**Figure 31 : Répartition des enfants selon le niveau de scolarisation des mères**

Plus de la moitié des mères étaient non scolarisées avec 52,9 %.

### 1.7. Répartition selon la profession des mères

Tableau II : Répartition des enfants selon la profession des mères

Profession des mères	Effectif	Pourcentage
Femme au foyer	39	76,5
Commerçante	5	9,8
Autres	7	13,7
Total	51	100,0

La femme au foyer a été la plus représentée soit 76,5 %.

### 1.8. Répartition selon la région d'origine des mères

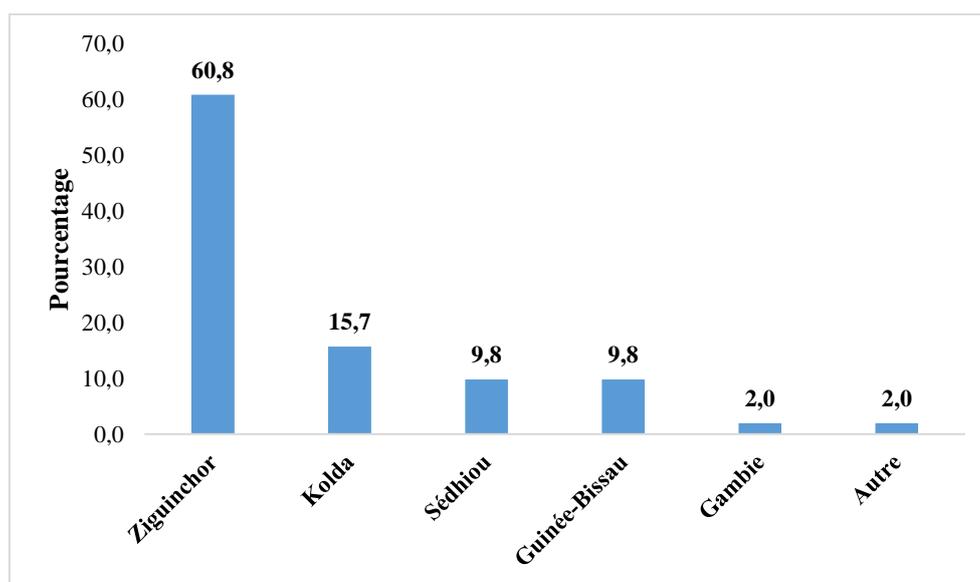
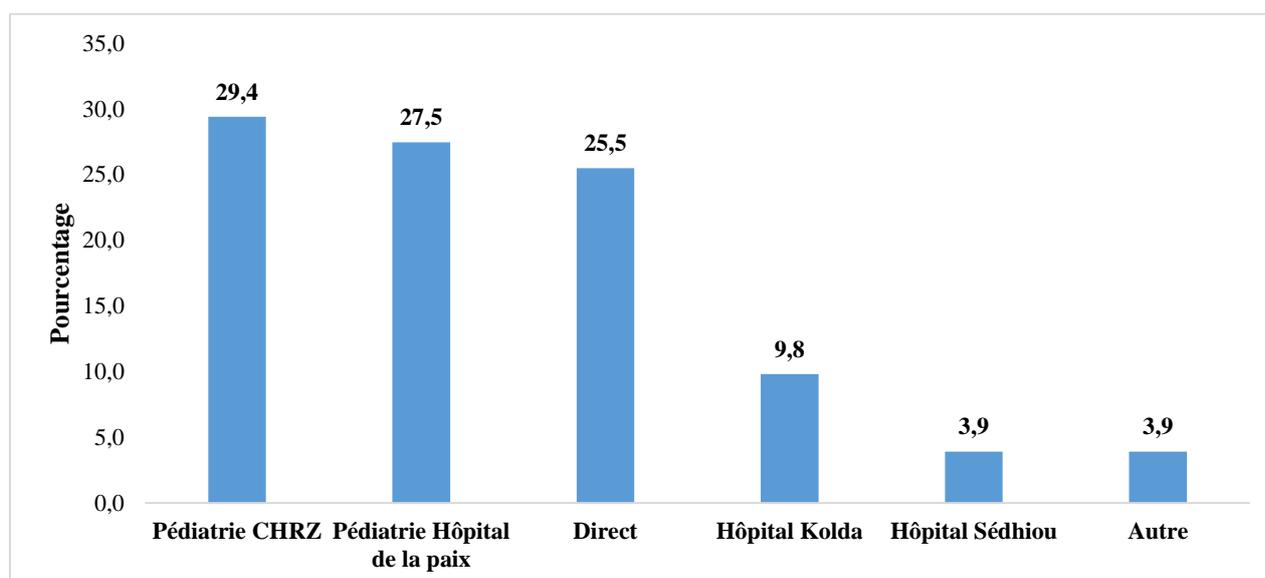


Figure 32 : Répartition des malades selon leurs régions d'origine

Plus de la moitié des malades nous viennent de la région de Ziguinchor, dont 31 cas, soit 60,8 %.

Six (06) de nos patients n'étaient pas sénégalais dont 5 Guinéens, soit 9,8 % et 1 Gambien soit 2 %.

## 1.9. Le service d'origine



**Figure 33 : Répartition en fonction du service d'origine**

La grande majorité des patients nous viennent des services de pédiatrie de l'Hôpital de la paix et du centre hospitalier Régional de Ziguinchor, respectivement 14 cas et 15 cas dont une somme de 29 cas soit 56,5 %.

Les patients ayant consulté directement au service de neurochirurgie sont au nombre de 13 soit 25,5 %. Le reste des malades nous ont été adressés par les hôpitaux régionaux de Sédhiou et de Kolda.

## 1.10. Durée d'hospitalisation

Elle est variable entre 3 jours et 34 jours avec une moyenne de 11,35 jours.

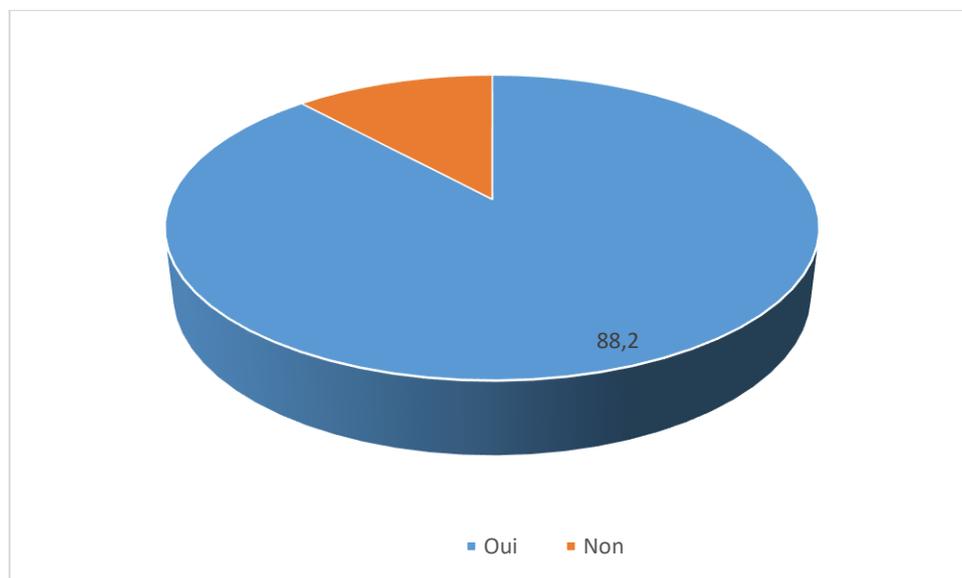
## 2. Antécédents

### 2.1. Antécédents maternels et déroulement de la grossesse :

- ✓ L'analyse de la grossesse a montré :
  - en ce qui concerne le suivi de la grossesse, 45 mères 88,2 % ont suivi régulièrement leur grossesse dans un centre de santé materno-infantile ou

dans un service de gynécologie obstétrique d'un Hôpital, par contre seulement 6 grossesses 11,8 % n'ont pas été suivies ; **(Fig.34)**

- l'échographie n'a été réalisée que chez 9 mères, soit 17,6%
  - présence d'épisodes infectieux maternels non documentés chez 10 femmes soit 19,6 % ;
  - une prise médicamenteuse ou toxique (phytothérapie) chez 5 femmes soit 9,8 % ;
  - accouchement par césarienne chez 17 femmes soit 33 % ;
  - nous avons noté 3 cas de prématurité soit 05,9 % et 5 cas de dépassement de terme soit 9,8 % ;
  - la sérologie toxoplasmose et CMV n'a été demandée chez aucune des mères.
- ✓ Pour les antécédents maternels, on note 1 cas HTA et 3 cas de diabète gestationnel chez la mère.



**Figure 34 : Répartition selon le suivi de la grossesse**

## 2.2. Antécédents personnels

La notion d'infection néonatale a été retrouvée chez 5 enfants soit 9,8 %.

La macrosomie et l'asphyxie néonatale avaient la même fréquence 7 pour chacune d'elle soit 13,7 %.

**Tableau III : Répartition des patients selon les antécédents personnels**

	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Macrosomie	7	13,7
ANN	7	13,7
INN	5	9,8
Syndrome polymalformatif	5	9,8
Prématurité	3	5,9
RCIU	3	5,9
Méningite	1	2,0
Schizencéphalie	1	2,0
TCE	1	2,0

### **2.3. Antécédents familiaux :**

La notion de consanguinité a été retrouvée chez 20 cas, soit 39,2 %.

**Tableau IV : Répartition selon la notion de consanguinité**

<b>Consanguinité</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Oui	20	39,2
Non	27	52,9
Non précisé	4	7,8
Total	51	100,0

Un cas d'hydrocéphalie dans la fratrie a été retrouvé.

La notion d'avortement a été retrouvée chez 10 mères soit 19,6 %

Deux cas de décès inexplicables dans la fratrie ont été retrouvés.

### 3. Données cliniques

#### 3.1. Dépistage anténatal :

Dans notre série, on a noté seulement 9 cas de diagnostic anténatal de l'hydrocéphalie par échographie obstétricale au cours du suivi de la grossesse.

#### 3.2. Modes de révélation

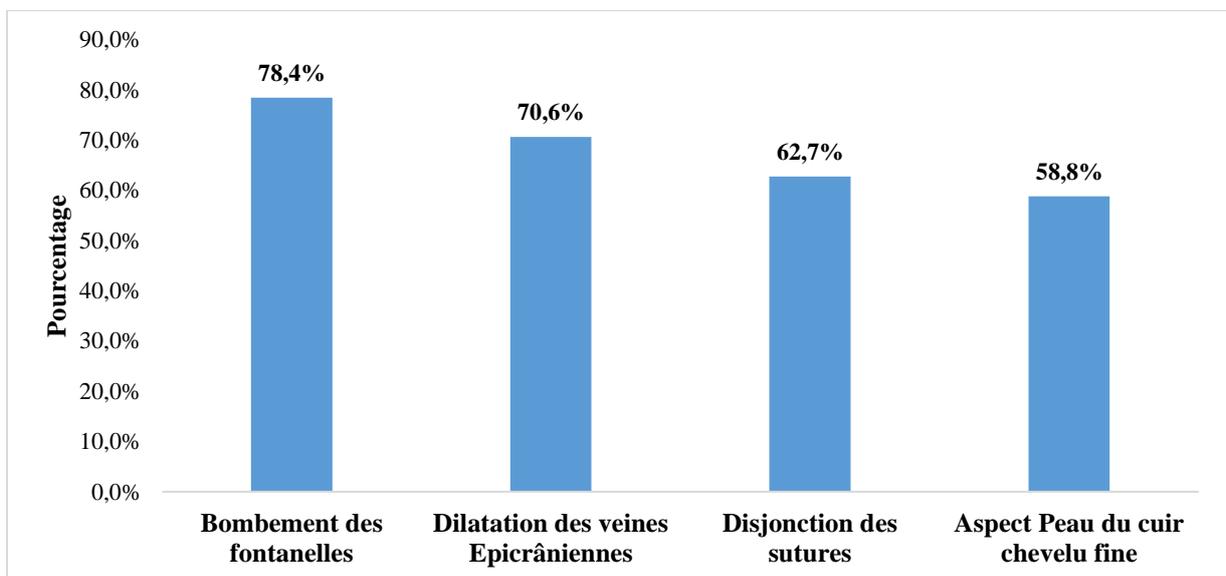
La symptomatologie clinique est marquée de façon générale par l'association plus ou moins complète de trois ordres de symptômes que sont : la macrocraînie, les signes neurologiques et les signes oculaires.

#### 3.3. Macrocrânie

Elle constitue le motif de consultation le plus fréquent, souvent constatée par la famille et confirmée par la mesure du périmètre crânien qui est augmentée. Elle est présente chez 44 cas soit 86,3 %.

L'examen clinique a retrouvé en association à la macrocraînie :

- un bombement de fontanelle antérieure chez 40 cas, soit 78,4 % ;
- une dilatation des veines épicroâniennes chez 36 cas, soit 70,6 % ; une disjonction des sutures chez 32 cas, soit 62,7 % ;
- une peau fine du cuir chevelu chez 30 cas, soit 58,8 %.



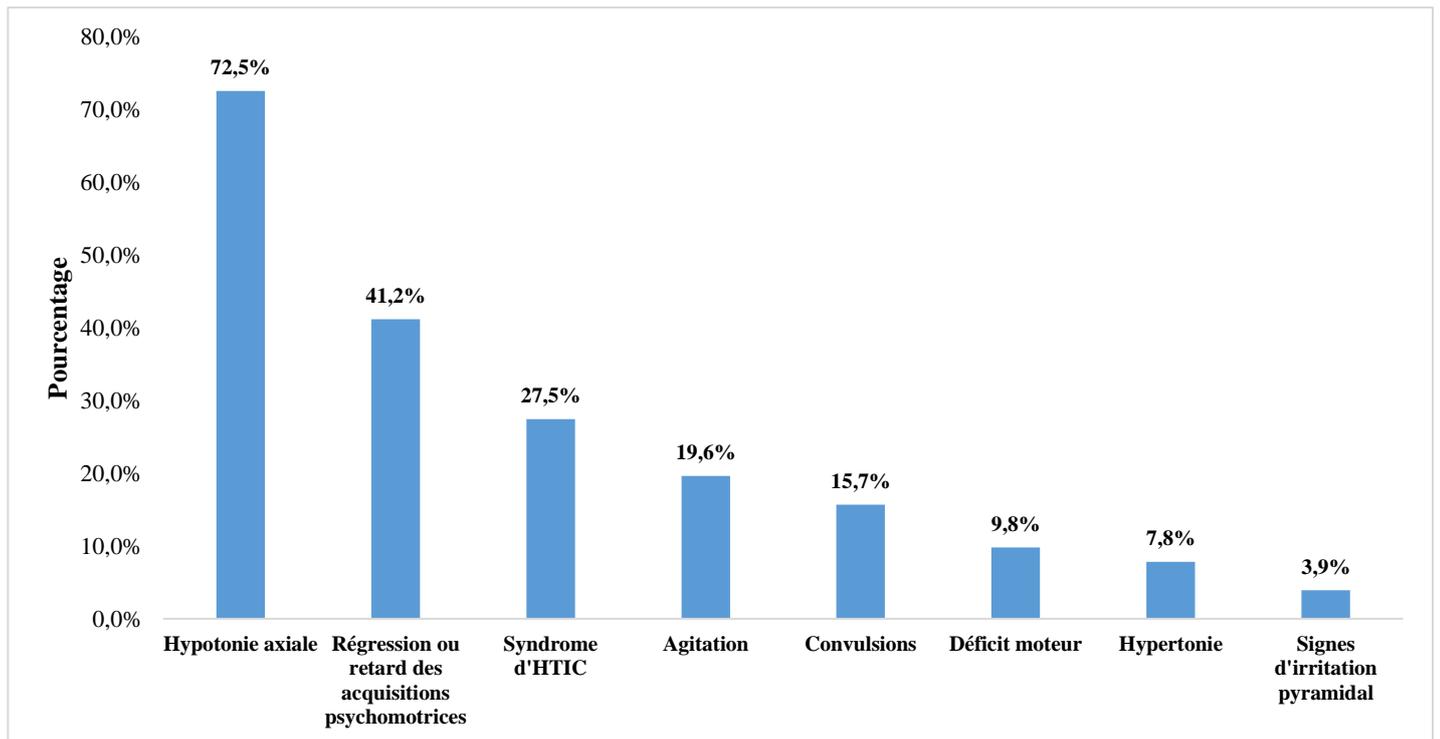
**Figure 35 : Les différents signes physiques en association à la macrocraînie à l'admission**

**3.4. Les signes neurologiques :**

Les signes fonctionnels : certains de nos malades ont présenté un ou plusieurs des signes neurologiques marqués dans le tableau ci-dessous :

**Tableau V : Fréquences des signes neurologiques**

<b>Signes neurologiques</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Hypotonie axiale	37	72,5
Régression ou retard des acquisitions psychomotrices	21	41,2
Syndrome d'HTIC	14	27,5
Agitation	10	19,6
Convulsions	8	15,7
Déficit moteur	5	9,8
Hypertonie	4	7,8
Signes d'irritation pyramidale	2	3,9



**Figure 36 : Fréquence des signes neurologiques.**

### 3.5. Les signes oculaires :

**Tableau VI : Fréquence des signes oculaires**

Signes oculaires	Effectif	Pourcentage
Regard en coucher de soleil	33	64,7
Absence de poursuite oculaire	31	60,8
Strabisme	3	5,9
Cécité	3	5,9
BAV	2	3,9

L'aspect en coucher de soleil est le principal signe oculaire dans l'hydrocéphalie. Il a été retrouvé chez 33 enfants soit 64,7 %. Les autres signes sont la BAV, la cécité, le strabisme, le nystagmus et l'absence de poursuite oculaire



**Figure 37 : Patient avec une macrocrânie et un strabisme divergent**

### **3.6. Examen du fond d'œil**

Seulement 2 enfants soit 3,9 % ont pu bénéficier de cet examen qui a révélé un œdème papillaire dans les 2 cas.

### **3.7. Les autres signes cliniques :**

En dehors de la triade classique, d'autres signes ont été notés :

- syndrome infectieux : 4 cas ;
- cris incessants et refus de téter : 9 cas ;
- état général altéré avec troubles de la conscience : 3 cas ;
- détresse respiratoire : 4 cas ;
- troubles sphinctériens : 1 cas.

### 3.8. Bilan malformatif

**Tableau VII : Fréquence des malformations associées**

Malformations associées	Effectif	Pourcentage
Spina bifida	5	9,8
Hernie ombilicale	1	2,0
Fente labiale	2	3,9
Autres	7	13,7

Dans notre série, la malformation la plus retrouvée est la spina bifida avec 5 cas, soit 9,8 %.

Nous avons également noté d'autres pathologies associées qui sont au nombre de 7 dont :

- 03 cas de pied bot varus-équin ;
- 01 cas de polydactylie ;
- 01 cas de dysmorphie faciale dans le cadre d'une T21 ;
- 01 cas brachydactylie ;
- 01 cas de schizencéphalie.

## 4. Examens paracliniques

### 4.1. Données anténatales

#### ➤ Échographie obstétricale

Dans notre série, l'échographie n'a été réalisée que chez 9 mères, soit 17,6 %

**Tableau VIII : Résultats échographie obstétricale**

Résultats échographie obstétricale	Effectif ( <i>n</i> = 9)	Pourcentage
Hydramnios	9	100,0
dilatation ventriculaire	6	66,7

➤ **IRM fœtale :**

Aucun de nos patients n'a bénéficié d'IRM fœtale.

**4.2. Données post-natales**

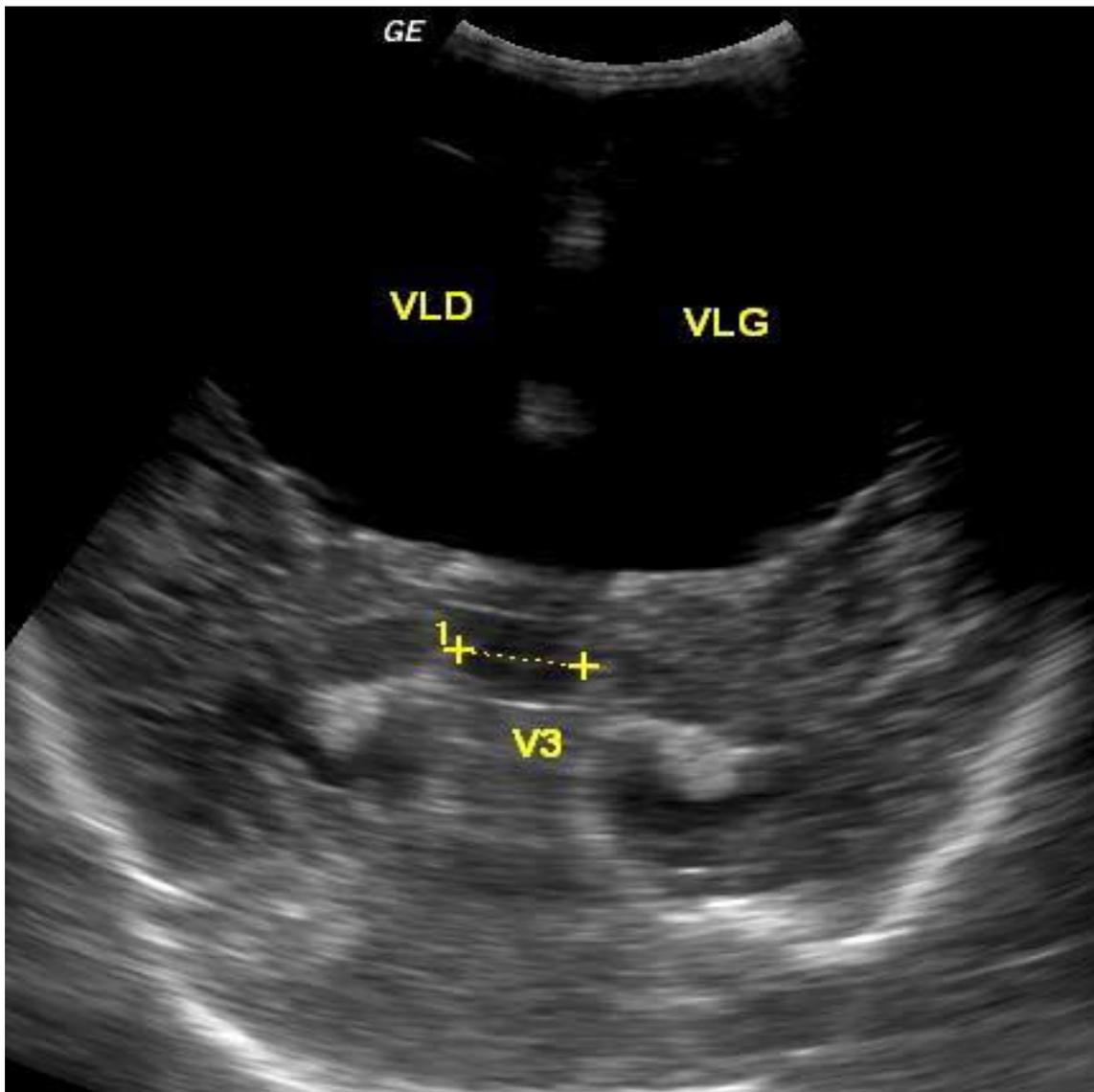
**4.2.1. Échographie trans-fontanellaire (ETF)**

L'ETF n'est adaptée qu'aux nouveau-nés et aux nourrissons à fontanelle perméable, 20 enfants (39,6 %) ont pu bénéficier de l'apport de cet examen qui a montré :

**Tableau IX : Résultats de l'ETF**

<b>Résultats de l'ETF</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Une dilatation bi-ventriculaire	2	10,0
Une dilatation tri-ventriculaire	13	65,0
Une dilatation quadri-ventriculaire	5	25,0
Total	20	100,0

Nous avons également noté 2 cas d'hémorragie intra-ventriculaire.



**Figure 38 : Aspect échographique d'une hydrocéphalie triventriculaire. En coupe frontale médiane montrant la dilatation du 3<sup>e</sup> ventricule (mesurant 17 mm de diamètre) et des ventricules latéraux (VLD et VLG).**

#### **4.2.2. Tomodensitométrie :**

Elle a été réalisée chez 34 enfants (66,4 %)

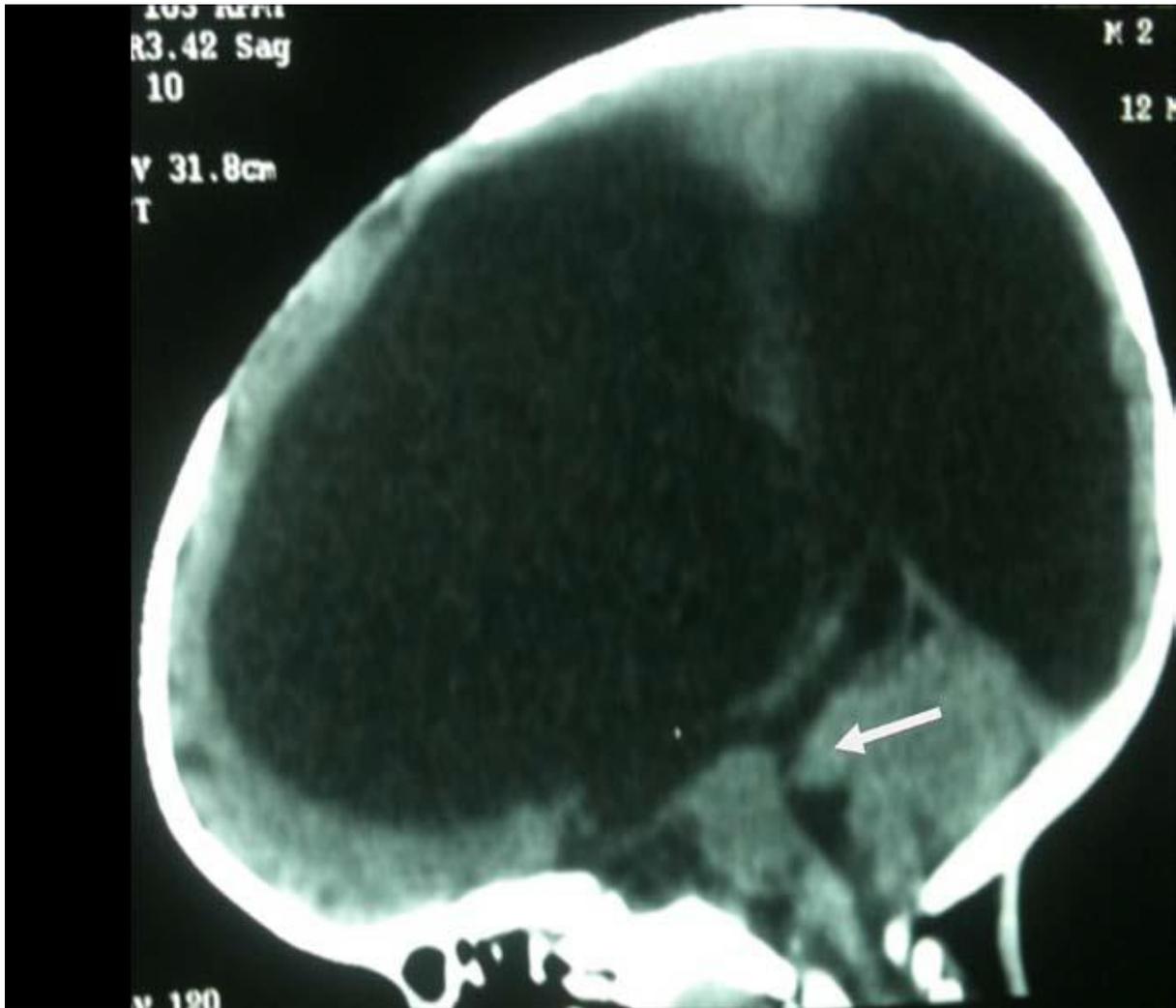
Les résultats sont résumés comme suivant :

**Tableau X : Différents types de dilatation ventriculaire objectivée à la TDM**

<b>Types de dilatation</b>	<b>Effectif</b>	<b>Pourcentage</b>
Une dilatation biventriculaire	2	5,9
Une dilatation triventriculaire	19	55,9
Une dilatation quadriventriculaire	13	38,2
Total	34	100,0

En plus de la dilatation ventriculaire, cet examen a objectivé :

- 05 cas d'hydranencéphalie ;
- 01 cas d'abcès multiples intracérébraux ;
- 06 cas Dandy-Walker ;
- 02 cas de kyste arachnoïdien.

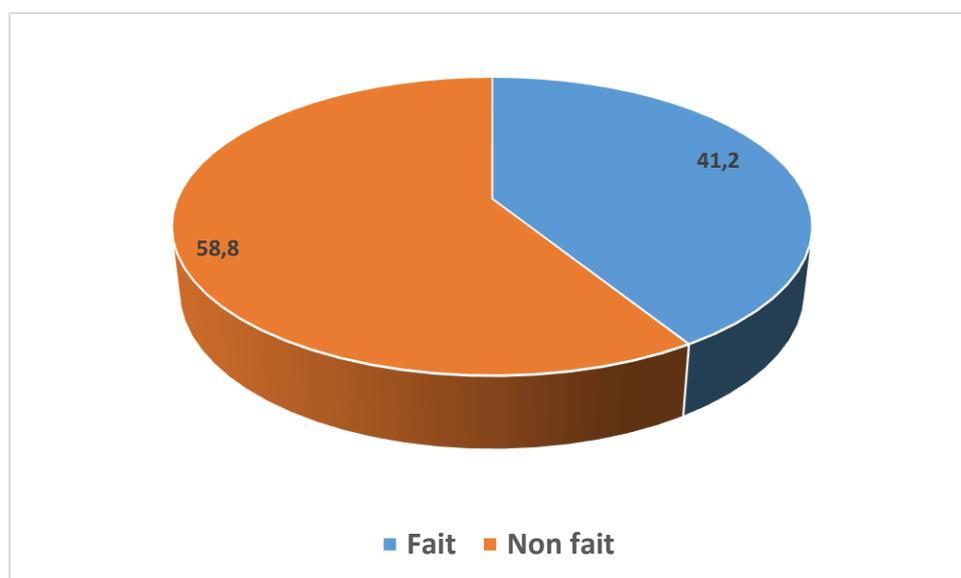


**Figure 39 : TDM cérébrale sans injection de produit de contraste en coupe axiale montrant une hydrocéphalie triventriculaire en rapport avec une sténose de l'aqueduc de Sylvius (flèche).**

#### **4.3. Autres examens paracliniques**

- ✓ Aucun des enfants de notre série n'a bénéficié d'une **IRM** (imagerie par résonance magnétique), ni d'une **Radiographie** simple du crâne, ni d'**EEG**, ni d'**Angiographie cérébrale**.
- ✓ **La sérologie** chez l'enfant (**toxoplasmose et CMV**) n'a pas été faite chez tous les patients.
- ✓ **Une ponction lombaire et/ou ventriculaire** : réalisée soit en préopératoire ou en post-op en l'absence de contre-indication chez 21 malades (41,8 %).

Le taux de méningite sur les 21 PL réalisées était de 38% soit 8 cas, dont 3 en pré-op objectivant une méningite comme cause de l'hydrocéphalie.



**Figure 40 : Répartition globale des patients en fonction de la PL**

**Tableau XI : Répartition des malades selon l'aspect du LCR**

Aspect du LCR	Effectif	Pourcentage
Clair	12	57,1
Trouble	8	38
Séro-hématique	1	4,7
Total	21	100,0

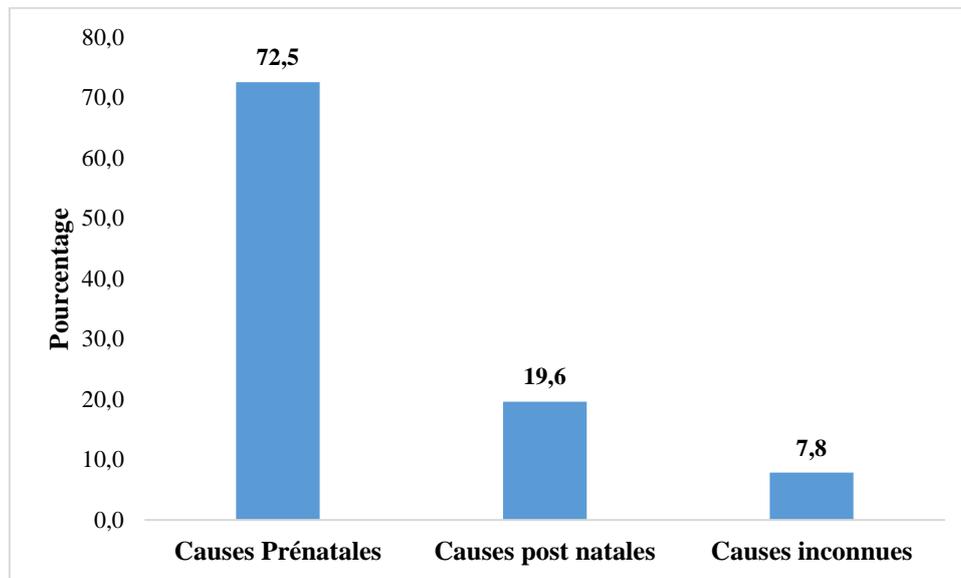
**Tableau XII : Répartition des malades selon le germe retrouvé dans le liquide de ponction lombaire ou ventriculaire**

Germe retrouvé	Effectif (n=21)	Pourcentage
Staphylocoque aureus	5	23,8
Entérobactérie	1	4,8
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1	4,8
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	1	4,8



**Figure 41 : Ponction ventriculaire chez un enfant hydrocéphale ramenant un liquide d'aspect séro-hématique.**

## 5. Étiologies des hydrocéphalies



**Figure 42 : Répartition des patients selon le moment d'acquisition de l'hydrocéphalie.**

Plus de la moitié des cas d'hydrocéphalie étaient congénitales 37 cas, soit 72,5 % des cas.

**Tableau XIII : Différentes étiologies de l'hydrocéphalie malformative**

Étiologies de l'hydrocéphalie malformative	Effectif	Pourcentage
Sténose de l'aqueduc Sylvius	22	59,4
Dandy-Walker	6	16,2
Spina bifida	5	13,5
Kystes arachnoïdiens	2	5,4
Autres	2	5,4
Total	37	100,0

On constate que l'étiologie congénitale prédominante est la malformation de la sténose de l'aqueduc de Sylvius, suivie de la malformation de Dandy-Walker et du spina bifida associant une hydrocéphalie.

**Tableau XIV : Différentes étiologies de l'hydrocéphalie acquise**

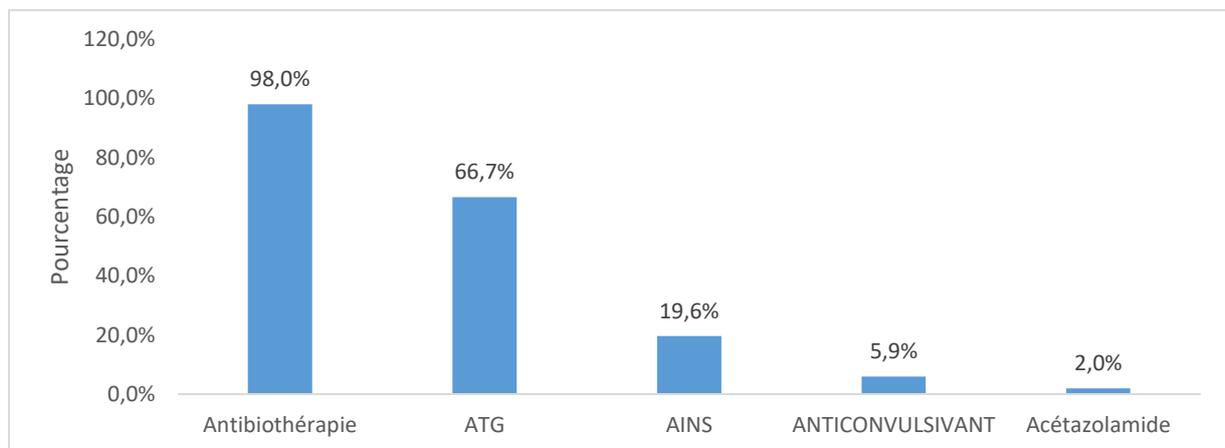
Étiologies de l'hydrocéphalie acquise	Effectif	Pourcentage
Infections	3	30,0
Hémorragies méningées	2	20,0
Causes tumorales	5	50,0
Total	10	100,0

Les étiologies de l'hydrocéphalie acquise sont dominées par les causes tumorales (5 cas) suivies des causes infectieuses (03 cas).

## 6. Traitement

### 6.1. Traitement médical

- Un seul enfant de 4 ans a reçu un traitement médical de l'hydrocéphalie à base d'un diurétique (acetazolamide).
- Une antibioprophylaxie a été réalisée de façon systématique chez tous les malades opérés en utilisant une C3G et/ou une amoxicilline protégée.
- Seulement 3 cas ont reçu un traitement anti-comitial.
- La quasi-totalité des malades opérés ont reçu un traitement antalgique et/ou anti-inflammatoire.



**Figure 43 : Répartition des malades selon le traitement médical**

## 6.2. Traitement chirurgical

Dans notre série, 34 malades ont été opérés soit 66,7 %.

Les 17 malades non opérés sont répartis comme suit :

- 10 cas de décès avant la chirurgie ;
- 03 cas de sorties contre avis médical ;
- 04 cas non éligibles pour la chirurgie.

### 6.2.1. La dérivation ventriculopéritonéale

- Toutes les 34 recrues ont bénéficié une intervention neurochirurgicale qui consistait à réaliser une dérivation ventriculopéritonéale (DVP).
- Elle se fait sous anesthésie générale, à travers une incision cutanée réalisée au-dessus en arrière de l'oreille, le cathéter ventriculaire est introduit dans le ventricule cérébral par l'intermédiaire d'un trou de trépan de 5 à 10 mm de diamètre. Ce cathéter est raccordé à la surface du crâne à une valve dont le rôle est de contrôler le débit du LCR dérivé.
- Cette valve est raccordée elle-même à un autre cathéter tunnalisé sous la peau jusqu'à la région abdominale, où il est implanté dans la cavité péritonéale.
- L'ensemble du système est placé sous la peau par tunnellation, la valve étant en position rétro auriculaire et accessible à la palpation.
- **La valve type CHHABRA** a été utilisée pour tous les enfants. La pression d'ouverture est 90 à 110 mm d'eau. Cette valve était une valve monobloc non réglable.

**Tableau XV : Répartition des enfants suivant la durée de l'intervention**

Durée de l'intervention en minute	
Moyenne	45,09
Écart-type	10,420
Minimum	30
Maximum	60

### 6.2.2. La ventriculocisternostomie (VCS)

- Dans notre série aucun cas n'a bénéficié de cette technique chirurgicale ;

### 6.2.3. Dérivation externe

Un de nos patients a bénéficié d'une dérivation externe. Il s'agit d'un nourrisson de 4 mois présentant une méningite compliquée d'hydrocéphalie.

Elle a été ensuite relayée par une dérivation ventriculo-péritonéale après traitement de la méningite.

### 6.2.4. Dérivation ventriculo-atriale

Dans notre série, aucun patient n'a bénéficié de ce type d'intervention.

## 7. Évolution

### 7.1. Suites opératoires immédiates

**Tableau XVI : Répartition des malades en fonction des suites opératoires immédiates**

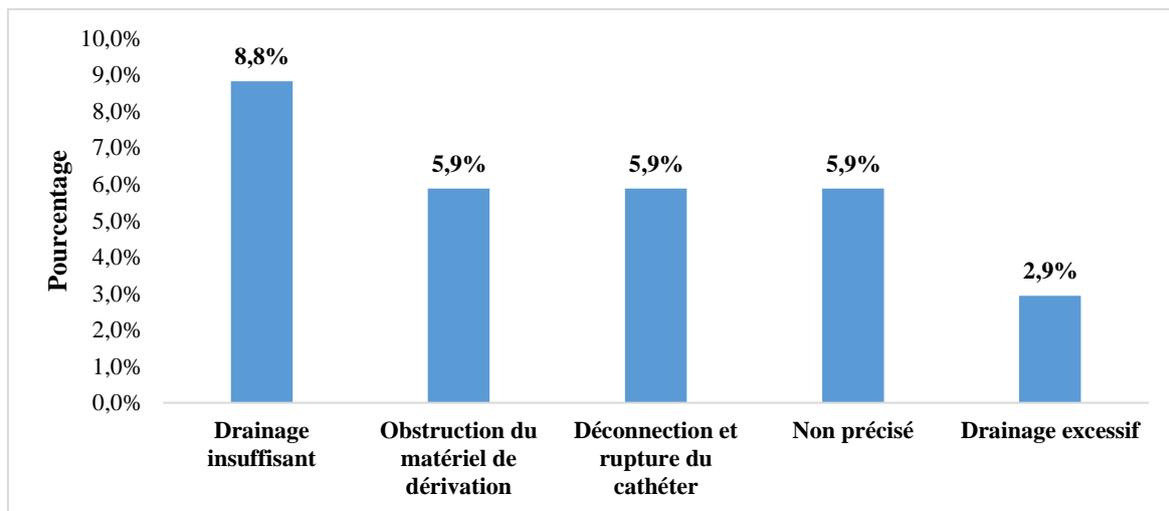
Suites opératoires immédiates	Effectif	Pourcentage
Suites simples	28	82,3
Méningite avec syndrome infectieux	5	14,7
Distension abdominale	1	2,9
Total	34	100,0

- 28 cas de nos patients opérés ont eu des suites opératoires simples soit 82,3 %.
- 05 enfants ont présenté une méningite avec syndrome infectieux soit 14,7 % mis sous antibiothérapie avec bonne évolution.
- 01 enfant a présenté un ballonnement abdominal résolutif.

Tous les malades ont bénéficié d'une radiographie crânienne et thoraco - abdominale pour vérifier la position et l'intégrité du matériel de dérivation.

## 7.2. Évolution post-opératoire tardive

Il s'agit de dysfonctionnements mécaniques ou infectieux du matériel survenus dans les 3 à 6 mois en post-opératoire.



**Figure 44 : Répartition des enfants selon les complications de la valve**

- ✓ Nous avons 8 cas de dysfonctionnements mécaniques du matériel (soit 23 % sur les 34 malades opérés) à type de :
  - drainage insuffisant dans 3 cas ;
  - obstruction du matériel de dérivation dans 2 cas ;
  - déconnexion et rupture du cathéter dans 2 cas ;
  - drainage excessif dans 1 cas ;
  - 6 de ces différentes situations ont posé l'indication d'une reprise opératoire.
- ✓ Trois cas d'infection sur valve ont été notés, une ablation du cathéter a été pratiquée avec traitement antibiotique en fonction des résultats bactériologiques.

### **7.3. Évolution à long terme :**

Elle a été étudiée chaque fois que le contenu des dossiers le permettait, jusqu'à la période la plus proche de nous.

Le développement psychomoteur des enfants dérivés est en relation avec l'étiologie.

Vingt-deux enfants, sur les 34 opérés (64,7 %), se sont présentés régulièrement à la consultation. Par conséquent, nous ignorons le devenir des autres.

#### **Pour les enfants dérivés, l'évolution a été marquée par :**

- 1 bon développement psychomoteur chez 14 enfants (41%) ;
- 1 retard psychomoteur dans 17 cas soit (50%) ;
- 6 malades ont présenté des épisodes convulsifs (17, 6%) ;
- 2 enfants ont développé une cécité bilatérale (5,8%).

### III. DISCUSSION

#### 1. Profil épidémiologique

##### 1.1. Fréquence

L'hydrocéphalie est une pathologie fréquente, son incidence est variable d'un pays à l'autre.

Aux États-Unis, elle est estimée à 1/2 000 naissances [63].

En France, l'hydrocéphalie fœtale a une prévalence de 1,1 à 3 % des naissances, tandis que l'incidence des formes congénitales est de 0,4 à 0,8/1 000 naissances [11].

En Angleterre et au Pays de Galles, son incidence est estimée de 0,48 à 0,81 pour mille naissances [64].

Ainsi, Abena et al. [65] et El Awadme [66] ont trouvé une fréquence de 1,5 % et 0,81 % d'hydrocéphalie dans leurs hospitalisations pédiatriques à Yaoundé et en Arabie Saoudite.

Au Maroc, dans une série de 30 enfants présentant l'hydrocéphalie colligés dans le service de neurochirurgie à l'hôpital Mohamed V de Meknès sur une période de sept ans (1994–2000), la fréquence était estimée à 5,35 % de l'ensemble des hospitalisations [67]. Cependant, l'incidence des hydrocéphalies malformatives, dans une série de 122 cas colligés dans le service de neurochirurgie du CHU Mohammed VI de Marrakech sur une période de huit ans (2005–2012), est de 12,3 % de l'ensemble des enfants hospitalisés [68].

À Dakar (Sénégal), dans une première série de 253 enfants âgés de 0 à 15 ans présentant l'hydrocéphalie, colligés dans le service de neurochirurgie du CHU de Fann sur une période de six ans (2007–2012), la fréquence annuelle moyenne était estimée 50,6 cas par an, soit une fréquence mensuelle moyenne globale de 4,21 cas par mois [69]. Dans le même service, une deuxième série de 213 enfants (0 à 15 ans) porteurs d'hydrocéphalie recensés sur une période de 03 ans (2018–2020) a montré une fréquence annuelle moyenne de 71 cas pour une fréquence mensuelle globale de 5,91 cas [70].

Dans notre série, sur une période de 3ans et 18 mois, nous avons recensé 51 cas d'hydrocéphalie, chez des enfants âgés de moins de 18 ans, soit **1,01 % de l'ensemble des hospitalisations**. La fréquence annuelle moyenne est de 13,88 cas par an, soit une fréquence mensuelle moyenne de 1,13 cas par mois.

Comparativement à d'autres études réalisées en Afrique (Adeloye au Malawi [71], Tabpsoba et al. au Burkina Faso [72], Diawo [69] et Sokar [70] à Dakar), la fréquence annuelle des hydrocéphalies apparaît faible dans notre série ; en revanche, elle est plus élevée par rapport à celle rapportée par Amrou [63] et Sayad à Rabat [44] et Tabarki et al. à Sousse en Tunisie [73]. Elle se rapproche beaucoup plus de celle rapportée par Sidibé à Bamako [24], Masina et al. à Madagascar [74] et Abena et al. à Yaoundé au Cameroun [65].

Mais ces études ne reflètent pas l'incidence réelle au niveau de la population générale. En effet, le caractère monocentrique de la présente étude ne permet pas d'en déduire une conclusion sur la fréquence de l'hydrocéphalie même s'il offre une vision globale pour la région concernée (Ziguinchor). Une étude multicentrique au niveau des hôpitaux des trois régions du sud (Kolda, Sédhiou et Ziguinchor) permettrait de déterminer l'incidence hospitalière réelle de cette pathologie à l'échelle locale de la Casamance naturelle.

## **1.2. Répartition selon le sexe**

Généralement, l'incidence de l'hydrocéphalie est identique dans les deux sexes, sauf dans le syndrome de Bicker-Adam qui est transmis de façon mendélienne récessive lié au chromosome X. Ce gène transmis par le sexe féminin se manifeste seulement dans le sexe masculin [75,76]. Ceci expliquerait peut-être le sex-ratio en faveur des garçons que nous avons retrouvé dans la majorité des séries.

Dans notre série, on note une prédominance masculine avec 27 cas, soit 52,9 % contre 24 cas pour le sexe féminin, soit 47 %, avec un sex-ratio de 1,125.

Ce résultat se rapproche de celui de Sakor à Dakar [70] qui a trouvé un sex-ratio 1,17 en faveur du sexe masculin.

**Tableau XVII : Répartition selon le sex-ratio et les auteurs**

<b>Auteurs</b>	<b>Masculin</b>	<b>Féminin</b>	<b>Sex-ratio</b>	<b>Nombre</b>
Sakor [70]	115	98	1,17	213
Nathalie et al. [77]	57	34	1,67	91
Sayad [44]	09	10	0,8	19
Sidibé [24]	28	24	1,17	56
Masina et al. [74]	59	63	1,06	122
<b>Notre étude</b>	<b>27</b>	<b>24</b>	<b>1,125</b>	<b>51</b>

### 1.3. Âge des patients au moment du diagnostic

L'âge d'apparition de l'hydrocéphalie dépend de l'étiologie. Ainsi, les causes malformatives et hémorragiques apparaissent au cours de la période néonatale. Les causes infectieuses sont plus fréquentes chez le nourrisson et les causes tumorales chez les grands enfants [71,78].

Ceci expliquerait l'âge moyen de 22 mois dans notre étude, car la grande majorité des étiologies est congénitale, suivie des causes tumorales et des causes idiopathiques qui ne sont pas négligeables dans notre série.

Ce résultat est semblable aux récentes études menées sur les hydrocéphalies comme le montre le tableau ci-dessous.

**Tableau XVIII : Répartition selon l'âge et les auteurs**

<b>Auteur(s)</b>	<b>Nombre</b>	<b>Âge moyen</b>
Achouri et al., Casa [64]	156	25 mois
Sokar, Dakar 2021 [70]	213	22 mois
Sidibé, Bamako 2023 [24]	56	10,8 mois
Nathalie et al., RDC Congo 2022 [77]	91	30 mois
Masina et al., Madagascar 2021 [74]	122	8,43 mois
<b>Notre étude</b>	<b>51</b>	<b>22 mois</b>

#### **1.4. Consanguinité**

La consanguinité est connue comme facteur prédictif de la survenue de l'hydrocéphalie, la majorité des études le prouvent [45]. Dans notre série, la notion de consanguinité était présente dans 39,2 % des cas. Ceci s'explique du fait que dans notre région -la Casamance- les mariages sont le plus souvent consanguins. Ce résultat est comparable à ceux de Sylla à Bamako en 2020 [58], de Zouaghi au Maroc [79] et de Sokar à Dakar [70] qui ont trouvé respectivement 38,5 %, 38,6 % et 32,86% des cas.

#### **1.5. Anomalies extra-neurologiques associées**

Les anomalies extra-neurologiques concernent essentiellement le squelette, la face, le tractus gastro-intestinal, le système cardio-vasculaire et le rein [27].

Dans notre série, l'hydrocéphalie s'associe aux anomalies du SNC dans 15,68 % des cas et à d'autres anomalies dans 13,7 % des cas notamment les membres inférieurs (pied bot varus-équin) chez 3 cas, la face chez 3 cas, hernie 1 cas.

### **2. Aspects diagnostiques**

#### **2.1. Diagnostic anténatal**

La surveillance échographique systématique de toute grossesse rend actuellement possible le dépistage précoce d'une hydrocéphalie anténatale. Le diagnostic peut être suspecté dès la 15<sup>e</sup> semaine d'aménorrhée (SA) et affirmé dès la 20<sup>e</sup> SA [76]. Les données de la littérature confirment l'importance de l'échographie et IRM fœtale dans le diagnostic anténatal. Dans notre étude, 09 cas (17,6%) d'hydrocéphalies ont été détectés en anténatal par l'échographie obstétricale. Ce résultat est semblable à celui de Sylla H [58] avec un taux (20,5%). En Casamance, cette prévalence reste faible et cela est dû à plusieurs facteurs tels que :

- L'irrégularité du suivi de la grossesse et la méconnaissance de sa nécessité.

- Un bas niveau socioéconomique de nos populations dont la majorité vit au-dessous du seuil de pauvreté et sont non scolarisés.

## 2.2. Les signes cliniques

### ❖ **Augmentation du périmètre crânien (PC) :**

Nous notons un polymorphisme clinique. Elle varie selon la tranche d'âge. Les signes cliniques prédominants dans notre étude à l'instar des autres études étaient la macrocrânie, car c'est le premier signe qui oriente le plus souvent les parents ou les agents de santé. La macrocrânie est souvent associée à un bombement de la fontanelle, une peau du cuir chevelu fine, tendue, avec une dilatation des veines du scalp et une disjonction des sutures à la palpation ; traduisant ainsi l'hypertension intracrânienne (HTIC) [80]. Cette augmentation du périmètre crânien était présente chez 44 cas dans notre série, soit 86,3%. Ce résultat concorde avec les données de plusieurs études de la littérature comme celle Sokar [70] dans 85,7 % des cas, Sidibé dans 80,8 % des cas et Sayad 89,47 % des cas.

**Tableau XIX : Fréquence de la macrocrânie chez les enfants porteurs d'hydrocéphalie selon les séries**

<b>Auteur(s)</b>	<b>Nombre de cas</b>	<b>Pourcentage</b>
Sokar [70]	181	85,7
Sidibé [24]	42	80,8
Sayad [44]	17	89
Achouri et al. [64]	94	60
Nathalie et al., RDC Congo [77]	91	100
<b>Notre étude</b>	<b>44</b>	<b>86,3</b>

### ❖ **Les signes oculaires :**

Dans notre série, le principal signe oculaire est le regard en coucher de soleil, présent dans 64,7%. Cette symptomatologie entre dans le cadre du syndrome de PARINAUD par compression de la partie haute du tronc cérébral par le troisième

ventricule dilaté [81]. L'absence de la poursuite oculaire occupait la 2<sup>e</sup> place avec 31 cas (60,8 %) dans notre série. D'autres signes ont été notés tels que le strabisme avec 3 cas, la cécité 3 cas et la baisse de l'acuité visuelle 2 cas.

**Tableau XX : Fréquence du signe de coucher de soleil dans l'hydrocéphalie selon les séries**

Auteur(s)	Nombre de cas	Pourcentage
Sokar [70]	70	32,8
Tapsoba et al. [72]	35	66,03
Sidibé, Bamako [24]	27	51,9
Masina et al. [74]	89	72,97
Nathalie et al., RDC Congo [77]	49	53,85
<b>Notre étude</b>	<b>33</b>	<b>64,7</b>

❖ **Les signes neurologiques :**

Dans notre étude, les signes neurologiques fonctionnels sont beaucoup plus fréquents en comparaison avec les autres séries telles que celles de Sokar [70], d'Amrou [63] et de Tapsoba et al. [72].

**Tableau XXI : Fréquences des signes neurologiques selon les séries**

Signes fonctionnels	Sokar [70]	Sayad [44]	Tapsoba et al. [72]	Amrou [63]	Notre étude
Retard ou régression des acquisitions psychomotrices	22,5 %	26,31 %	15,10 %	31,7 %	<b>41,2 %</b>
Syndrome HTIC	25,82 %	21,05 %	13,20 %	4,7 %	<b>27,5 %</b>
Convulsions	3,28 %	5,27 %	18,86 %	14,2 %	<b>15,7 %</b>
Agitation	1,40 %	21,05 %	-	3 %	<b>19,6 %</b>
Déficit moteur	8,30 %	-	1,88 %	6,34 %	<b>9,8 %</b>
Hypotonie	11,46 %	-	-	7,9 %	<b>72,5</b>

## **2.3. Les examens paracliniques**

### **2.3.1. L'échographie transfontanellaire**

L'échographie transfontanellaire est possible quand les fontanelles sont encore perméables. Elle peut être répétée et permet ainsi une surveillance évolutive [46,47,82].

Dans notre étude, l'échographie transfontanellaire a été réalisée dans 20 cas, soit 39,6 %, et avait permis la confirmation diagnostique. Ce faible pourcentage dans notre contexte est souvent lié au développement et à la multiplicité des scanners. À Fann, Sokar [70] a rapporté un pourcentage beaucoup plus faible (2,34%) du fait de la facilité du scanner et de l'IRM.

### **2.3.2. Le Scanner cérébral**

Plusieurs auteurs [44,83] réalisent le scanner en première intention, car cet examen peut préciser l'étiologie de l'hydrocéphalie. Il est l'examen de référence pour la prise en charge de l'hydrocéphalie. Dans notre série, elle a été systématique chez tous les enfants dont les parents disposaient des moyens financiers. Elle nous a surtout permis de confirmer le diagnostic, d'apprécier les lésions associées et de classer les hydrocéphalies. Ainsi, les hydrocéphalies tri-ventriculaires et tétra-ventriculaires prédominaient dans notre étude avec respectivement 55,9 % et 38,2 %. Ce résultat est à peu près similaire à celui de Sokar [70] qui a trouvé 40,10 % d'hydrocéphalies tri-ventriculaires et 54,10 % d'hydrocéphalies tétra-ventriculaires.

Les malformations (72,5 %) occupent la première place des étiologies de l'hydrocéphalie dans notre étude. Ce résultat est supérieur à ceux de Sokar à Dakar [70] et de Sidibé à Bamako [24] qui ont trouvé respectivement 54,93 % et 50 % alors qu'il est légèrement inférieur à celui de Tabarki et al. [73] qui en ont objectivé 81 %.

Dans notre série, la sténose de l'aqueduc de Sylvius a été mise en évidence chez 59,4 % des patients. Quant à la malformation de Dandy-Walker, il a été retrouvé

chez 16,2 % des cas et le spina bifida chez 13,5 % des cas. Tabarki et al. [73], en Tunisie, ont trouvé 42 % de sténose de l'aqueduc de Sylvius, 25,7 % de malformation de Dandy-Walker et 15,7 % de spina bifida alors que Diawo [69], à Dakar, avait trouvé 12,64 % de sténose de de l'aqueduc de Sylvius, 20,94 % de malformation de Dandy-Walker et 2,76 % de spina bifida.

### **2.3.3. L'imagerie par résonance magnétique**

Elle est supérieure au scanner pour l'exploration d'une hydrocéphalie en particulier pour la forme communicante grâce à la réalisation de coupes dans les trois plans de l'espace et sa meilleure résolution [46,50,84].

Dans notre série, L'IRM n'a été pratiquée chez aucun de nos patients du fait de l'indisponibilité de cet examen dans la région de Ziguinchor.

## **3. Étiologies**

Dans notre étude, nous avons divisé les étiologies en trois grands groupes : les hydrocéphalies congénitales, les hydrocéphalies acquises et les causes indéterminées.

### **3.1. Hydrocéphalies congénitales**

Leur fréquence serait de 1 à 3 pour 1 000 naissances vivantes [4].

Leur cause exacte est le plus souvent : des facteurs génétiques, héréditaires ou dus à une mutation fortuite, tératogènes, infectieux ont été incriminés [85].

Dans notre série, l'hydrocéphalie congénitale a été la forme prédominante avec 37 cas (72,5 %). Ce résultat est supérieur à ceux de Sokar à Dakar [70] et de Sidibé à Bamako [24] qui ont trouvé respectivement 54,93 % et 50 % alors qu'il est légèrement inférieur à celui de Tabarki et al. [73] qui en ont objectivé 81 %.

Dans notre série, parmi les hydrocéphalies malformatives, la sténose de l'aqueduc de Sylvius occupait la grande majorité des cas et a été mise en évidence chez 59,4 % des patients. Quant à la malformation de Dandy-Walker, il a été retrouvé chez

16,2 % des cas et le spina bifida chez 13,5 % des cas. Tabarki et al. [73], en Tunisie, ont trouvé 42 % de sténose de l'aqueduc de Sylvius, 25,7 % de malformation de Dandy-Walker et 15,7 % de spina bifida alors que Diawo [69], à Dakar, avait trouvé 12,64 % de sténose de de l'aqueduc de Sylvius, 20,94 % de malformation de Dandy-Walker et 2,76 % de spina bifida.

Ces résultats sont corrélés à la consanguinité qui a été retrouvée chez 20 cas de notre série, soit 39,2 %. Dans d'autres régions de l'Afrique où les mariages consanguins sont fréquents, nous retrouvons des résultats plus semblables : Zouaghi au Maroc 78 % [79], Dénou au Mali 20 % [45], Sidibé 31,9 % [24].

Parmi les étiologies des hydrocéphalies congénitales, la toxoplasmose congénitale qui est évitable n'a été retrouvée chez aucun des patients de notre série, tout comme Zouaghi 0 % [79]. Par contre, Dénou [45] en a objectivé une fréquence considérable de 12,5 %.

**Tableau XXII : Répartition des étiologies congénitales selon les auteurs**

Étiologies	Zouaghi [79]	Tabarki et al. [73]	Dénou [45]	Diawo [69]	Notre étude
Sténose de l'aqueduc	1,28 %	<b>42,8 %</b>	10 %	12,64 %	<b>59,4 %</b>
Spina bifida	48,71 %	<b>15,7 %</b>	<b>12,5 %</b>	2,76 %	<b>13,5 %</b>
Dandy-Walker	5,12 %	25,7	<b>15 %</b>	20,94 %	<b>16,2 %</b>
Toxoplasmose congénitale	0 %	-	12,5 %	-	0 %
Arnold Chiari	11,5 %	5 cas	2,5 %	5 cas	0 %
Kystes arachnoïdiens de la Fosse postérieure				03 cas	5,4 %

### 3.2. Les hydrocéphalies acquises

Dans notre série, les hydrocéphalies acquises constituent le deuxième groupe étiologique le plus retrouvé (19,6 %). Elles sont dominées par les causes tumorales (50 %), le plus souvent retrouvées chez des enfants âgés de plus de cinq

ans. Cependant, Sokar [70] a rapporté un pourcentage beaucoup plus faible de 15,9 %.

LA méningite vient en deuxième position comme étiologie acquise avec un taux de 30 %. Certains auteurs avaient trouvé des résultats similaires comme Sidibé [24] avec 21,2 % et Sylla [58] avec 30,76 % tandis que Nathalie et al [77] n'ont trouvé que 3,30 %.

Dans les pays développés, des travaux ont révélé un faible pourcentage de cas d'hydrocéphalie post-infectieuse [86]. Ceci serait dû à des conditions de vie précaire, aux manques d'hygiène en Afrique, à un retard de diagnostic et à une prise en charge non adéquate ou tardive de toute infection chez l'enfant ; ceci, malgré le programme de vaccination contre la méningite [87].

### **3.3. Les causes idiopathiques**

Dans certaines circonstances malgré toutes les investigations on n'arrive pas à rattacher l'hydrocéphalie à un groupe étiologique.

Dans notre étude ces cas sont au nombre de quatre, soit 7,8 %. Certains auteurs avaient trouvé une proportion non négligeable de ce groupe d'hydrocéphalie : Sokar 54,93 % [70], Zouaghi 12 % [79], Dénou 15 % [45] et Sidibé 25 % [24].

## **4. Traitement**

Le traitement idéal est celui de la cause quand il est accessible (exérèse d'une tumeur, traitement d'une malformation vasculaire, levée d'un obstacle). Malheureusement, ces cas ne sont qu'une minorité. De plus, l'hydrocéphalie installée peut évoluer pour son propre compte même après traitement de la cause. C'est pourquoi un geste de dérivation est habituellement nécessaire [88].

Cette technique consiste à faire communiquer les cavités ventriculaires avec une autre cavité où va se résorber le liquide cébrospinal (LCS). Il existe plusieurs techniques chirurgicales, cependant la dérivation ventriculo-péritonéale était la technique chirurgicale la plus utilisée au cours de notre étude. Dans notre étude,

elle a été réalisée dans 66,7 % des cas (34/51). Parmi ces 34 malades, un seul a bénéficié d'une DVE avant la réalisation de la DVP. La DVP est de loin la technique la plus répandue pour la prise en charge symptomatique de l'hydrocéphalie comme le montre la majorité des études : Sokar [70] avec 81,35 %, Sidibé [24] avec 92,3 %, Sylla [58] avec 95,38 %, Benazzouz [68] avec 70 % et Nathalie et al [77] avec 100 %.

La ventriculocisternostomie est une autre alternative, mais elle ne s'adresse qu'aux hydrocéphalies obstructives. Ses complications sont rares mais graves. Dans notre série, aucun cas n'a bénéficié de ce type de traitement chirurgical.

La prise en charge de l'hydrocéphalie est uniquement chirurgicale, car la mise en place d'une valve de dérivation et la ventriculocisternostomie sont les seuls traitements ayant fait leurs preuves jusqu'à nos jours selon Sidibé [24].

## 5. Évolution

### 5.1. Évolution favorable

Dans notre série, 82,3 % de nos malades ont présenté des suites opératoires simples. Ce résultat est similaire aux données retrouvées dans la littérature (voir tableau ci-dessous).

**Tableau XIII : Pourcentage des malades sans complications postopératoires selon les auteurs**

Auteur(s)	Pourcentage
Sidibé [24]	89,6
Benazzouz [68]	80
Denou [45]	67,5
Nathalie et al., RDC Congo [77]	86,8
<b>Notre étude</b>	<b>82,3</b>

## 5.2. Les complications :

Les complications des dérivations ventriculo-péritonéales peuvent être classées en deux grands groupes : les complications infectieuses (méningite, septicémie, péritonite) et les complications mécaniques qui sont liées au matériel de dérivation (obstruction/rupture du drain, insuffisance de drainage, excès de drainage, lésion d'organes intra-abdominaux, infiltration de LCS sur le trajet de la valve).

**Au cours de notre étude, en post-opératoire immédiat, parmi les 34 patients qui ont bénéficié d'une DVP, nous avons eu 05 cas de méningite soit 14,7 % mis sous antibiothérapie avec bonne évolution et 01 cas de ballonnement abdominal résolutif.** Comparativement à d'autres études, le taux méningite post-opératoire trouvé dans notre étude est inférieur aux résultats de Sokar [70] avec 6 % et Masina et al [74] avec 10 %. Ces différences peuvent être liées aux précautions per opératoire utilisées, au délai de suivi des patients et aux types de valves utilisées. Afin de limiter le risque infectieux qui n'est pas négligeable dans notre série, il faut au maximum réduire la durée de l'intervention (en moyenne 20-40 minutes). Idéalement, le nombre de personnes présentes dans la salle d'opération ne doit pas dépasser quatre intervenants.

Les complications mécaniques semblent être les plus fréquentes dans toutes les séries. Elles sont liées à l'utilisation d'un corps étranger Barry [89]. Dans notre série, l'incidence des complications mécaniques était de 23 % sur les 34 malades opérés (02 cas d'obstruction de la valve, 02 cas de déconnexion du cathéter et 03 cas de drainage insuffisant). Ce résultat est similaire à celui de Benazzouz [68] qui a rapporté 27,5 % de complications mécaniques.

À 3 mois de suivi post-opératoire, nous avons eu 50 % de retard du développement psychomoteur. Ce résultat est similaire à celui de Sidibé [24] 79,2 %, Denou [45] soit 77,5 %.

D'autres complications à long terme ont été retrouvées dans notre étude à savoir 06 cas de manifestations épileptiques (17, 6 %) et 02 cas de cécité bilatérale (5,8 %).

## **6. Mortalité**

Le décès est l'évolution fatale qui peut survenir au cours d'une hydrocéphalie valvée ou non. Mais ces dernières décennies, elle a baissé puisque son taux est inférieur à 2 % dans la plupart des séries [90] ; et cela, grâce aux progrès et à la qualité de prise en charge précoce.

La mortalité postopératoire (DVP) était nulle dans notre étude. Cependant, le taux de mortalité avant la chirurgie était de 19,6 % soit 10 cas de décès. Ceci s'explique, d'une part, par le retard des parents à amener les enfants en consultation et, d'autre part, par l'infection qui était à la fois une barrière à la chirurgie et la cause de décès dans la plupart des cas.

Le taux de mortalité causé par l'hydrocéphalie trouvé dans notre étude semble élevé comparé aux résultats publiés par d'autres auteurs en Afrique subsaharienne tels que Masumbuko et al. [91] en RDC Congo avec 11,3 %, Gathura et al. [92] au Kenya avec 7,1 % et Santos et al. [93] en Tanzanie avec 9 %.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## CONCLUSION

L'hydrocéphalie est l'une des anomalies neurologiques les plus fréquentes en neurochirurgie pédiatrique. Elle engage non seulement le pronostic fonctionnel, mais aussi le pronostic vital.

L'hydrocéphalie peut s'observer chez l'enfant à tout âge. En pratique il est indispensable de distinguer les formes anténatales, les formes du nourrisson, et celle du grand enfant ; elles s'opposent par leurs fréquences relatives, leurs étiologies, leurs aspects cliniques, et leurs évolutivités.

Les objectifs de notre étude étaient de déterminer les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et étiologiques de l'hydrocéphalie chez l'enfant.

Nous avons réalisé une étude rétrospective (allant du 1<sup>er</sup> juillet 2019 au 31 décembre 2020), prospective (du 1<sup>er</sup> janvier 2021 au 30 mars 2023), descriptive, transversale qui s'est déroulée sur une période de 45 mois (03 ans et 8 mois), incluant des enfants âgés de 0 à 18 ans hospitalisés pour hydrocéphalie dans le service de neurochirurgie du centre hospitalier régional de Ziguinchor.

Nous avons colligé 51 cas d'hydrocéphalie, dont 27 garçons et 24 filles avec un sex-ratio de 1,125 en faveur des garçons. Son incidence est de 1,01 %, et la fréquence annuelle moyenne est de 13,88 cas par an, soit une fréquence mensuelle moyenne de 1,13 cas. Ce chiffre ne reflète pas la fréquence réelle de cette pathologie dans la population générale. L'âge moyen était de 22 mois. La majorité de nos patients soit 60,8 % venait de Ziguinchor. La notion de consanguinité a été retrouvée chez 20 cas, soit 39,2 %. Les mères étaient femmes au foyer et non scolarisées dans respectivement 76,5 % et 52,9 % des cas.

Le diagnostic était anténatal dans 17,7 % des cas. En postnatal, le diagnostic a été retenu devant les constatations cliniques, le scanner cérébral et l'échographie transfontanellaire (ETF). Les signes cliniques sont dominés par la macrocraînie, le retard de développement psychomoteur, l'hypertension intracrânienne et le regard en couché de soleil.

L'hydrocéphalie était congénitale dans 72,5 % des cas, dont la sténose de l'aqueduc de Sylvius occupe la première place avec un taux de 59,4 %, suivie de la malformation de Dandy-Walker (16,2 %) et de la spina bifida (13,4 %), acquise dans 19,6 % des cas dominés par l'hydrocéphalie tumorale avec un taux de 50 %, suivies par celle post-méningitique dans 30 % des cas et de causes indéterminées dans 7,8 % des cas.

Trente-quatre (34) enfants, soit 66,7 % des cas, ont bénéficié d'une intervention chirurgicale qui consistait en la réalisation d'une dérivation ventriculopéritonéale (DVP). La dérivation externe n'a été réalisée que chez un seul patient puis convertie en DVP après traitement de la méningite.

Les 17 malades non opérés sont répartis comme suit : 10 cas de décès avant la chirurgie, 3 cas de sorties contre avis médical, 4 cas non éligibles pour la chirurgie.

Les complications post-opératoires étaient d'ordre mécanique (soit 23 % sur les 34 malades opérés) et infectieux avec notamment 5 cas de méningite en post-opératoire).

L'évolution à long terme nous a permis de constater 17 cas de retard psychomoteur avec trouble du comportement, 2 cas de cécité bilatérale et 6 cas de manifestations épileptiques.

## **RECOMMANDATIONS :**

Au terme de ce travail, nous formulons quelques recommandations essentielles pour améliorer la prévention de l'hydrocéphalie chez l'enfant, favoriser un diagnostic précoce et assurer une prise en charge efficace ainsi qu'un suivi rigoureux pour réduire les complications :

### **1. Aux autorités sanitaires :**

- Former le personnel médical pour un diagnostic précoce de l'hydrocéphalie afin de permettre une intervention rapide.
- Former plus de spécialistes en neurochirurgie pour décentraliser les soins.
- Prévenir les méningites par la vaccination et assurer leur prise en charge précoce.
- Mettre en place un programme de prévention et de prise en charge gratuite de l'hydrocéphalie ;
- Subventionner et rendre disponibles les valves de dérivation ajustables pour optimiser les soins.

### **2. Aux personnels de santé :**

- Assurer une prise en charge précoce de l'hydrocéphalie pour préserver les capacités de récupération du parenchyme cérébral et éviter les séquelles neurologiques graves.
- Assurer une surveillance post-opératoire régulière et rigoureuse des enfants hydrocéphales.
- Organiser un suivi multidisciplinaire impliquant pédiatres, chirurgiens pédiatres, neurochirurgiens, pédopsychiatres et neurologues.
- Renseigner mieux les dossiers médicaux pour les études rétrospectives.

### **3. Au service de gynéco-obstétrique :**

- Une surveillance des femmes enceintes par des examens complémentaires tels que l'échographie obstétricale, qui est accessible et moins coûteux.
- L'éducation sanitaire des femmes en âge de procréer et le respect de mesures hygiéno-diététiques des femmes enceintes séronégatives pour la toxoplasmose.
- Supplémenter systématiquement toute femme enceinte ou qui a un projet de grossesse en acide folique afin de prévenir les anomalies de fermeture du tube neural.
- Faire l'accouchement par césarienne après la confirmation anténatale de l'hydrocéphalie.

### **4. À la population :**

- Une éducation sanitaire des parents pour les rendre conscients de la gravité du retard de la consultation.
- Faire correctement les consultations prénatales pour faciliter le diagnostic anténatal.
- Respecter les rendez-vous et conseils qui leur sont donnés pour le suivi adéquat de la maladie ;

# **RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

**1. Zabsonre DS, Ouattara O, Dao I, Sanou A, Yameogo WSA, Kabré A.**  
Étiologie des hydrocéphalies de l'enfant au centre hospitalier universitaire  
Yalgado Ouédraogo (CHU-YO) du Burkina Faso.

AJNS. 2021;40(1):12-17.

**2. Decq P, Kéravel Y.**

Hydrocéphalie de l'enfant.

Universités francophones de Neurochirurgie, 1<sup>re</sup> édition, Ellipses, Sainte C.R.,  
Chap. 55, pp. 534-543.

**3. Hydrocéphalie de l'enfant. [En ligne].**

[Consulté le 10/01/2023]. Article 401 ; 16/1/2009. Disponible :  
<http://campus.neurochirurgie.fr/spip.php?>

**4. Gupta N, Park J, Salomon C, Kranz DA, Wrensch M, Wu YW.**

Long term outcomes in patients with treated childhood hydrocephalus.

J Neurochirurgie. 2007;106:334-339.

**5. Arthuis M.**

Neurologie pédiatrique.

2<sup>e</sup> édition, Paris : Médecine–Science-Flammarion ; 1998 ; pp. 273-286.

**6. Vinchon M, ReKate H, Kulkarni AV.**

Pediatric hydrocephalus outcomes: a review.

Fluids Barriers CNS. 2012;9:18.

**7. Bergsneider M, Egnor Mr, Johnston M, Kranz D, Madsen Jr Mcallster  
Ii Jp, Stewart C et al.**

What we don't (but should) know about hydrocephalus.

J Neurosurg (3 Suppl Pediatrics) 2006;104:157-159.

**8. Matson DD.**

Hydrocephalus.

Clinical Neurosurgery. 1953;13:324-343.

**9. Oi S, Di Rocco C.**

Proposal of “evolution theory in cerebrospinal fluid dynamics” and minor pathway hydrocephalus in developing immature brain.

Childs Nerv Syst. 2006;22:662-669.

**10. Sainte-Rose C.**

Hydrocéphalie de l'enfant.

Neurochirurgie Clin Perinatol. 1997;1:589-605.

**11. Chauvet D, Boch AL.**

Hydrocéphalie.

EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Traité de Médecine Akos, 2011 ; 5-0821.

**12. Larsen W.**

Embryologie Humaine.

Traduit de l'anglais par Antoine Dhem. Deboeck Université. 2003;532:87-90.

**13. Lazorthes G.**

Le système nerveux central.

Description, Systématisation, Exploration. Edition Masson, 1983.

**14. Association pour la santé et l'environnement.**

Embryologie du système nerveux [en ligne].

Mise à jour 2006. [Consulté le 26 /01/2024] Disponible sur :

<http://associationpourlasanteetlenvironnement.skynetblogs.be/archive/2006>.

**15. Netter F.**

Atlas d'Anatomie humaine.

Tome 1 : tête et cou. 4<sup>e</sup> édition, 2007 ; Planche : 102-104.

**16. Underwood E.**

Ultrasonic probe could detect stroke, brain damage in young babies [En ligne].

Science news. [Consulté le 26 /01/2024]. Disponible sur :

<https://www.science.org/content/article/ultrasonic-probe-could-detect-stroke-brain-damage-young-babies>.

**17. Elaine N, Mari B.**

Anatomie et physiologie humaine.

Traduction de la 4<sup>e</sup> édition américaine, Québec : DeBoeck université, 1999 ; pp. 415-449.

**18. Rouvier A.**

Anatomie humaine.

Tome 3 : membres et système nerveux central, 12<sup>e</sup> Edition, Paris : Masson, 1990 ; pp. 602-696.

**19. Netter F.**

Atlas d'anatomie humaine.

Images anatomiques, 7<sup>e</sup> Édition, Visible Production LCC, 2018.

**20. Sakka L, Coll G, Chazal J.**

Anatomie des ventricules cérébraux.

Annales françaises d'Oto-rhino-laryngologie et de Pathologie Cervico-faciale. 2011;128(6):359-366.

**21. Shuller E.**

Liquide céphalo-rachidien.

EMC, Neurologie. 1993 ; 17-028-B-10, 28 p.

**22. Caire F, Gueye E M, Fischer-Lokou D, Durand A, Martel Boncoeur MP, Faure PA, et al.**

Hydrocéphalies de l'enfant et de l'adulte.

EMC neurologie, 2009 ; [17-160-C-40].

**23. Demene C, Baranger J, Bernal M, Delanoe C, Auvin S, Biran V, et al.**

Functional ultrasound imaging of brain activity in human newborns.

Science Translational Medicine. 2017;9(411):1-5.

**24. Sidibé K.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie de l'enfant de 0 à 15 au CHU Gabriel Touré de Bamako.

USTTB, Thèse méd., 2023.

**25. Turgut M, Alabaz D, Erbey F, Kocabas E, Erman T, Alhan E, et al.**

Cerebrospinal Fluid Shunt Infections in Children.

Pediatr Neurosurg. 2005;41:131–136.

**26. Raybaud C.**

Les hydrocéphalies. Département d'Information Médicale du CHRU de Pontchaillou.

Archives de pédiatrie. 2006;9:315-21.

**27. Pinto F.**

Hydrocéphalie.

Neurologie pédiatrique, 2<sup>e</sup> édition, 1998 ; pp. 273-287.

**28. Sakkaa L, Coll G, Chazala J.**

Anatomie et physiologie du liquide cébrospinal.

EMC, Annales françaises d'oto-rhino-laryngologie et de pathologie cervico-faciale. 2011;128:359-366.

**29. Netter F.**

Atlas of neuroanatomy and neurophysiology.

Special edition, USA, 2002 ; pp. 67-68.

**30. Ois.**

Diagnosis, outcome, and management of fetal abnormalities: fetal hydrocephalus.

Childs Nerv System. 2003;19:508-516.

**31. Brasseur-Daudruy M, Ickwicz V, Eurin D.**

IRM foetal: indications, limites et dangers.

Gynecol Obstet Fertil. 2007;35:678-683.

**32. Jouaninnic J, Benifla L.**

Apport des nouvelles techniques d'imagerie foetale au diagnostic prénatal des malformations.

Archives de pédiatrie. 2008;15:715-717.

**33. Girard N, Chapon F, Pineau S, Combaz X.**

Imagerie de l'hydrocéphalie de l'enfant.

EMC radiologie, 2008 ; [31-622-B-10].

**34. Torstein R, Meling, Arild Egge, BerntDue-Tonnessen.**

The Gravity Assisted Paedi-Gav valve in the treatment of Pediatric Hydrocephalus Pediatric.

Neurosurgery. 2005;41:8-11.

**35. Russel DS.**

Observation on the pathology of hydrocephalus.

Special report series n° 265. London: His Majesty's Stationery Office, 1949 ; pp. 112-113.

**36. Dandy WE.**

Experimental hydrocephalus.

Ann Surg. 1919;70:129-142.

**37. Sainte-Rose C.**

Hydrocéphalie de l'enfant.

In : Decq P, Keravel Y, Vanneste JAL (eds). Diagnosis and Neurochirurgie, Paris : Ellipses, 1995 ; pp. 534-47.

**38. Landrieu P, Comoy J, Zerah M.**

Hydrocéphalies de l'enfant.

EMC Pédiatrie - Maladies infectieuses, 1988 ; 4-096-A-10.

**39. Dechambenoit G.**

Hydrocéphalies. Manuel de neurochirurgie [En ligne].

2006 Mars [Consulté le 04/02/2024] Consultable à l'URL : <http://campus.neurochirurgie.fr/>

**40. Kouadio N'Dri, Delmotte C, Casimir GG, Konan A, Burdin-Mensah GD, Kouassi N'Zi et al.**

Diagnostic échographique des malformations foetales in utéro : à propos de trente cas.

Cahiers Santé. 1997;7:246-50.

**41. Rakotoarivelo JA.**

Réflexion sur la prise en charge de l'hydrocéphalie de l'enfant vue au service de Neurochirurgie CHU/HJRA.

Université d'Antananarivo, Thèse méd., Antananarivo, 2011 ; 94 p.

**42. Rizvi R, Anjum Q.**

Hydrocephalus in children.

J Pak Med Assoc. 2005;55(11):502-7.

**43. Hamid RKA, Newfield P.**

Pediatric Neuroanesthesia, Hydrocephalus.

Pediatr Emerg. 2001;19(2):207-18.

**44. Sayad Z.**

Les hydrocéphalies congénitales à propos de 25 cas.

Université Mohammed V, Thèse méd., Rabat, 2016.

**45. Dénou M.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie chez les enfants de 0 à 5 ans au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

USTTB, Thèse méd., Bamako, 2015 ; 114 p.

**46. Kettani A, Belkhadir ZH, Gaamouche K, Kettani S, El Haddoury M, Alaoui M.**

Hydrocephalus in a pediatric intensive care unit.

J Magh A Réa. 2006;11:206.

**47. Mouafo Tambo FF, Djientcheu V, Chiabi A, Mbarnjuk SA, Walburga YJ, Mbonda E, et al.**

Our experience in the management of infantile hydrocephalus: a study on thirty-five regrouped cases in Yaounde, Cameroon.

Afr J Paediatr Surg. 2011;8(2):199-202.

**48. Souad D.**

Apport de la chirurgie endoscopique dans le traitement de l'hydrocéphalie pédiatrique au service de neurochirurgie du CHU d'Oran.

Université Oran-I, Thèse de méd., Oran, 2018 ; 218 p.

**49. Razakarino FA.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie chez l'enfant au service de Neurochirurgie du CHU de Fianarantsoa.

Université de Burundi, Thèse méd., Fianarantsoa, 2014 ; 97 p.

**50. Sainte-Rose C.**

Hydrocéphalie de l'enfant.

In : Decq P, Keravel Y. Neurochirurgie. Paris : Ellipses, 1995.

**51. Johnson MP, Gerdes M, Rintoul N, Pasquariello P, Melchionni J, Sutton LN, et al.**

Maternal-fetal surgery for myelomeningocele: neurodevelopmental outcomes at 2 years of age.

Am J Obstet Gynecol. 2006; 194:1145-52.

**52. Wright R, Johnson D, Neumann M, Ksiazek TG, Rollin P, Keech RV, et al.**

Congenital lymphocytic choriomeningitis virus syndrome: a disease that mimics congenital toxoplasmosis or Cytomegalovirus infection.

Pediatrics. 1997;100(1):E9.

**53. Simeone RM, Rasmussen SA, Mei JV, Dollard SC, Frias JL, Shaw GM, et al.**

A pilot study using residual newborn dried blood spots to assess the potential role of cytomegalovirus and *Toxoplasma gondii* in the etiology of congenital hydrocephalus.

Birth Defects Res A Clin Mol Teratol. 2013;97:431-6.

**54. Warf BC.**

Hydrocephalus in Uganda: the predominance of infectious origin and primary management with endoscopic third ventriculostomy.

J Neurosurg. 2005;102(suppl1):1-5.

**55. Etus V, Ceylan S.**

The role of endoscopic third ventriculostomy in the treatment of triventricular hydrocephalus seen in children with achondroplasia.

J Neurosurg. 2005;103(suppl3):260-5.

**56. Collmann H, Sörensen N, Krauss J.**

Hydrocephalus in craniosynostosis.

A review. Childs Nerv Syst. 2005;21:902-12.

**57. Chow KC, Lee CC, Lin TY, Shen WC, Wang JH, Peng CT.**

Congenital enterovirus 71 infection: a case study with virology and immunohistochemistry.

Clin Infect Dis. 2000;31:509-12.

**58. Sylla H.**

Les aspects épidémiologiques et cliniques de l'hydrocéphalie congénitale au service de néonatalogie du CHU Gabriel Touré.

USTTB, Thèse méd., Bamako, 2020 ; n° 233, 99 p.

**59. Peudenier S, Dufour T.**

Les hydrocéphalies de l'enfant [En ligne].

Mars 1999 ; Institut Mère-enfant, annexe pédiatrique, Hôpital sud. [Consulté le 10/01/2023]. Disponible sur : <http://www.med.univ-rennes1.fr/etud/pediatrie/hydrocephalie.htm>.

**60. Hord ED.**

Hydrocephalus Optimal therapeutic treatments in Alzheimer's Disease.

Medecine. June 18, 2004.

**61. Puget S.**

Les dérivations de liquide cébrospinal.

Archives de pédiatrie 12 (2005) 224-227.

**62. Agence nationale de l'aménagement du territoire.**

« Ziguinchor », Sénégal 2019 [En ligne].

16 janvier 2019. [Consulté le 6 mars 2023]. Disponible sur : <https://senegal2019.org/gouvernance-locale/ziguinchor/>

**63. Amrou N.**

Les hydrocéphalies chez l'enfant à propos de 63 cas.

Université Mouhamed V, Thèses méd., Rabat, 2003 ; 227 p.

**64. Achouri M, Ait Ben Ali S, Kadiri B, Naja A, Choukri M, Ouboukhlik A, et al.**

Hydrocéphalie congénitale : à propos de 156 cas.

Revue maghrébine de pédiatrie. 1994;4(2):75-80.

**65. Abena MT, Dongmo L, Kagmenin G, Gaggini J, Camara M, Mbédé J.**

L'hydrocéphalie en milieu pédiatrique à Yaoundé, Cameroun : Étude de 69 cas.

Ann. Pediatr (Paris). 1994;41(4):249-252.

**66. El Awad ME.**

Infantile hydrocephalus in the south western region of Saoudi Arabia.

Annals of tropical pediatric. 1992;12(3):335-8.

**67. Labchir N.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie de l'enfant de moins de 15 ans à l'Hôpital Mohamed V de Meknès.

Université Mouhamed VI, Thèse méd., Casablanca, 2002 ; n° 2.

**68. Ould Benazzouz Y.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie malformative chez les enfants moins de 15 ans à propos de 122 cas.

Université Cadi Ayyad, Thèse méd., Marrakech, 2014 ; n° 7, 134 p.

**69. Diawo A.**

Étiologies de l'hydrocéphalie chez l'enfant à propos de 253 patients âgés de 0 à 15 ans au service de neurochirurgie du CHU de Fann.

Ucad, Thèse méd., Dakar, 2015.

**70. Sokar T.**

Aspects épidémiologiques, diagnostiques et thérapeutiques des hydrocéphalies chez l'enfant à propos de 213 patients âgés de 0 à 15 ans au service de neurochirurgie du CHU de Fann.

Ucad, Thèse méd., Dakar, 2021 ; n° 103, 136 p.

**71. Adeloye A.**

Hydranencephaly in Malawian children.

East Afr Med J. 2006;77:316-24.

**72. Tapsoba TL, Sanon H, Soubeiga KJ, Ouattara TF, Kabré A, Ciss R.**

Aspects épidémiologiques, cliniques et tomodensitométriques des hydrocéphalies chez les enfants de zéro à 15 ans (à propos de 53 patients colligés au centre hospitalier universitaire Yalgado Ouédraogo de Ouagadougou : CHU YO).

Journal de la Médecine Nucléaire. 2010;34(S1):e3-e7.

**73. Tabarki B, Othmani K, Yacoub M, Oubich F, Abroug S, Selmi H, et al.**

Hydrocéphalies de l'enfant : aspects étiologiques et évolutifs : à propos de 86 observations.

Rev Magreb Pédiatrie. 2001;11(2):65-70.

**74. Masina ND, Randriamanantena T, Andriamiharisoa NS, Rabarijaona M, Ratovondrainy W, Andriamamonjy C.**

Aspects épidémio-cliniques et thérapeutiques de l'hydrocéphalie au service de neurochirurgie CHU-Tambohobe Fianarantsoa.

Head and Neck Journal of Madagascar. 2021;2:205-12.

**75. Kassis M, Galacteros F, Ferec C, Delpech M.**

Place du conseil génétique en médecine fœtale.

EMC Pédiatrie - Maladies infectieuses. 2010 ; 4-002-T-10.

**76. Sebbar H.**

Démarche diagnostic devant une ventriculomégalie cérébrale anténatale (à propos de 20 cas).

Université Hassan II, Thèse méd., Fès, 2010.

**77. Nathalie D K, Manix IB, Jeff N, Kibangula KT, Christelle N N, Daniel B N, et al.**

Hydrocéphalie de l'enfant : aspects clinique, paraclinique et thérapeutique dans quatre formations médicales de Lubumbashi.

Pan Afr Med J. 2022;43:114.

**78. Rosenfeld JV, Watters DAK.**

Neurosurgery in the tropics. A practical approach to common problems for the Isolated Practitioner.

Broché, 2000.

**79. Zouaghi A.**

Hydrocéphalie du nouveau-né et du nourrisson à propos de 78 cas.

Université Hassan II, Thèse méd., Fès, 2012 ; n° 111, pp. 31-58.

**80. Souare IS, Beavogui LK, Bah AB, Camara SN, Mekoulou AC, Bobane DT, et al.**

Hydrocephalus in the Pediatric Population in the Tropic Co-morbidity Impact at CHU in Conakry.

Am J Psychiatry Neurosci. 2016;4(4):65-8.

**81. Koens LH, Tijssen MAJ, Lange F, Wolffenbuttel BHR, Rufa A, Zee DS, et al.**

Eye movement disorders and neurological symptoms in late-onset inborn errors of metabolism.

Mov Disord. 2018;33(12):1844-56.

**82. Lorber J.**

The family history of uncomplicated congenital hydrocephalus: an epidemiological study based on 270 probands.

Be Med J. 1984;289:281-284.

**83. Samassekou M.**

Prise en charge de l'hydrocéphalie de l'enfant âgé de 0 à 6 mois au service de neurochirurgie de l'hôpital du Mali.

USTTB, Thèse de méd., Bamako, 2023 ; 100 p.

**84. Howard FM, Till K.**

A family study of hydrocephalus resulting from aqueduct stenosis.

J Med Genet. 1981;78:252.

**85. McGirt MJ, Zaas A, Fuchs HE, et al.**

Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infections pathogens.

Clinical Infectious Disease. 2003;36:858-862.

**86. Donat JF.**

Evaluation of macrocrania using computed tomography.

Am J Dis Child. 1981;135(12):1118-21.

**87. Adjenou VK, Amadou AA, Adigo MA, Agoda LK, Sonhaye L, Adambounou FK, et al.**

ETF et TDM dans le diagnostic des hydrocéphalies chez l'enfant à Lomé.

J Rech Sci L'Université Lomé. 2012;14(2):39-45.

**88. Falcheck SJ.**

Hydrocéphalie - Pédiatrie.

Édition Prof Man MSD. 2018;43-7.

**89. Barry H.**

Étude des hydrocéphalies en chirurgie pédiatrique à l'hôpital Gabriel Touré et à l'hôpital mère-enfant.

Université de Bamako, Thèse méd., Bamako, 2004 ; 91 p.

**90. Chabrol B, Dulac O, Ponsot G, Mancini J.**

Neurologie pédiatrique - 3<sup>e</sup> édition.

Brigitte Peyrot, Lavoisier, 2010 ; 26 p.

**91. Masumbuko CK, Wembonyama SO, Muliwavyo FK, Musumba JK, Kavuyiro AH, Amirav I, et al.**

Hydrocéphalie chez l'enfant à Butembo, République Démocratique du Congo: série rétrospective de 123 cas.

Journal of Medicine, Public Health and Policy Research. 2022;2(2):18-26.

**92. Gathura E, Poenaru D, Bransford R, Albright A L.**

Outcomes of ventriculoperitoneal shunt insertion in Sub-Saharan Africa.

J Neurosurg Pediatr. 2010;6(4):329-35

**93. Santos M M, Rubagumya D K, Dominic I, Brighton A, Colombe S, O'Donnell P et al.**

Infant hydrocephalus in sub-Saharan Africa: the reality on the Tanzanian side of the lake.

J Neurosurg Pediatr. 2017;20(5):423-431.

# ANNEXES

## Fiche d'exploitation

### IDENTITE :

Nom : ..... Origine : ..... Ethnie :  
.....  
Prénom : ..... Nombre de fratrie: .....  
Age : ..... Scolarité : .....  
Sexe : ..... N° téléphone : .....

### ANTECEDENTS :

Consanguinité : ..... Oui Non Non précisé

Déroulement de la grossesse :

- ✓ Suivi : .....
- ✓ Infection : .....
- ✓ Sérologie : toxoplasmique: ..... CMV : .....
- ✓ Prises médicamenteuses ou toxiques : .....

Accouchement:

.....

Antécédents particuliers :

.....

.....

Cas similaire dans la famille: .....

Service d'origine : .....

Date de la première consultation : .....

### DONNEES CLINIQUES :

**A. Dépistage anténatale :** ... ..... AG : ..... SA. Hauteur utérine :

.....

Moyens :

Echo obstétricale : .....

IRM fœtale : .....

**B. Mode de révélation :**

➤ **Macrocéphalie**.....

Examen physique :

PC : .....

Dilatation des veines Epicrâniennes : .....

Bombement des fontanelles : .....

Disjonction des sutures : .....

Peau du cuir chevelu fine : .....

➤ **Signes neurologiques :**

Régression ou retard des acquisitions psychomotrices : .....

○ Station assise : .....

○ Station debout : .....

○ Tenue de la tête : ...

○ Autres : .....

Convulsions : .....

Syndrome d'HTIC : .....

Agitation : .....

Autres.....

➤ **Ex. physique :**

Hypotonie : .....

Signes d'irritation pyramidal : .....

Déficit moteur : .....

Autres.....  
.....

➤ **Signes oculaires :**

Signe du coucher de soleil : .....

Absence de poursuite oculaire :

.....

Strabisme : .....

Cécité : .....

Autres : .....

F.O : .....

Pâleur papillaire : ..... Atrophie optique : ....

Œdème papillaire : ..... Foyer d'hémorragie : ...

➤ **Autres signes cliniques :**

.....  
.....

**DONNEES PARACLINIQUES:**

**1. Données anténatales :**

Echo obstétricale : .....

IRM fœtale : .....

**Résultats**

Hydramnios

dilatation ventriculaire

Augmentation de BIP

Amincissement du cortex cérébral

Mesure du diamètre atrial

Malformation associée

Autres.....

.....

**2. Données post natales :**

**Echographie trans-fontanellaire (ETF) +/- doppler**

**TDM cérébrale : .....**

**IRM cérébrale : .....**

**Résultats**

Dilatation ventriculaire : .....

▪ Bivent : .....

▪ Trivent : .....

▪ Quadri : .....

Amincissement du SNC : ...

Autres : ....

**EEG : ....**

**Angiographie cérébrale : ....**

**RX :**

▪ Disjonction de sutures

▪ Impression digitiformes

▪ Calcification

**Sérologie chez l'enfant : toxoplasmose.... CMV....**

**PL : .....**

- Avec mesure de la pression

### ETIOLOGIES :

**Causes Prénatales :** Sténose de l'aqueduc / Atrésie du trou Monro / Kystes arachnoïdiens / hydrocéphalie associée au Spina bifida / autres : .....

**Causes post natales :** infections / hémorragies méningée / PEIC / autres : ....

**Causes inconnue :** ....

### TRAITEMENT :

#### **A. Médical :**

- Acétazolamide
- Furosémide
- Antibiothérapie
  - C3G
  - Aminosite
- Autres : .....

#### **B. Chirurgical :**

- Durée de l'intervention : .....
- Drainage externe : .....
- Drainage interne : .....
- Dérivation ventriculo-péritonéale : .....
- Dérivation ventriculo-atriale : .....

Type du système :	à haute pression : .....
	à basse pression : .....
	à pression moyenne .....

- Ventriculo-cisternostomie .....

### EVOLUTION :

- **Suites opératoires immédiates :**

Suites simples : ...

Sd infectieux : .....

Méningite : .....

Séjour en réanimation..... Durée : .....

Décès : .....

Cause du décès : .....

Non précisé : .....

Durée d'hospitalisation : .....

➤ **Suites tardives :**

Complications :

- Obstruction du matériel de dérivation
- Drainage excessif
- Déconnection et rupture du cathéter
- Drainage insuffisant
- Non précisé

➤ **Evolution à long terme**

- Acquisition PM
- Scolarité .....
- Déficit intellectuel ...
- Troubles de comportement.....
- Manifestations épileptiques....
- Manifestations endocriniennes...
- Non précisé.....
- Autres.....

## *SERMENT D'HIPPOCRATE*

En présence des Maîtres de cette École, de mes chers condisciples, 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.

Admis dans 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.

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 !

## PERMIS D'IMPRIMER

---

Vu :

Vu :

Le Président de jury

Le Doyen

*Vu et permis d'imprimer*

Pour le Recteur, de l'Université Assane Seck de Ziguinchor et par Délégation

## RÉSUMÉ

### **ASPECTS ÉPIDÉMIOLOGIQUES, CLINIQUES ET THÉRAPEUTIQUES DE L'HYDROCÉPHALIE DE L'ENFANT ÂGÉ DE MOINS DE 18 ANS AU SERVICE DE NEUROCHIRURGIE DU CENTRE HOSPITALIER RÉGIONAL DE ZIGUINCHOR**

**Introduction :** L'hydrocéphalie se définit comme un trouble de l'hydrodynamique du LCS, entraînant une distension progressive des cavités ventriculaires cérébrales et parfois des citernes et des espaces sous-arachnoïdiens péri-cérébraux en rapport avec une hyperpression du LCS.

**Objectifs :** Étudier les aspects épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et étiologiques de l'hydrocéphalie chez l'enfant dans l'unité de neurochirurgie du centre hospitalier régional de Ziguinchor.

**Matériels et méthodes :** Il s'agissait d'une étude rétrospective (allant du 1<sup>er</sup> juillet 2019 au 31 décembre 2020), prospective (du 1<sup>er</sup> janvier 2021 au 30 mars 2023), descriptive, transversale qui s'est déroulée sur une période de 45 mois (3 ans plus 8 mois), incluant des enfants âgés de 0 à moins de 18 ans hospitalisés pour hydrocéphalie dans notre unité. Les variables étudiées étaient les caractéristiques épidémiologiques, diagnostiques, thérapeutiques et évolutives des patients. Nous avons recueilli les données à partir de fiches d'observation clinique, des registres de consultation et d'hospitalisation de l'unité de neurochirurgie, des résultats d'examen paracliniques, des cahiers de protocoles opératoires, des fiches de résumés de sortie et de consultation de contrôle. L'analyse des données et l'étude des paramètres statistiques ont été effectuées sur les logiciels Sphynx et Excel 2016. Les variables quantitatives ont été décrites en termes d'effectif, de moyenne, d'écart-type et d'extrêmes et les variables qualitatives en termes d'effectif et de pourcentages des données renseignées. Les données ont été saisies sur Microsoft Word 2016.

**Résultats :** Nous avons colligé 51 cas d'hydrocéphalie dont 27 garçons et 24 filles avec un sex-ratio de 1,125 en faveur des garçons. Son incidence est de 1,01 %, et la fréquence annuelle moyenne est de 13,88 cas par an, soit une fréquence mensuelle moyenne de 1,13 cas. Ce chiffre ne reflète pas la fréquence réelle de cette pathologie dans la population générale. L'âge moyen était de 22 mois. La majorité de nos patients, soit 60,8 %, venaient de Ziguinchor. La notion de consanguinité a été retrouvée chez 20 cas, soit 39,2 %. Les mères étaient femmes au foyer et non scolarisées dans respectivement 76,5 % et 52,9 % des cas. Le diagnostic était anténatal dans 17,7 % des cas. En postnatal, le diagnostic a été retenu devant les constatations cliniques, le scanner cérébral et l'échographie transfontanellaire (ETF). Les signes cliniques sont dominés par la macrocrairie, le retard de développement psychomoteur, l'hypertension intracrânienne et le regard en couché de soleil. L'hydrocéphalie était congénitale dans 72,5 % des cas, dont la sténose de l'aqueduc de Sylvius occupe la première place avec un taux de 59,4 %, suivie de la malformation de Dandy-Walker (16,2 %) et de la spina bifida (13,4 %), acquise dans 19,6 % des cas dominés par l'hydrocéphalie tumorale avec un taux de 50 %, suivies par celle post-méningitique dans 30 % des cas et de causes indéterminées dans 7,8 % des cas. Trente-quatre (34) enfants, soit 66,7 % des cas, ont bénéficié d'une intervention chirurgicale qui consistait en la réalisation d'une dérivation ventriculo-péritonéale (DVP). La dérivation externe n'a été réalisée que chez un seul patient puis convertie en DVP après traitement de la méningite. Les 17 malades non opérés sont répartis comme suit : 10 cas de décès avant la chirurgie, 3 cas de sorties contre avis médical, 4 cas non éligibles pour la chirurgie. Les complications post-opératoires étaient d'ordre mécanique (soit 23 % sur les 34 malades opérés) et infectieux avec notamment 5 cas de méningite en post-opératoire). L'évolution à long terme nous a permis de constater 9 cas de déficit intellectuel avec trouble du comportement, 2 cas de cécité bilatérale et 6 cas de manifestations épileptiques.

**Conclusion :** Ce travail met en exergue la fréquence de l'hydrocéphalie dans notre unité, la PEC diagnostique et thérapeutique ainsi que son évolution et propose des recommandations afin de prévenir ses complications et d'améliorer le pronostic.

**Mots clés :** Hydrocéphalie, enfant, diagnostic, dérivation ventriculo-péritonéale, développement psychomoteur.

**Auteurs :** Abdou BOMOU