

*Ecole Nationale de Médecine  
et de Pharmacie du Mali*

**TECHNIQUES ANESTHESIQUES  
POUR L'OPERATION CESARIENNE  
EN FONCTION DU NIVEAU  
DE DEVELOPPEMENT**

**THESE**

*Ecole de Médecine du Mali*

**Présentée et soutenue  
devant l'Ecole Nationale de Médecine  
et de Pharmacie du Mali**

**par M. AMADOU KAMISSOKO**

**Pour obtenir le grade de Docteur en Médecine  
(DIPLOME D'ETAT)**

**Soutenue le 13 Décembre 1977 devant la Commission d'Examen**

**Jury :**

**Président :**

**Professeur R. DELEUZE (Lyon)**

**Membres**

**Professeur M. DEMBELE**

**Docteur M. L. TRAORE**

**Docteur P. DEFONTAINE**

ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DU MALI

---

ANNEE ACADEMIQUE 1976-1977

---

Directeur Général : Professeur Aliou BA  
Directeur Général Adjoint : Professeur Bocar SALL  
Secrétaire Général : Monsieur Godefroy COULIBALY  
Econome : Monsieur Moussa DIAKITE  
Conseiller Technique : Professeur Agr. Philippe RANQUE.

PROFESSEURS MISSIONNAIRES

---

Professeurs :

- Yves MILLET : Physiologie, Marseille  
- Sadio SYLLA : Anatomie-Dissection, Dakar  
- Oumar SYLLA : Chimie organique, Dakar  
- Humbert GIONO-BARBER : Pharmacodynamie, Dakar  
- G. G R A S : Toxicologie-Hydrologie, Dakar  
- J. JOSSELIN : Biochimie, Dakar

Docteurs :

- K O P P : Anatomie pathologie-Histologie, Marseille  
- LAFFARGUE : Obstétrique, Marseille  
- CHEVRIER : Biochimie, Dakar  
- Richard SAÏWAN : Biophysique, Marseille  
- Madame GIONO-BARBER : Anatomie-Physiologie humaines, Dakar.

PROFESSEURS TITULAIRES RESIDANT A BALAKO

---

Professeurs :

- Aliou BA : Ophthalmologie
- Bocar SALL : Orthopédie-Traumatologie-Anatomie
- Mamadou DEMBELE : Chirurgie générale
- Mohamed TOURE : Pédiatrie
- Souleymane SANGARE : Pneumo-phthisiologie
- Mamadou KOUMARE : Pharmacologie-Matières médicales
- Pierre SAINT-ANDRE : Dermato-Vénérologie-Lépnologie
- Philippe RANQUE : Parasitologie
- Bernard DUFLO : Pathologie médicale-Thérapeutique

ASSISTANTS CHEFS DE CLINIQUE

---

Docteurs :

- Faran SAMAKE - Psychiatrie
- Aly GUINDO - Sémiologie digestive
- Abdoulaye AG-RHALY - Sémiologie rénale
- Sory KEITA - Microbiologie
- Yaya FOFANA - Microbiologie
- Moctar DIOP - Sémiologie chirurgicale
- Balla COULIBALY - Pédiatrie-Médecine du Travail
- Bénitiéni FOFANA - Obstétrique
- Mamadou Lamine TRAORE - Gynéco-Obstétrique-Médecine légale
- Boubacar Cisse - Dermatologie
- Yacouba COULIBALY - Stomatologie
- Sidi Yaya SIMAGA - Santé publique

Mesdames :

- CAMARA (Sarata) MAIGA - Chimie organique
- KEITA (Oulématou) BA - Biologie animale

Monsieur :

- ESPINOZA - Hygiène du milieu

## CHARGES DE COURS

---

### Docteurs :

- Di/nébou I JUMBIA : Chimie générale, minérale et organique
- L AVRAMOV : Psychiatrie
- Christian DULAT : Microbiologie
- Patrick DEFONTAINE : Physiologie ~~Anesthésie Réanimation Toxicol.~~
- Marie-Colette DEFONTAINE : Gynécologie-Hématologie
- Emile LOREAL : ~~O.R.L.~~
- Gérard TRUSCHEL : Anatomie ~~Traumatologie Sémiologie chirurgic~~
- Henri DUCAM : Pathologie cardio-vasculaire
- Boukassoum HAIDARA : Galénique-Chimie organique
- Elisabeth ASTORQU : Epidémiologie
- Hubert BALIQUE : Santé publique
- Remy FAURE : Radiologie
- Elie HAMAOU : Urologie

### Madame :

- Brigitte DUPLO : Sémiologie d' estive

### Professeur :

- Tiá oko MALLET - Mathématiq
- Mar adou GUISSÉ - Mathématiques
- N'Golo DIARRA - Botanique
- Ibrahim TOURE - Physique
- Lassana KEITA - Physique
- Alassane CISSE - Physiologie générale ~~Cryptogamie~~

### Messieurs :

- OLLER - Hydrologie
  - MARTIN - Chimie analytique.
-

J E D E D I E C E T R A V A I L .

A MA MERE

A qui je dois tout et que j'adore tant.

Qu'elle trouve ici l'expression de mon plus  
profond Amour.

A LA MEMOIRE DE MON PERE.

Par ton sens de l'honneur, de la dignité, du sacrifice,  
par ton courage dans le travail, par ton humanisme, tu  
m'as appris à aimer le travail et à toujours chercher à  
m'améliorer.

Paix à ton Ame.

A MES FRERES ET SOEURS AINES.

Votre comportement exemplaire et vos sages conseils me  
serviront de lumière à l'Ecole de la vie.

A MES JEUNES FRERES ET SOEURS, A MES COUSINS ET COUSINES,  
A MES NEVEUX ET NIECES.

Je suis très sincèrement ému par l'amour, le dévouement  
et la tendresse que vous me portez quotidiennement.

Trouvez ici l'expression de mes meilleurs sentiments  
de fraternité et de solidarité.

A MA FEMME.

Pour l'amour, l'affection, le soutien moral et matériel que  
tu m'as toujours prodigués, ce travail est le fruit de ton  
dévouement.

...

A MON ONCLE SEYDCU BADIAN KOUYATE.

Par ton soutien moral et matériel, je te dois l'exécution de ce modeste travail.

Tu m'as fermement tendu la plume et tu m'a ordonné de retourner sur les bancs. Timidement, je me suis exécuté.

Voici le résultat. Il t'appartient.

A TOUS MES AMIS.

Je vous dédie cette page et trouvez vous y tous.

Je vous promets de ne ménager aucun effort pour  
resserrer davantage nos liens d'amitié et de solidarité.

Recevez ici l'expression de mes sincères sentiments.

A MON PRESIDENT R. D E L E U Z E  
PROFESSEUR D'ANESTHESIE ET REANIMATION  
DE LA FACULTE DE MEDECINE DE LYON.

Je suis très sincèrement comblé par  
le fait que vous ayez accepté de vous rendre  
au MALI pour présider le Jury de ma Thèse.

Trouvez ici l'expression de ma  
profonde gratitude.

AU DOCTEUR PATRICK DEFONTAINE  
Médecin-Chef du Service d'Anesthésie-Réanimation  
de l'Hôpital du Point.G.

BAMAKO

Avec tout l'espoir qu'il y découvrira mon coeur.

---

Très Cher Maître.

Vous m'avez proposé ce travail.

En vous dédiant cette page, je ne peux rester sans  
émotion, tant il est vrai que vous m'avez doté des  
meilleures ver<sup>+</sup>us de la vie, à savoir :

l'oubli de soi,

le courage,

la patience,

la persévérance

et surtout..... l'Amour.

Puisse votre exemple devenir le levain de ma carrière.

AU PROFESSEUR AGRECE MAMADOU DEMBELE

AU DOCTEUR MAMADOU LAMINE TRAORE,

Vous m'avez toujours encouragé et soutenu moralement  
tout le long de mes années d'études.

Trouvez ici mes sincères reconnaissances.

AUX ANESTHESISTES DE L'HOPITAL DU POINT.G. ET DE GABRIEL TOURE.

A TOUT LE PERSONNEL DU BLOC OPERATOIRE DE L'HOPITAL DU POINT.G.

A MADAME KEITA ET A SES COLLEGUES SAGE-FEMMES DE LA MATERNITE DE  
L'HOPITAL DU POINT.G.

AU DOCTEUR MADANI TOURE, MEDECIN-CHEF DU CERCLE DE BOUGOUNI ET  
A SES COLLABORATEURS.

A TOUS CEUX QUI DE PRES OU DE LOIN, M'ONT AIDE A MENER A BIEN  
CE TRAVAIL.

Je vous exprime mes sincères remerciements.

AU PROFESSEUR ALIOU BA  
Directeur Général de l'Ecole Nationale de  
Médecine et de Pharmacie du Mali.

Votre disponibilité, votre patience et votre dévouement  
ne nous ont jamais manqués.

Trouvez ici l'expression de mon profond respect.

AU PROFESSEUR DOCAR SALL  
Directeur Général Adjoint de l'Ecole Nationale  
de Médecine et de Pharmacie du Mali

L'attention particulière que vous m'avez toujours  
témoignée tant à l'Ecole qu'aux Stages.

Recevez mes vifs remerciements et ma sincère grati-  
tude.

A TOUS LES MAITRES DE L'ECOLE NATIONALE DE MEDECINE ET DE  
PHARMACIE DU MALI.

Je vous exprime toute ma gratitude.

A TOUS LES MAITRES

qui m'ont enseigné dans les différentes écoles que j'ai  
fréquentées.

Vous qui avez guidé mes premiers pas dans la vie, recevez  
ici mes meilleurs sentiments de reconnaissance.

A Monsieur V a t h i n e DIALLO

Secrétaire de Direction

à l'Ecole Nationale de Médecine et de  
Pharmacie du Mali.

Ta compétence et ton dévouement m'ont permis de  
réaliser ce travail dans les meilleures conditions.

Je t'adresse toute ma reconnaissance.

A tout le Personnel de l'Ecole Nationale de Médecine  
et de Pharmacie du Mali.

Où que je me trouverai, je n'oublierai jamais  
toute l'amitié que vous m'avez toujours manifestée.

A TOUS MES CAMARADES DE PROMOTION.

Cinq années d'études en commun nous ont permis de nous aimer comme des frères. Puisse cette fraternité durer et se consolider davantage au cours de notre carrière.

Sincèrement à tous.

## P R O L O G U E

La Sage-femme doit être compatissante, délicate dans son travail, pourvue d'instruments et de connaissances...

L'accouchement peut être compromis de trois côtés : par la mère, par le fœtus ou par des accidents extérieurs...

Si la main du fœtus sort avant la tête, l'accouchement est plein de difficultés pour la femme et si l'accoucheuse n'est pas adroite, elle lui fera "goûter" la mort... La bonne présentation et la manière convenable de sortir pour l'enfant sont tête première... Une façon vicieuse de se présenter pour le fœtus est les pieds avant la tête.

Quand l'enfant sort, la Sage-femme doit le recevoir des deux mains en le faisant évoluer d'une manière douce.

Les Arabes disent que les cris du nouveau-né sont un signe de salut pour lui...

Parfois le fœtus meurt dans l'utérus, sa sortie est entravée parce que le mouvement est le fait de la vie et c'est d'elle que le fœtus tire la force de sortir...

ARIB IND SA'ID/AL-KATTIB ALQURT'UBI(1).

## INTRODUCTION

### I. LES PROBLEMES SOULEVES

L'approche des problèmes de Santé et leur résolution subit de sérieuses remises en cause à l'heure actuelle. Cela se constate aussi bien dans les pays développés que dans les pays en voie de développement, aussi bien au niveau des cadres professionnels ou politiques qu'au niveau du grand public (4, 10, 16, 21, 24).

Dans un pays comme le Mali, au décollage économique difficile, l'impératif d'une orientation prioritaire de la politique de Santé vers des structures et des méthodes de médecine préventive (4, 27, 28) a été retenu dès 1966 dans l'élaboration du plan décennal. Cette orientation doit être maintenue au moment où les établissements d'enseignement du Mali assurent la formation de Médecins, Pharmaciens et travailleurs de la Santé en général (6, 17, 22, 31, 32, 33).

Cependant il est inévitable et probablement nécessaire qu'un secteur public ou privé de médecine curative se développe également. Il faut seulement mais impérieusement veiller à ce que ce développement corresponde aux besoins les mieux évalués de la population Malienne. Il faut ensuite s'attacher à ce que la distribution des soins ne soit pas limitée aux privilégiés des villes mais dispensée de façon égale sur tout le territoire.

Dans le cadre de cette médecine curative, il nous semble que la priorité doit être accordée aux problèmes obstétricaux. Les travaux précédemment publiés (9, 11, 13, 14, 37, 38) montrent en effet combien sont lourdes la mortalité et la morbidité foeto-maternelles attribuables à des structures de soins insuffisantes et inadéquates. Sans remettre en cause l'utilité des accoucheuses traditionnelles et des matrones (4, 17), il faut refuser les explications fatalistes de l'évolution dramatique de tant d'accouchements.

Des familles de plus en plus nombreuses ont pris conscience du sauvetage possible d'une mère et de son bébé par une césarienne pratiquée dans de bonnes conditions (11, 14, 27, 38). Malheureusement la localisation des centres chirurgicaux dans les agglomérations importantes est un obstacle majeur. La durée et l'inconfort des transports pour évacuation sanitaire entraînent une aggravation des états pathologiques retentissant sur la mortalité post-chirurgicale (14, 30).

Avec la formation annuelle d'une trentaine de Médecins Maliens, chaque cercle du pays dispose maintenant d'un praticien. La technique chirurgicale de la césarienne étant simple (14), il faut souhaiter que le petit matériel nécessaire soit donné à chacun d'eux pour que les solutions chirurgicales qui s'imposent soient exécutables plus tôt et plus près du domicile des malades.

Pour notre part, nous avons d'abord travaillé comme infirmier diplômé d'Etat à YANFOLILA, faisant fonction de Médecin-Chef. Puis nous avons exercé au bloc opératoire du Point-"G" comme aide-chirurgien puis comme aide-anesthésiste. Nous avons ainsi vécu ces drames obstétricaux aux deux bouts de la chaîne. Ayant ensuite réussi le Baccalauréat par des Cours du soir, et ayant intégré l'Ecole Nationale de Médecine, nous avons continué à être intéressé par ces problèmes.

## I. L'OBJET DE LA THESE.

C'est pourquoi nous voulons apporter notre modeste contribution à la diffusion d'une technique fiable d'anesthésie générale pour césarienne, adaptée aux conditions fragiles de notre économie, adaptée à l'étape actuelle d'assimilation technologique de la moyenne de nos infirmiers, exécutable avec un matériel éduité dans les postes isolés, tout en assurant la sécurité à la mère et aux nouveaux-nés.

Nous excluons du champ de notre étude les problèmes anesthésiques pour accouchements naturels par voie basse, et nous excluons aussi tout le domaine de la réanimation maternelle. Par contre nous pensons que la réanimation du nouveau-né à la naissance est intimement liée à la technique anesthésique choisie pour l'opération. Nous essaierons de définir à ce sujet une tactique standard à recommander.

Certains observateurs étrangers font remarquer le taux élevé de natalité de notre pays : 55 o/oo. Nous savons en effet qu'il existe un problème national de régulation des naissances. Mais il ne sera pas accepté par nos populations tant que les mères perdront un enfant sur deux dans des conditions dramatiques. C'est la peur de "manquer" de descendance qui crée un comportement nataliste excessif. Le jour sera renversé dans les familles quand les naissances, et au-delà des naissances, seront assurées des conditions normales de sécurité. C'est ce que nous voulions exposer par parenthèse à l'introduction explicative de notre travail. C'est le but ultime mais encore lointain auquel nous voulons contribuer.

## II. MATERIEL ET METHODES.

Nous sommes parti d'une analyse de la littérature internationale, surtout française, sur les "données acquises de la science" en matière d'anesthésie-réanimation obstétricale. Si notre bibliographie n'est pas plus fournie c'est que l'essentiel nous semble avoir été publié dans le rapport du XXI<sup>e</sup> Congrès national anesthésie-réanimation (France 1972) (19, 34).

Ce condensé que nous avons fouillé a été rédigé à partir de plus de 1 861 articles par des praticiens hautement qualifiés. Nous avons essayé de résumer fidèlement ces données pour l'information de nos collègues chirurgiens et la formation des aides anesthésistes.

Nous avons ensuite et conjointement étudié les possibilités actuelles du pays en matière d'anesthésie-réanimation. Cela nous a conduit à enquêter sur place, dans les hôpitaux et postes médicaux de l'intérieur, à discuter avec les responsables locaux de la Santé et des représentants des populations. Des questionnaires ont été envoyés là où nous n'avons pas pu nous rendre. Nous avons cherché à évaluer non seulement l'équipement matériel et l'approvisionnement médicamenteux mais aussi le degré de compétence et de perfectionnement possible du personnel affecté à l'anesthésie-réanimation.

Parallèlement nous avons recueilli les données d'une centaine de césariennes pratiquées à l'hôpital du Point-"G" entre le 6 novembre 1976 et 15 octobre 1977. Nous nous sommes arrêté à cent en partie pour faciliter les calculs de pourcentage statistique. En réalité il y en a eu plus. Mais notre travail universitaire par ailleurs, nous a empêché d'assister à toutes celles qui ont eu lieu. On peut admettre que l'exclusion de nos observations d'une trentaine de cas est donc due au seul fait du hasard.

La maternité du Point-"G" est sous la responsabilité du Docteur M.L. TRAORE. Mais tous les chirurgiens assurant la garde générale sont amenés à pratiquer les césariennes. La majorité de celles-ci ont d'ailleurs été faites par les jeunes médecins en stage de chirurgie avant leur affectation dans un poste de l'intérieur du pays.

Le service d'anesthésie-réanimation fonctionne avec des infirmiers aides anesthésistes, sous la responsabilité du Docteur P. DEFONTAINE. Les césariennes sont habituellement endormies par les infirmiers de garde. Ceux-ci ou les chirurgiens font appel au chef de service dans les cas difficiles. En ma qualité d'Interne réparant une thèse sur ce sujet, j'ai participé à tout ou partie des cent cas rapportés. Nous n'avons pu essayer certaines techniques anesthésiques initialement programmées par défaut d'approvisionnement.

C'est ce triple travail que nous présentons à nos Juges en sollicitant leur indulgence pour son caractère certainement incomplet. Le délai strict qui nous fut imparti, l'éloignement des lieux d'enquête, la difficulté en restant au Mali de réunir une bibliographie, constituent des circonstances atténuantes que nous soumettons à leur juste appréciation.

PREMIERE PARTIE

LES MODELES ANESTHESIQUES DES PAYS DEVELOPPES

INTRODUCTION

L'anesthésie et la réanimation en milieu obstétrical ont connu des progrès considérables depuis une quinzaine d'années dans les pays développés. Certains vont même jusqu'à préconiser une technique analgésique systématique pour tous les accouchements même eutociques. La grande vogue d'insensibilisation par anesthésie péridurale semble cependant freinée par un manque de moyens et de personnel compétent.

Nous résumons le point de la question tel qu'il découle du rapport du XXIII<sup>e</sup> Congrès d'anesthésie-réanimation (34) complété par des informations postérieures (5, 8, 25, 26, 30) ou d'autres écoles que françaises (12, 35).

Dans un premier chapitre nous envisageons la pharmacodynamie placento-foetale des produits utilisables en anesthésie générale. Dans un deuxième chapitre nous étudions les produits d'anesthésie loco-régionale. Dans un troisième chapitre nous décrivons les méthodologies habituellement employées entre l'induction anesthésique et l'extraction foetale. Le quatrième chapitre expose les principes de réanimation du nouveau-né à la naissance.

\*        \*  
\*  
\*  
\*  
\*  
\*

CHAPITRE I : PHARMACODYNAMIE PLACENTO-FOETALE DES PRODUITS UTILISABLES EN ANESTHESIE GENERALE.

I. Oxygénation per-anesthésique.

L'inhalation d'oxygène pur exerce des effets bénéfiques sur le foetus : augmentation de la  $pO_2$ . Cependant, une hyperoxie maternelle trop importante et trop prolongée, ou si elle s'accompagne d'une hyperventilation, exerce des effets néfastes sur le foetus et le nouveau-né : acidose foetale, retard de l'apparition du premier mouvement respiratoire.

## II. Etude des agents anesthésiques et de leurs adjuvants sous l'angle de leur utilisation en anesthésie obstétricale.

### A). Agents anesthésiques administrés par inhalation.

Tous les agents anesthésiques administrés par inhalation traversent la barrière placentaire. Ce transfert est la conséquence de leur vitesse de diffusion, de leur haut degré de solubilité dans les graisses et de leur faible poids moléculaire. L'effet dépressif qu'ils exercent sur le nouveau-né est fonction de leur concentration et de la durée de l'anesthésie maternelle.

#### 1). Le Protoxyde d'azote : $N_2O$ .

Il permet une induction et un réveil très rapide, et exerce le moins d'effets indésirables sur la mère et le fœtus. Le  $N_2O$  est administré conjointement avec l'oxygène dont le pourcentage ne doit pas être inférieur à 35 - 40 % si l'on veut se mettre à l'abri du risque d'hypoxie fœtale.

##### a). Effets sur la mère :

Dans les opérations césariennes, pour obtenir un degré d'anesthésie suffisante, il convient de faire l'induction par le thiopental afin de continuer avec le mélange  $N_2O / O_2$ .

##### b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né :

- Le  $N_2O$  traverse rapidement la barrière placentaire et la concentration dans le sang fœtal atteint 50 - 70 % de celle du sang maternel. Dans les conditions normales le taux artériel du  $N_2O$  diminue rapidement après la naissance, c'est à dire que les premiers mouvements respiratoires sont suffisants pour éliminer plus du quart du  $N_2O$  sanguin en deux minutes, et la moitié dans les cinq premières minutes de la vie. En cas d'administration prolongée de  $N_2O$ , sa concentration augmente dans le sang fœtal ; elle est notable à partir de la 15<sup>e</sup> minute et susceptible d'entraîner une véritable narcose fœtale.

- Le  $N_2O$  est susceptible de déprimer le nouveau-né en induisant une hypoxie maternelle et fœtale.

- En présence d'autres agents comme le thiopental, le  $N_2O$  exerce un effet dépresseur qui va en augmentant avec sa durée d'administration, si celle-ci dépassait 15 à 19 minutes.

- Certains nouveaux-nés éliminent mal le  $N_2O$  et restent hypoxiques en cas de ventilation irrégulière et / ou insuffisante aussitôt après la naissance.

## 2) . Le Cyclopropane.

Malgré son inflammabilité, le Cyclopropane est un agent puissant, d'action et d'élimination rapides, permettant une oxygénation maternelle large pouvant atteindre 85 - 95 %.

### a) . Effets sur la mère.

Le Cyclopropane sensibilise le myocarde aux hormones post-hypophysaires utilisées jadis. Il n'existe pas d'interférences avec les ocytociques actuels et notamment l'ocytocine de synthèse (Syntocinon),

### b) . Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Le Cyclopropane traverse rapidement la barrière placentaire. Après 10 - 15 minutes, la concentration dans le sang fœtal atteint 60 - 80 % de celle du sang maternel. La dépression du nouveau-né est proportionnelle à la durée et à la profondeur de l'anesthésie maternelle.

## 3) . Ether éthylique (Ether).

L'éther traverse la barrière placentaire et après 7 minutes, sa concentration dans le sang fœtal atteint celle du sang maternel. La dépression fœtale est proportionnelle à la profondeur et à la durée de l'anesthésie maternelle. Comme la mère, le nouveau-né l'élimine lentement, d'où la nécessité de soins adéquats.

## 4) . L'Halothane (Fluothane).

Son utilisation donne lieu depuis une dizaine d'années à une discussion passionnée qui est centrée sur le problème de l'atonie utérine et l'hémorragie du post-partum qu'il peut entraîner.

### a) . Effets sur la mère :

Le fluothane offre de nombreux avantages :

- induction rapide,
- relachement musculaire rapide et suffisant,
- pas de laryngospasme,
- réduction des sécrétions salivaires et bronchiques,
- vomissements rares,
- réveil rapide.

Cependant, il faut veiller à éviter une hypotension voire un collapsus qui seraient préjudiciables pour le fœtus d'autant plus que l'Halothane diminue le débit sanguin utérin.

b). Passage transplacentaire et effets sur le foetus et le nouveau-né.

L'Halothane traverse rapidement la barrière placentaire, mais les risques de dépression du nouveau-né sont très minimes et sont fonction de la concentration et de la durée de l'anesthésie.

Si l'anesthésie par l'Halothane permet un relâchement de l'utérus donc facilite l'extraction de l'enfant et diminue le risque de déchirure du myomètre lors de l'incision de l'utérus, il faut cependant tenir compte du problème de l'incidence hépatique pouvant entraîner "l'icterus index" des nouveaux-nés, l'accentuation de la perte de poids et le retard de la reprise de poids.

5). Le Méthoxyflurane ( Penthrane ).

Agent anesthésique puissant, traversant rapidement la barrière placentaire. Cependant il ne semble pas y avoir de corrélation entre le taux sanguin foetal et l'état clinique du nouveau-né.

En cas d'anesthésie profonde ou d'anesthésie superficielle mais prolongée, le délai d'apparition de la respiration s'allonge et le pourcentage des scores d'APGAR inférieurs à 8 augmente. Cependant, les enfants déprimés répondent rapidement à l'oxygénothérapie et à la 5<sup>e</sup> minute le score d'APGAR est déjà égal ou supérieur à 7. Par ailleurs, on a constaté la survenue d'une acidose maternelle et foetale en administrant le Penthrane à raison de deux volumes pour cent pendant environ trente minutes.

Du fait de la lenteur de l'induction, le Méthoxyflurane ne constitue pas un agent idéal pour l'induction de l'anesthésie en cas de césarienne, mais il serait plutôt indiqué pour l'entretien de l'anesthésie, car il permet une meilleure oxygénation jusqu'à l'extraction de l'enfant.

6). Conclusion.

Les agents anesthésiques administrés par inhalation traversent rapidement la barrière placentaire et au-delà d'un certain délai, dépriment l'enfant. Mais le fait qu'un nouveau-né en bonne santé vienne au monde "anesthésié" par les agents gazeux ou volatils administrés à la mère, n'est pas réellement une catastrophe. En effet, un tel enfant émergera de l'anesthésie de la même manière que la mère, c'est à dire en éliminant l'agent par voie pulmonaire soit en respirant spontanément, soit par ventilation artificielle.

## B). Agents anesthésiques administrés par voie intraveineuse.

### 1). Le Thiopental (Pentothal, Nesdonal).

Le Thiopental a connu un succès grandissant grâce à une codification de son utilisation chez la femme enceinte et à l'heure actuelle, c'est encore l'agent anesthésique le plus utilisé en anesthésie obstétricale. Il le doit en grande partie à sa puissance, à sa rapidité d'action et à l'absence d'effets indésirables chez la mère.

#### a). Effets sur la mère.

Rappelons seulement que sa brièveté d'action est due au fait que le pic de concentration qui suit l'injection d'une dose unique ne dure que quelques secondes et très rapidement, le taux plasmatique redescend par suite d'un processus de redistribution vers l'espace interstitiel puis d'autres compartiments tissulaires notamment dans les tissus lipidiques. Le Thiopental est ensuite dégradé très lentement au niveau du foie au taux de 10 - 15 % par heure. Dans certains cas il peut induire un collapsus cardiovasculaire/<sup>initial</sup> retentissant sur la valeur du débit circulatoire utéro-placentaire et donc sur le fœtus.

#### b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Le Thiopental traverse la barrière placentaire et se fixe notamment sur le système nerveux central du fœtus. Ceci se traduira entre autres par une dépression de la fonction respiratoire du nouveau-né. On a constaté que les concentrations dans le sang maternel et fœtal s'équilibrent en l'espace de 10 ou 12 mn. Donc pour éviter d'atteindre des taux dangereusement élevés chez le fœtus, il serait conseillé de ne commencer l'induction que lorsque les chirurgiens sont prêts à intervenir. Cette précaution permet d'éviter l'acidose et l'hypoxie fœtales à condition bien entendu que le délai d'extraction fœtale ne se prolonge pas. Il importe aussi de réduire la <sup>posologie</sup> du Thiopental car la fraction de barbiturique qui aura pénétré chez le fœtus ne s'élimine que lentement en l'occurrence pendant les 72 premières heures de la vie extra-utérine.

### 2). L'Hydroxydione (Viadril, Presuren).

#### a). Effets sur la mère.

L'Gemusuccinate sodique de 21-hydroxyprégnanedione ou hydroxydione est un dérivé du groupe des pregnanes.

- Avantages :

- absence de dépression respiratoire,
- stabilité de l'état circulatoire,
- absence de répercussions métaboliques.

- Inconvénients :

- irritation de la paroi veineuse par suite de son alcalinité,
- l'action narcotique n'est pas immédiate,
- l'anesthésie stéroïde est peu gouvernable notamment sous l'angle de sa profondeur,
- analgésie insuffisante.

b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

L'Hydroxydione traverse la barrière placentaire à partir de la 10<sup>e</sup> mn, le passage est maximal à la 20<sup>e</sup> minutes puis il décroît et cesse après 30 - 60 mn. A une dose dépassant 1 gr, il peut déprimer l'enfant à la naissance.

3). L'Hydroxybutyrate de sodium (Gamma - OH) (2, 3, 26, 34)

a). Effets sur la mère.

Le sommeil est progressif et le réveil rapide. Effet analgésique insuffisant d'où la nécessité du recours à une analgésie complémentaire soit par une prémédication (type Péthidine-Chlorpromazine), soit par inhalation du mélange N<sub>2</sub> O<sub>2</sub>, soit par réinjections de petites doses de Thiopental, soit par anesthésie locale ou un bloc complémentaire.

Le Gamma OH ne déprime pas la ventilation et la circulation maternelles: la respiration est ample et un peu ralentie, la tension artérielle augmente légèrement. Son effet bradycardisant et hypertenseur, son réveil parfois myoclonique, en contraindiquent l'emploi dans l'éclampsie et chez les hypertendues, ainsi qu'en cas d'épilepsie maternelle connue.

b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Il est très difficile sinon impossible de mettre au point une réaction spécifique pour cette molécule qui est un métabolite naturel et dont la destruction est extrêmement rapide. Si le Gamma OH exerce une action dépressive sur les cobayes nouveaux-nés, il semble qu'il traverse beaucoup moins facilement le placenta humain ou que le fœtus humain est capable de les métaboliser plus rapidement et plus complètement (26).

4). Le Diazépan (Valium).

Psycholeptique du groupe des benzodiazépines, il possède une action anxiolytique, myorésolutive et hypnogène.

a). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né :

Le Diazépan traverse rapidement la barrière placentaire s'il est injecté par voie intra veineuse et peut être responsable, au-delà de 15 mg, de somnolence et de retard de cri sans dépression respiratoire.

## b). Indications dans les césariennes.

- induction pour césarienne simple ou chez une éclamptique.
- combinaison avec le Gamma OH.

5). Le Propanidide (Epontol).

## a). Effets sur la mère.

Rapidité de l'induction et du réveil. Des réactions allergiques ont été observées. Si la durée de l'intervention dépasse 3 à 4 mn., il faut par conséquent prendre le relai par d'autres agents ou administrer l'Epontol en perfusion continue.

## b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

L'injection d'une dose de 5 à 9 mg/kg de poids réalise après environ 3 mn. un équilibre, mais dès la minute suivante le taux sanguin s'abaisse rapidement et n'atteint jamais chez l'enfant une valeur suffisante pour le déprimer.

6). La Kétamine (Kétalar, Kétanest) - (5, 30, 34).

Dérivé de la phencyclidine (Sernyl), la Kétamine permet une induction rapide ; elle ne déprime pas la fonction cardio-vasculaire, et conserve la réflexivité pharyngo-laryngée, en théorie du moins.

## a). Effets sur la mère.

Aux doses cliniques habituelles, inférieures à 8 mg/kg, la Kétamine entraîne une légère ascension de la tension artérielle pendant les 10 - 20 mn. qui suivent son injection. Elle serait donc intéressante pour l'induction chez les patientes hypotendues, collabées ou choquées par suite d'hémorragie) ou en cas de défaillance cardiaque. A l'opposé l'existence d'une toxémie ou d'une éclampsie avec une tension artérielle supérieure à 200 mm Hg constitue une contre-indication à son usage.

## b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Le passage transplacentaire existe. Cependant à la posologie de 2 à 5 mg par kilo, on n'a pas constaté de repercussions circulatoires ou respiratoires chez le nouveau-né qui peut naître simplement "endormi".

7). L'Alfatésine (8, 25).

## a). Effets anesthésiques généraux.

Une étude de 100 césariennes sous anesthésie générale à l'Alfatésine, comparée avec 100 césariennes sous anesthésie générale par Penthiobarbital et par Gamma Hydroxybutyrate de Na, a montré que l'Alfatésine ne présente aucun des inconvénients qu'on reproche à ces produits, à savoir :

- Pour le Pentothal :

- sa durée d'action brève, son passage transplacentaire rapide en 3 ou 4 minutes ;
- son action vagotonisante combattue par l'Atropine ;
- ses effets dépresseurs cardio-respiratoires.

- Pour le Gamma OH :

- sa lenteur d'induction
- la nécessité de lui adjoindre le Pentothal
- sa durée d'action longue
- l'hypotonie qu'il entraîne chez le fœtus
- l'hypertension artérielle qu'il augmente

b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

L'Alfatésine passe la barrière placentaire entraînant chez le fœtus un rythme de sommeil en 10 mn. environ.

L'Alfatésine a été utilisée à la dose 1 ml/10 kg à l'induction. La prolongation de l'anesthésie est maintenue par une perfusion d'une solution d'Alfatésine à 10 p. 100, interrompue suffisamment tôt avant l'extraction.

Après analyse de l'incidence de l'anesthésie sur les scores d'APGAR et le pH dans différentes classes de césariennes, les auteurs concluent la supériorité de l'Alfatésine sur le Pentothal ou le Gamma OH en comparant trois séries de parturientes.

2). L'Hémineurine (12).

a). Effets généraux.

Dérivé thiazolique de la vitamine B<sub>1</sub>, l'Hémineurine ou Chloréthiazol est un anticonvulsivant, un sédatif, un anxiolytique et un hypnogène. Elle est largement utilisée en Neurologie dans les crises de comitialité, dans le délirium tremens, etc...

En anesthésie-réanimation, différents auteurs estiment que 10 à 15 % des anesthésies relèvent de l'Hémineurine, soit comme inducteur de la narcose, soit comme narcotique per-opératoire.

La toxicité du produit est faible, près de 20 fois moins grande que celle du Pentothal. L'élimination est rapide par voie rénale surtout. Elle doit donc être injectée avec prudence chez l'anurique. Elle est dépourvue d'effet sur le système nerveux végétatif. Elle entraîne tachycardie et hypotension modérées sans repercussion électrocardiographique.

Elle n'a pas d'action analgésique. Ceci doit expliquer en partie l'hyperventilation qu'accompagne<sup>ce</sup> type d'anesthésie, si elle n'est pas complétée par d'autres produits.

b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Les auteurs que nous avons lus ne nous ont pas parlé d'expériences faites en anesthésie-obstétricale. Seuls De CASTRO et MUNDELEER (12) en évoquent l'hypothèse. Seulement depuis 1974, les anesthésies par l'Hexamine dans les opérations césariennes à l'hôpital du Point-"G" ont donné des résultats satisfaisants aussi bien sur la mère que sur le nouveau-né. Nous ne nous étendons pas ici sur le sujet qui sera présenté dans la troisième partie (expérience personnelle).

### III. Les Myorésolutifs (34).

Ils ont un faible pouvoir de pénétration placentaire, vraisemblablement lié à la présence d'un groupement ammonium quaternaire expliquant le faible degré de solubilité dans les graisses et l'important degré d'ionisation.

A). Les curares dépolarisants (Célocurine, Succicurarium).

1). Effets sur la mère.

Relâchement musculaire complet de brève durée précédé d'une phase de myoclonus. Il y a diminution de la cholinestérase sérique en cours de grossesse et d'accouchement. C'est la cholinestérase qui assure l'hydrolyse rapide de la succinylcholine. Divers auteurs ont alors observé des cas d'apnée prolongée chez la mère, sans répercussion sur l'enfant.

a). - Interférences

HODGES et coll. (1959) WEBSTER (1961) ont observé des réponses neuromusculaires anormales vis-à-vis de la succinylcholine chez des patientes recevant par ailleurs une perfusion prolongée d'ocytociques : apnée prolongée, hypertension artérielle et convulsions.

La concentration sanguine réalisée par l'injection de 100 000 Unités de Zymofren inhibe l'activité cholinestérasique de 5 - 16 % pendant 6 - 20 mn. Dans les cas où l'activité cholinestérasique du sérum est déjà diminuée au départ, l'injection de Zymofren avant ou pendant l'anesthésie peut prolonger l'apnée induite par la succinylcholine.

b). - Douleurs musculaires après succinylcholine :

Un faible pourcentage de femmes ont été sujettes à des douleurs musculaires après avoir reçu de la succinylcholine lors de la césarienne.

c). - Vomissements induits par la phase initiale de fasciculation ; régurgitation passive par ouverture du cardia à la phase de paralysie.

d). Risque de spasme violent au cours des tentatives d'intubation si la dose a été mal calculée.

2). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Aux doses habituelles, la succinylcholine ne traverse pas la barrière placentaire en quantités suffisantes pour pouvoir se répercuter sur le fœtus et le nouveau-né.

B). Les curares antidépolarisants. (Pachycurares)

1). La d-tubocurarine

a). Effets sur la mère

C'est le premier curare à avoir été utilisé en anesthésiologie. Il sert encore de référence pour l'expérimentation des autres. Nous ne nous étendrons pas sur son pouvoir myorelaxant bien connu.

Par contre il faut souligner l'existence d'effets indésirables de type histaminique, cholinergique et ganglioplégique. Il peut provoquer en effet des spasmes bronchiques, des réactions allergiques plus ou moins graves et des hypotensions assez sévères. Tous ces incidents ont une répercussion défavorable au fœtus.

b). Passage transplacentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

En cours de césarienne, le passage se fait en quantité insuffisante pour se répercuter sur le fœtus et le nouveau-né, aux doses habituelles bien entendu (9,- 15 mg).

2). Gallamine (Flaxédil).

a). Effets sur la mère.

Outre le pouvoir curarisant le Flaxédil entraîne fréquemment une tachycardie sans diminution du débit cardiaque. Une hypersalivation est parfois notée.

b). Passage placentaire et effets sur le fœtus et le nouveau-né.

Bien que la Gallamine pénètre plus facilement la circulation foetale que la d-tubocurarine, elle n'exerce pas aux doses usuelles un effet néfaste sur le fœtus et le nouveau-né.

3). Diallyl-Nor-Toxiférine (Alloférine, Alcuronium).

Relaxant antidépolarisant pratiquement dépourvu d'effets indésirables. N'exerce pas d'effet clinique sur le fœtus.

4). Pancuronium (Pavulon, NA 97).

Malgré les bons résultats signalés en expérimentation, les auteurs ne se sont pas crus autorisés à utiliser le Pancuronium en obstétrique tant que des études supplémentaires n'auront pas été effectuées.

IV. Neuroleptiques - Analgésiques

A). Neuroleptiques - Tranquillisants

1). Prométhazine (Phénergan).

Traverse rapidement le placenta et peut affecter l'état du fœtus.

2). Chlorpromazine (Largactil).

Potentialise l'effet des anesthésiques généraux mais n'est pas utilisée en cas de césarienne.

3). Déhydrobenzpéridol (Droleptan, Dropéridol).

L'utilisation par voie intramusculaire ou intraveineuse de 10 - 100 mg dans les 10 - 60 mn qui précèdent l'anesthésie pour opération césarienne, entraîne une indifférence psychique, une bonne stabilité cardio-vasculaire, sans effets indésirables chez le fœtus et le nouveau-né.

B). Analgésiques centraux (Morphiniques).

1). Les analgésiques centraux traversent la barrière placentaire. A doses suffisantes ils dépriment le fœtus et le nouveau-né.

2). Lors de l'anesthésie pour opération césarienne :

a). si la césarienne est effectuée en cours du travail à l'occasion duquel la parturiente a déjà reçu des analgésiques,

- l'effet dépresseur sur le fœtus et le nouveau-né est habituellement faible dans la mesure où la dose administrée<sup>est</sup> peu importante ou si l'apport a été effectué plus d'une heure avant l'induction ;

- l'effet dépresseur sera notable après une dose importante ou une administration rapprochée. Dans ce cas on injecte chez la mère 10 mg de Nalorphine 10 mn. avant le début de l'anesthésie.

b). Lors d'une césarienne, à doses égales, le passage transplacentaire se fait plus rapidement et plus facilement que lors d'un accouchement par voie basse, car les contractions qui réduisent épisodiquement la circulation materno-fœtale sont absentes.

C). Neuroleptanalgie.

Après prémédication par le Déhydrobenzpéridol (10 mg IM ou IV) on peut administrer la Phénopéridine à faible dose en cours d'anesthésie pour césarienne. Cependant la plupart des auteurs attendent la clampage du cordon pour le faire.

-----

CHAPITRE II : PHARMACODYNAMIE PLACENTO-FŒOTALE DES PRODUITS UTILISABLES EN  
ANESTHÉSIE LOCO-REGIONALE

INTRODUCTION :

L'anesthésie péridurale a un succès récent tandis que la rachi, ainsi que l'anesthésie tissulaire sont de plus en plus rejetées.

I. Principaux anesthésiques locaux.

A). Procaine : Action rapide mais courte (30 - 60 mn.) Elle est rapidement hydrolysée par les Cholinestérases plasmatiques. Le déficit enzymatique plasmatique peut donc être à la base de réactions toxiques par non destruction du produit. Nous gardons en mémoire les précisions données au paragraphe sur les Leptocitrines.

B). Tétracaine ou Pantocaine ou Améthocaine : Elle est du groupe de la Procaine, mais 10 fois plus puissante et 6 fois plus toxique. Elle se présente en poudre et liquide qu'il faut mélanger extemporanément, d'où risque de septicité.

C). Cinchocaine ou Dibucaine ou Nupercaine : Dérivé quinoléique d'action plus lente que la Procaine mais de durée prolongée. Elle est éliminée par le foie. Elle est employée indifféremment pour toutes les anesthésies régionales.

D). Lignocaine : Premier né de la série des dérivés amidés dont l'action analgésique locale est intense, de longue durée et d'installation rapide avec une toxicité relative moindre.

E). Mépiprocaine : Mêmes propriétés que la Lignocaine, mais d'élimination moins rapide, de résorption plus lente, ce qui la dispense de l'emploi d'Adrénaline.

F). Prilocaine : Chimiquement proche de la Lignocaine mais son effet est plus prolongé.

G). Bupivacaine : Très proche de la Mépiprocaine, mais de durée d'action plus prolongée, de toxicité 4 fois supérieure et 3 fois plus puissante.

II. Effets généraux des anesthésiques locaux.

A). Système nerveux Central : Stimulation du S.N.C. pouvant aller d'une simple excitation aux convulsions cloniques. A un stade plus critique, on assistera à une dépression centrale et au stade final, à la mort en arrêt respiratoire.

#### B). Système Cardio-Vasculaire :

1). Action quinidinique diminuant l'excitabilité cardiaque et allongeant le temps de conduction. La période réfractaire est augmentée.

2). Vasodilatation systémique entraînant une hypotension. En effet les anesthésiques locaux entraînent chez la mère une hypovolémie relative par chute des résistances périphériques. Cette hypovolémie est une des causes de l'hypotension maternelle. Si celle-ci est prolongée et si son chiffre est inférieur à 30 mmHg, elle retentit sur le fœtus par altération de la perfusion placentaire avec acidose et hypoxie fœtales secondaires. L'usage de cette technique suppose donc qu'on dispose de solutés d'expansion plasmatiques (Rhéomacrodex, etc...), de solutés massifs et de sang isogroupe, le tout en quantité suffisante pour compenser cette hypovolémie.

C). Respiration : Légèrement plus rapide. Relachement de la musculature bronchique. Risque de syncope parfois, par paralysie bulbaire.

D). Le Cortisol plasmatique : Augmente lors de l'acte technique chirurgical.

#### III. Toxicité.

Elle est souvent due à un excès de drogue, mais aussi au terrain. Elle peut se traduire par des vomissements, des convulsions, l'hypotension ou l'hypertension.

#### IV. Passage placentaire.

Il dépend :

- de la concentration maternelle des drogues par rapport à la concentration fœtale
- des constances sanguines : hématoците, ionogramme, équilibre acide-base,
- de l'étendue de la surface de la membrane placentaire et de son épaisseur
- du poids moléculaire de la drogue : le passage sera facile en-dessous de 300 et nul au-dessus de 1 000.

#### A). Procaïnominétiques.

A la dose intraveineuse de 4 mg/kg, la Procaïne ne passe pas le placenta, mais l'acide para-amino-benzofique, à la dose de 2 mg/kg passe le placenta.

Les enfants naissent avec un APGAR entre 6 et 10. Aucun signe de toxicité n'est observé chez la mère.

## B) . Les dérivés amides.

### 1) . Lignocaïne (Xylocaïne)

Le passage est rapide. A la dose de 3 mg/kg elle apparaît en 3 mn. dans le sang maternel et atteint la concentration maximale de 2 microgrammes/ml en 15 mn., ce qui donne une concentration dans la veine ombilicale de 0,9 microgrammes/ml et dans l'artère ombilicale de 0,3 microgrammes/ml.

Cette concentration regresse rapidement et on ne trouve plus trace de la drogue après 90 mn.

### 2) . Bupivacaïne (Marcaïne)

Le taux dans la veine ombilicale est d'environ 40 % de celui relevé chez la mère. L'APGAR ne révèle pas d'agression foetale.

### 3) . Mépi vacaïne (Scandicaïne)

Passage placentaire important : 2 microgrammes/ml maternel correspondent à 1,9 microgrammes/ml dans la veine ombilicale. L'enfant est déprimé lorsque la dose dépasse 3,15 microgrammes/ml.

### 4) . Prilocaïne

Cette dernière voit sa concentration plus grande chez le foetus que chez la mère, car il y a un métabolisme plus rapide chez la mère.

## V. Toxicité foetale

La toxicité foetale des anesthésiques locaux est faible. A doses thérapeutiques et dans les conditions normales d'administration, les anesthésiques locaux passent le placenta à doses inoffensives.

- un surdosage peut amener un passage placentaire important et avoir une incidence sur le foetus, se traduisant par de la bradycardie et la dépression respiratoire.

- une faute technique lors du bloc para-cervical ou de l'anesthésie caudale peut entraîner une intoxication massive avec une symptomatologie alarmante.

- tout accident dû aux anesthésiques locaux chez la mère aura des effets sur le foetus : convulsions suivies d'hypoxie, hypotension grave et prolongée, déficit circulatoire au niveau placentaire, méthémoglobinémie, vasoconstriction due à l'Adrénaline de complément, sont les plus rencontrés.

- les effets toxiques des anesthésiques locaux sont inégaux chez le foetus : les plus spectaculaires sont la dépression du myocarde et du système nerveux central ; leur importance varie en fonction des enzymes lysosomiales, responsables du catabolisme de la drogue.

-----

## CHAPITRE III : FACTEURS MODULANT LES EFFETS DE CES PRODUITS SUR LE FOETUS.

### I. Age de la grossesse.

#### A). Prématurité.

La prématurité se définit :

- en fonction du poids : est prématuré l'enfant dont le poids de naissance est inférieur à 2 500 g
- en fonction de l'âge gestationnel : est prématuré l'enfant qui naît avant le terme normal de la grossesse entre 6 mois et 8 mois et demi.

La physiologie du prématuré est dominée par l'immaturité de la plupart de ses fonctions et organes et notamment des régulations métaboliques et du système nerveux. Plus le foetus est loin du terme, plus il est sensible aux agents anesthésiques. Son faible poids et sa petite taille aboutissent à une augmentation des concentrations des drogues ; à cela s'ajoutent l'immaturité des systèmes enzymatiques notamment hépatiques et la forte réduction des capacités de détoxification et d'élimination par voie pulmonaire et rénale.

Les auteurs ont constaté qu'à la 36<sup>e</sup> semaine, tous les agents, sauf le Cyclopropane, étaient bien tolérés.

Vers la 32<sup>e</sup> semaine de grossesse, quand le poids moyen du nouveau-né atteint 1 600 gr, la grande sensibilité de l'enfant prématuré vis-à-vis des drogues anesthésiques et analgésiques devient apparente.

Chez les enfants prématurés, la mortalité est en nette corrélation avec le score d'APGAR. Avec une anesthésie classique, celui-ci se situe aux environs de 5,8 - 6,8.

#### B). Post-maturité.

Il s'agit des grossesses qui vont au-delà de 270 - 280 jours. La post-maturité réalise une insuffisance placentaire avec réduction des échanges entre la mère et le foetus. Elle favorise de ce fait une souffrance foetale par hypoxie.

Sous l'angle de l'anesthésie, il faut se comporter en présence d'un enfant post-mature comme s'il s'agissait d'une détresse foetale.

### II. Durée du travail.

Plus le travail dure longtemps, plus le danger de souffrance foetale est imminent. Dans ce cas, le choix d'une anesthésie atoxique s'impose. L'anesthésie elle-même peut en effet aggraver une souffrance foetale latente soit par hyperventilation maternelle excessive, soit par hypoventilation et surtout hypoxie associée, soit par hypotension déprimant la circulation utéro-placento-foetale, soit par les agents pharmacologiques qui ont traversé la barrière placentaire.

### III. Delai incision - extraction.

Le delai incision-extraction prend toute son importance dans les cas de souffrance foetale, de prématurité et de post-maturité. Dans ces cas, les drogues passant rapidement la barrière placentaire doivent être évitées. C'est ce qui a poussé beaucoup d'équipes chirurgicales à un cérémonial de course contre la montre. La préparation des instruments, l'asepsie, la pose des champs, tout est fait avant induction.

Dès celle-ci réalisée, l'incision musculaire puis utérine sont faites à toute allure, sans prendre la peine de poser des champs de bordure. L'objectif est d'extraire l'enfant en moins de 2 mn. Nous avons au Point-"G" un chirurgien qui met habituellement moins d'une minute.

Ces habitudes ont quelques **incon**vénients, notamment dans le domaine de l'asepsie, avec des problèmes post-opératoires de cicatrisation.

Pour notre part, avec notre expérience propre et celles du service, nous pensons qu'il n'y a un réel problème qu'avec le Pentothal. Mais nous avons lu et nous avons nous-même constaté que le risque essentiel de dépression respiratoire et de bradycardie se situe entre la 3<sup>e</sup> et la 10 mn. Autrement dit les enfants extraits par césariennes sous Pentothal, 10 mn. après l'induction, ont des scores d'APGAR aussi bons que les enfants extraits avant la 3<sup>e</sup> mn. La dépression la plus nette est notée pour des vitesses chirurgicales intermédiaires.

-----

## CHAPITRE IV : LES TECHNIQUES ANESTHESIQUES HABITUELLEMENT UTILISEES.

### INTRODUCTION.

G. BARRIER (3) rappelle " que l'anesthésie obstétricale est une anesthésie difficile sur une patiente dont l'estomac est presque toujours plein même si elle est à jeun car le pylore se ferme dès les premières contractions."

Elle poursuit de façon impérative : "On doit refuser d'endormir une femme en travail si l'on ne dispose pas :

- d'un matériel d'aspiration complet et en bon état de marche
- d'un matériel d'intubation et de ventilation monté, nettoyé, étanche, rangé dans un endroit unique, accessible à toute heure et connu de tous
- d'un matériel prévu en double exemplaire pour pouvoir éventuellement ventiler à la fois la mère et l'enfant
- du matériel nécessaire à une ventilation néo-natale : valve, raccords, petites sondes
- du matériel nécessaire à une perfusion ombilicale d'urgence : seringues, cathéter ombilical radio-opaque, bicarbonate semi-molaire, soluté glucosé hypertonique."

Toutes ces précautions sont prises car cette intervention met en jeu deux vies en même temps. Un fœtus normal peut être intoxiqué par les drogues anesthésiques. A plus forte raison s'il existe un facteur particulier de sensibilité : prématurité ou post-maturité, pathologie gravidique, pathologie du travail. La mère, plus que pour toute autre opération, court outre les risques habituels, celui d'un vomissement ou d'une régurgitation passive aboutissant à l'asphyxie immédiate ou secondaire à la pneumopathie chimique de MENDELSONN. Le liquide gastrique de pH très acide est en effet très toxique pour les bronches et les alvéoles pulmonaires lorsqu'il entre en contact accidentel avec elle.

Le risque est tel que beaucoup d'auteurs ont essayé de nombreuses techniques pour le prévenir (7, 29, 36). Certains préconisent la vidange gastrique systématique pré-opératoire. Ils pensent l'obtenir soit pharmacologiquement par l'injection intraveineuse de Métoclopramide (Primpéran) qui ouvre le sphincter pylorique, soit par aspiration au moyen d'une sonde de LEVINE de gros calibre. D'autres se contentent de neutraliser le pH gastrique par l'absorption de substances tampons une demie heure avant l'anesthésie. Beaucoup d'auteurs pensent se prémunir contre la régurgitation passive au moyen de l'intubation trachéale avec une sonde à ballonnet étanche. Mais comme la manoeuvre d'intubation peut elle-même provoquer des vomissements actifs, la compression cricoïdienne (manoeuvre de SELICK) est requise par un aide pendant cette période délicate. Nous avons lu aussi que l'induction est parfois préconisée en décubitus latéral gauche. Certains enfin associent plusieurs de ces recommandations.

En fait il semble que les précautions les plus soigneuses, même en cas d'anesthésie péridurale conservant la conscience; n'empêchent pas la survenue d'un certain nombre de ces accidents dramatiques. Nous indiquerons nous-même plus loin la solution pragmatique que nous avons adoptée, compte tenu de nos possibilités. Mais nous disons tout de suite que le risque nous paraît aussi important pour toute anesthésie obstétricale, qu'il s'agisse de césarienne, de forceps ou de manoeuvre type version. Logiquement les mêmes précautions devraient être prises dans tous les cas, malgré la brièveté de l'anesthésie. Cependant la majorité des auteurs ne semble les appliquer que pour les césariennes.

Ces remarques préliminaires étant faites nous constatons une certaine unanimité dans l'adoption d'une tactique anesthésique en deux temps (15). De l'incision à l'extraction, pour éviter une intoxication foetale, on se contente d'une anesthésie légère, superficielle, peu satisfaisante à tout dire eu égard aux grands principes d'analgésie, de protection, de relâchement musculaire. Schématiquement on injecte de faibles doses de barbiturique ou des doses normales d'un autre narcotique. On y associe des curares à faibles doses, en tablant sur un moindre besoin de relâchement musculaire du fait de l'étirement passif de la paroi abdominale et du refoulement des anses intestinales par la masse utérine depuis plusieurs semaines. Le seul analgésique autorisé est habituellement le Protoxyde d'azote en mélange prudent à 50 % avec l'Oxygène. Les intubations décrites sont pratiquement toujours réalisées sous Succincurare. La tolérance de la sonde est assurée par un gel anesthésique de contact et/ou un anesthésique volatil et/ou de faibles doses de Pachycurares.

Par contre, dès le clampage du cordon, l'anesthésie est approfondie selon les habitudes locales et avec des arguments très étayés sans être toujours identiques.

#### 1). Technique anesthésique à l'Ether.

Elle a constitué la technique anesthésique unique pour la césarienne jusqu'à la fin de la deuxième Guerre mondiale. Les praticiens cherchaient à obtenir le 2ème plan du IIIè stade entre l'incision et l'extraction. Celui-ci était recherché avant la 10è minute pour éviter les effets déprimeurs myocardiques sur le nouveau-né.

Il doit très peu rester d'équipes à utiliser ce produit pour les césariennes. En tout cas il n'y a pas de publications récentes. Nous la citons cependant car elle a servi longtemps de référence.

Elle a été employée à l'hôpital du Point-"G" jusqu'en 1972, peu à peu concurrencée puis évincée par les autres techniques. Certains collègues y utilisent encore à l'hôpital Gabriel Touré par habitude.

2). Technique anesthésique au Cyclopropane, à l'Halothane et au Méthoxy-flurane.

Pratiquement aucun auteur ne préconise l'emploi de ces produits comme anesthésiques principaux dans ce type d'opération.

Par contre, après une induction narcotique intraveineuse, beaucoup de praticiens y ont recours comme complément<sup>9</sup>. Ils reconnaissent en ces produits utilisés à faible dose une grande maniabilité dans l'obtention d'un niveau léger d'anesthésie.

L'effet émétisant de ces produits, moindre qu'avec l'Ether, est cependant noté plus fréquemment qu'avec les produits injectés par voie veineuse. La prévention du syndrome de MENDELSONN est donc plus préoccupante et justifie une intubation préalable à leur emploi quasi systématique.

3). Anesthésie barbiturique.

Après une prémédication intraveineuse par atropine et diazépam, les chirurgiens préparent leurs instruments, font l'asepsie, posent les champs. Ces préparatifs permettent une dénitrogénéation par respiration spontanée au masque en oxygène pur.

L'induction est ensuite conduite à toute vitesse selon la séquence suivante :

- Thiopental 4 à 7 mg/kg en injection "flash" suivi de
- Leptocurares 1 mg/kg ;
- pas de ventilation assistée pendant la période de fasciculation ;
- intubation rapide dès l'installation de la paralysie, contrôle de la position, gonflage du ballonnet étanche et fixation ;
- attente d'une reprise de ventilation spontanée avant d'injecter 0,5 mg/kg de Gallamine ;
- la ventilation est assistée selon besoins avec un mélange analgésique normoxique N<sub>2</sub>O - O<sub>2</sub> à 50 %.

Certains arrêtent le Protoxyde une minute avant la section du cordon. D'autres se passent complètement de ce produit et donnent à la malade un mélange 99 % O<sub>2</sub> plus 1 % d'anesthésique halogéné.

Cette technique requiert un bon entraînement de la part de l'anesthésiste, car tout "dérapiage" dans cette mise en route a des conséquences incalculables. En particulier si l'intubation nécessite des essais itératifs, cela amène à augmenter les doses de barbiturique, cela favorise les spasmes et les vomissements qui, même en cas d'évolution favorable chez la mère, créent une anoxie supplémentaire pour le fœtus. Le délai induction-extraction peut être allongé.

Si par contre tout s'enchaîne normalement et rapidement, c'est une technique extrêmement rapide qui rend service en cas de souffrance foetale aiguë exigeant une extraction immédiate.

Chez les asthmatiques, obèses, cardiaques, elle présente cependant trop de risques et doit être abandonnée aux profits d'une autre.

#### 4). L'anesthésie par Gamma-OH.

Après prémédication le produit est injecté à la dose de 60 mg/kg environ. On sait que ce produit demande un délai de latence d'une dizaine de minutes environ et qu'il provoque une narcose généralement insuffisante qu'il faut compléter par d'autres produits. Le Thiopental est employé le plus souvent mais à une dose très faible de 2 mg/kg. Certaines écoles préconisent le mélange dans la même seringue des deux produits aux doses correctement calculées et d'injecter ainsi le tout pour raccourcir le délai d'induction. D'autres préfèrent tester d'abord la sensibilité de la malade au Gamma-OH pur et injecter le barbiturique à un moment clinique qu'ils apprécient cas par cas.

La plupart des auteurs préconisent une intubation sous Leptocurare aux doses habituelles, suivie d'une faible dose de Pachycurare.

Comparée à la course contre la montre de la technique précédente, celle-ci est généralement posée, tranquille pour toute l'équipe soignante. La nervosité moindre qui en résulte retentit en pré-opératoire sur la mère et augmente le confort psychologique dans cette période angoissante.

Toutes les statistiques semblent prouver l'inocuité de la technique sur les nouveaux-nés, qui ont des scores d'APGAR excellents.

Ces qualités cumulées ont conduit à définir la technique par Gamma-OH comme le modèle classique de l'anesthésie obstétricale.

Il existe cependant des contraindications : les hypertensions banales ou éclamptiques, les épilepsies, les états d'hypokaliémie d'origine endocrinienne et thérapeutique.

D'autre part, des mouvements myocloniques intéressant la face et les extrémités des membres ne sont pas rares, mais sans gravité. La période d'endormissement peut également s'accompagner de vomissements actifs à une période de persistance des réflexes de défense glottique. Une surveillance attentive conduit aux gestes d'aspiration nécessaire et d'intubation rapprochée éventuelle.

#### 5). Anesthésie par le Viadril.

Ce produit a eu une indication privilégiée chez des sujets présentant une obésité, un diabète, une insuffisance respiratoire ou une hypertension.

A la dose de 15 mg/kg il produit une anesthésie après un temps de latence<sup>1</sup> de 20 mn. à 30 mn. selon la technique d'injection (à la seringue ou en perfusion goutte à goutte.)

L'intubation est possible sans curare mais avec une anesthésie locale de la glotte.

Les scores d'APGAR publiés sont excellents et justifient la bonne réputation de cette technique. Sans l'existence du Gamma-OH, le Viadril aurait sans doute connu une diffusion plus grande. Mais il a une induction encore plus longue que lui. Surtout il est irritant veineux et tissulaire. Ceci en réserve l'emploi aux malades présentant des contrindications formelles aux autres techniques.

#### 6). Anesthésie par la Kétamine.

Ce produit a d'abord semblé paré de toutes les qualités. Deux ampoules, soit 500 mg, mises en perfusion lente dans 250 ml de sérum glucosé à 5 % produisent un état anesthésique suffisant sans autres complément. Sans curare, sans intubation et même sans oxygène, 100 à 200 mg de cette substance suffisent jusqu'à l'extraction

L'enfant naît souvent endormi, ne crie pas, mais tous les autres paramètres sont normaux.

La tension artérielle maternelle est en règle élevée de 20 à 30 % à partir de chiffres normaux. Les hypertendus, en cas d'injection très lente, ne montent pas. La respiration n'est pas déprimée : elle est parfois saccadée et anarchique. Surtout la protection de défense glottique n'est pas aussi sûre qu'on l'avait crue et des syndromes de MENDELSONN ont été décrits. Ceci a conduit certains à intuber, après curarisation, leurs malades endormis à la Kétamine. Dès lors le "charme" initial du produit a disparu et fait apparaître en premier plan les délires et les hallucinations désagréables du réveil, en rapport avec un degré d'anesthésie peu stable et mal contrôlable. Après un enthousiasme excessif les praticiens sont retournés au Gamma-OH ou ont essayé l'Alfatésine. D'autres se sont intéressés aux techniques péridurales.

Ce produit reste intéressant chez les choqués, les anémiés, les insuffisants rénaux ou respiratoires. Surtout il semble maniable par les mains les moins expertes de la spécialité.

#### 7). Anesthésie par Alfatésine.

Petit cousin du Viadril ce produit possède des indications identiques. Il n'est pas irritant veineux ni tissulaire. Injecté à la seringue (1 ml/10kg) ou en perfusion réglable (5 ampoules dans 500 ml) il procure une narcose instantanée.

Il provoque en général une hypotension bien tolérée. La respiration est conservée à un niveau suffisant. Ceux qui intubaient les césariennes endormies aux barbituriques, uniquement pour pallier à l'hypoventilation due à ces produits et aux curares, emploient l'Alfatésine seule et sans instrumentation de ventilation assistée. Ceux qui pensent surtout au syndrome de MENDELSONN ne font que changer de narcotique et non de technique.

Les scores d'APGAR publiés sont supérieurs à tous les précédents mais on peut penser que les indications chirurgicales sont de plus en plus larges, de plus en plus précoces. Il n'y aurait donc pas d'avantage décisif à préférer ce produit aux autres.

L'effet hypotenseur et des réactions allergiques en contraindiquent l'emploi chez les choqués, les hémorragiés, les asthmatiques.

### 8). La rachianesthésie.

Elle a été abandonnée à une époque de qualité insuffisante en médicaments anesthésiques locaux et en matériel technique. Nous ne faisons que la citer mais nous la citons quand même pour deux raisons.

La première c'est que le renouveau actuel pour les techniques d'anesthésie loco-régionale peut toujours s'étendre à la rachianesthésie.

La deuxième c'est que les équipes médicales Chinoises au Mali continuent de l'employer pour la plupart de leurs interventions y compris les césariennes.

On peut espérer que des produits nouveaux limiteront les risques de convulsions, syncopes respiratoires, défaillance circulatoire à retentissement foetal. Elle paraît plus simple à pratiquer et plus économique que l'anesthésie péridurale.

### 9). L'anesthésie péridurale.

On sait qu'elle consiste à injecter autour et au contact de la dure-mère une substance anesthésique produisant progressivement et dans l'ordre : sympatoplégie, paralysie, insensibilité à la douleur puis au tact.

L'avantage théorique de la technique par rapport à la rachianesthésie se situe dans la diminution de la vasoplégie per-opératoire, la diminution du risque syncopal cardiaque ou respiratoire, la diminution du risque infectieux méningé, la diminution des céphalées post-opératoires.

Le repérage de l'espace péridural nécessite un bon tour de main. L'aiguille traverse successivement la peau, le ligament interépineux, le ligament intervertébral, le ligament jaune. Le franchissement assez dur de celui-ci est immédiatement suivi d'une pénétration très facile dans l'espace recherché qui peut être en pression négative. Le doigté de l'opérateur peut être aidé par certains systèmes tel celui du mandrin liquide ou d'un tube en U faisant fonction de manomètre à eau.

L'aiguille de TUOHY utilisée préférentiellement laisse sortir le produit par un trou latéralisé par lequel on peut également introduire un cathéter à demeure quelques centimètres plus haut que l'espace intervertébral ponctionné.

Avec la Xylocaïne à 1 % il faut environ 20 ml de produit injecté en une fois pour obtenir une anesthésie métamérique d'une heure (30 mn.). On injecte d'abord une dose-test de 2 ml et l'on attend une dizaine de minutes ; si par hasard on a perforé la dure-mère, une rachianesthésie apparaît et il faut diminuer fortement la dose ou passer à l'anesthésie générale. Autrement la prolongation éventuellement nécessaire peut être obtenue par des réinjections à la demande, par le cathéter, du produit anesthésique.

Pour éviter un certain risque infectieux quelques auteurs rejettent la mise en place à demeure d'un cathéter et cherchent à mettre au point un produit injectable en une fois provoquant une analgésie péri-durale longue (6 à 8 heures.) Ce pourrait être une solution à envisager pour notre pays, comme étant plus économique et moins risquée. De toute façon, pour le moment, le prix de revient du matériel et la délicatesse de la technique rejettent ce protocole dans un avenir indéterminé. Il faut noter aussi sa contre-indication d'emploi chez les malades en collapsus, par choc hémorragique notamment. L'indication préférentielle (insuffisants respiratoires, obèses) n'est pas non plus très fréquente au Mali.

-----

CHAPITRE V : LA REANIMATION DU NOUVEAU-NE.

Conduite à tenir à la naissance (1, 13, 19, 20.)

Quelles que soient les conditions de la naissance on doit immédiatement :

- mettre le nouveau-né sur une table chauffante ;
- mettre en marche un chronomètre ;
- ausculter le coeur.

On délimite alors deux situations très différentes :

- le coeur bat à plus de 100 mouvements par minute ;
- le coeur ne bat pas ou très lentement.

A). Le coeur bat à plus de 100 mouvements par minute.

. On établit un score d'APGAR initial. Ce score repose sur l'examen rapide de 5 critères qu'on note de 0 à 2 et dont on fait le total. Le voici résumé dans un

lu :

CRITERES	COTATION			SCORE OBTENU
	0	1	2	
Pouls	0	- de 100/mn.	+ de 100/mn.	
Respiration	0	cri faible	cri vigoureux	
Tonus	0	Extrémités seules	Tout le corps	
Réactivité à l'aspiration	0	Grimaces	Vive avec des cris	
Couleur	Blanc Bleu	Bleu aux extrémités	Rose sur tout le corps	
				Total

. Si le score d'APGAR est supérieur à 7 :

on aspire les mucosités de la cavité bucco-pharyngée et on observe l'enfant afin de noter au bout d'une minute un nouveau score d'APGAR.

On oxygène l'enfant au masque, ce qui suffit en général ;

On passe une sonde gastrique par les narines ce qui évite de gonfler l'estomac et permet d'éliminer une atrésie choanale et une atrésie oesophagienne.

. Si le score d'APGAR est compris entre 4 et 7 :

la ventilation au masque ne doit pas durer plus de 3 mn. Au bout de ce délai, en cas de ventilation spontanée <sup>insuffisante</sup> il faut intuber et ventiler à la valve de DIGBY-LEE.

On note alors le score d'APGAR à la 5<sup>e</sup>. mn. S'il n'est pas franchement amélioré par l'oxygénation, efficace, on doit immédiatement effectuer le cathétérisme ombilical et injecter 5 ml/kg de poids d'une solution semi-molaire de bicarbonate de sodium immédiatement suivie de 5 à 10 ml de soluté glucosé à 10 %.

Si l'APGAR à la 15<sup>e</sup> mn. n'est pas supérieur à 7, on réinjectera les mêmes doses et on alertera le service de réanimation le plus proche sans retard (...)

B). Le coeur ne bat pas, ou bat très lentement avec des pauses :

On doit immédiatement et simultanément :

- assurer la ventilation immédiate par aspiration, intubation et ventilation manuelle avec vérification permanente de son efficacité par l'auscultation pulmonaire ;
- faire un massage cardiaque externe (une impulsion toutes les 4 insufflations pulmonaires) ;
- placer le cathéter ombilical et injecter des doses doubles de tampon et 10 ml de soluté glucosé à 30 %.

Tout cela devra être fait évidemment en atmosphère chaude et dans la plus grande asepsie possible.

Si au bout de 5 mn. on note une amélioration du score d'APGAR et que celle-ci se poursuive, on devra continuer la réanimation jusqu'au transport dans une unité spécialisée. Sinon, l'avenir neurologique étant compromis on doit avoir parfois, le courage d'abandonner tout geste thérapeutique.

Dans les unités correctement équipées il est maintenant possible après prélèvement capillaire (talon) ou par le cordon, d'effectuer une mesure immédiate du pH et des gaz du sang.

La formule de compensation de l'acidose résume la conduite thérapeutique :

1 ml de bicarbonate semi-molaire par unité de base excess multiplié par les  $\frac{2}{3}$  du poids. Le contrôle d'efficacité de cette injection est mesuré par une nouvelle gazométrie 5 mn. plus tard. Un ajustement éventuel est opéré.

Au total on peut classer les nouveaux-nés en quatre groupes dans les 15 mn. qui suivent la naissance :

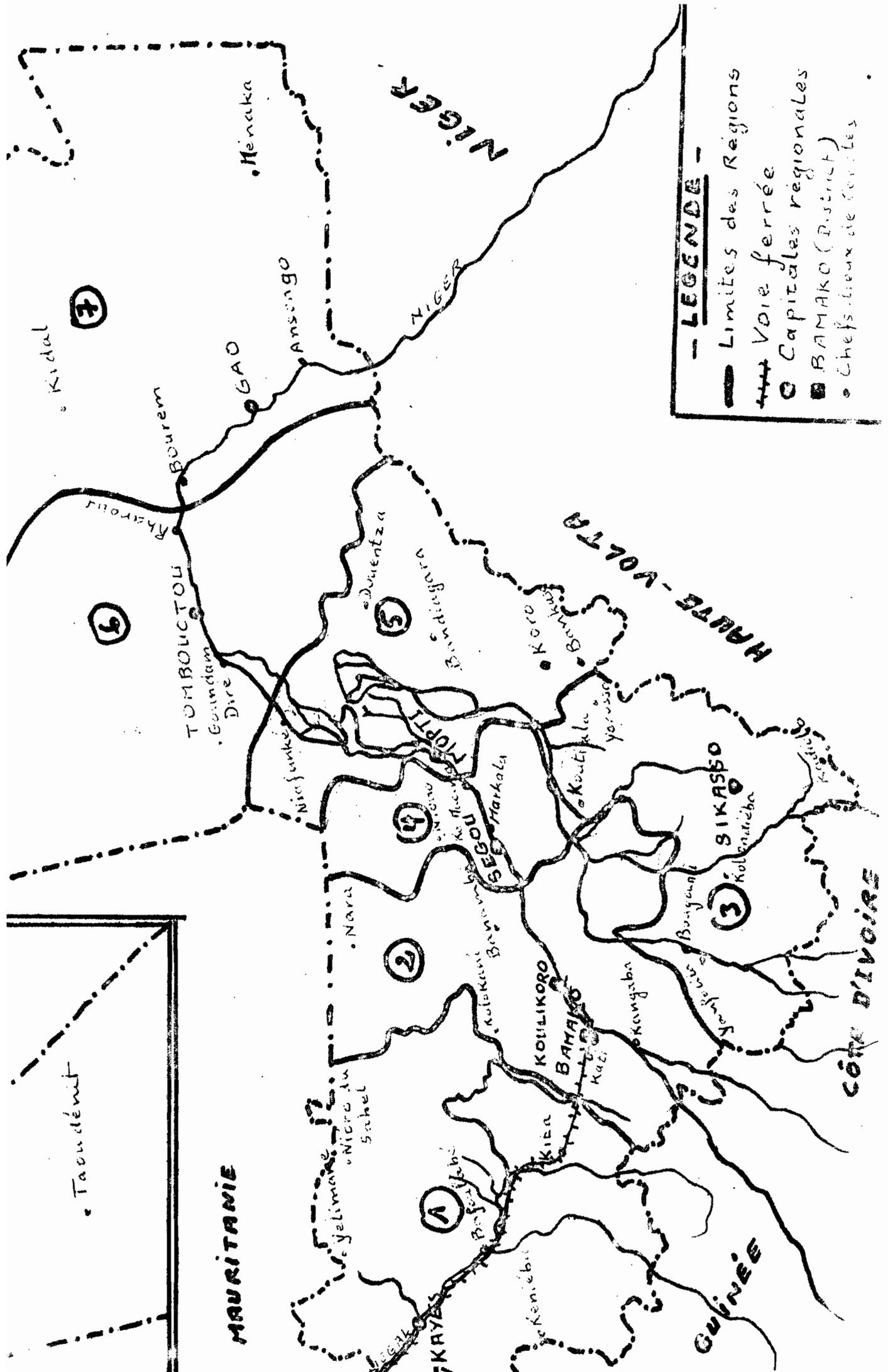
Groupe I : aux scores d'APGAR notés à la première, la cinquième et la quinzième minute, supérieurs à 8. Il s'agit de nouveaux-nés normaux.

Groupe II aux scores d'APGAR inférieurs à 7 à la première minute, s'améliorant progressivement pour atteindre 10 à la quinzième minute. Ces nouveaux-nés ont probablement eu une courte période d'anoxie ou une dépression d'origine médicamenteuse. Le pronostic est bon et il suffira de garder ce nouveau-né en couveuse et sous oxygène pendant quelques heures.

Groupe III aux scores d'APGAR bas à la première minute, restés médiocres et au-dessous de 7 à la trentième minute. Il s'agit <sup>ou</sup> d'une souffrance ancienne due à une pathologie gravidique, ou d'une souffrance développée au cours du travail et méconnue. Il peut s'agir aussi de nouveaux-nés dont la détresse de gravité moyenne s'est aggravée dans les minutes suivant la naissance faute d'une réanimation efficace. Le pronostic est réservé.

Groupe IV le score d'APGAR, bon à la naissance, s'aggrave secondairement de façon franche. Il faut soupçonner alors une pathologie cardiaque, pulmonaire ou neurologique soit de type malformatif, soit consécutive à la mécanique obstétricale.

-----



**— LEGENDE —**

- Limites des Régions
- Voie ferrée
- Capitales régionales
- BAMAKO (District)
- Chefs lieux de cercles

Taoudénit

MAURITANIE

Yelimane  
Niara du Sahel

(1)

(2)

Nara

(4)

Nijimbé

(6)

TOMBOUCTOU  
Goundam  
Dire

(5)

Duwentza  
Bamandougou

HAUTE-VOLTA  
Koro  
Bamkoye

(3)

SEGO  
Markala

Koulikoro

BAMAKO  
Kati

SIKASSO

Kouloumbé

(3)

Bougoula

Koulikoro

CÔTE D'IVOIRE

GUINÉE

NIGER

GAO

Ansongo

Bourem

(7)

Kidal

Ménaka

DEUXIEME PARTIELES STRUCTURES D'ANESTHESIE-REANIMATION DU MALIINTRODUCTION.

Le Mali est un pays continental de l'Afrique de l'Ouest. Sa superficie est de 1 204 021 km<sup>2</sup>. Il est limité par la Mauritanie, l'Algérie, le Niger, la Haute-Volta, le Sénégal, la Guinée et la Côte d'Ivoire.

La population du Mali est de 6 500 000 habitants (recensement 1976). Le Mali se divise en 7 Régions administratives : Kayes, Koulikoro, Sikasso, Ségou, Mopti, Tombouctou et Gao. Bamako a été érigée en District.

De façon très sommaire, le niveau de développement actuel se résume dans le Tableau I suivant, présentant les paramètres socio-économiques

TABLEAU N° I

Paramètres socio-économiques du Mali.

Population 1976	P.N.D/Habitant	Scolarisation	Budget 1975	Budget Santé
6 500 000	30 dollars	25 %	31 Milliards	3,3 Milliards

Un calcul rapide montre que l'argent public consacré à la Santé est de l'ordre de 460 francs maliens par habitant et par an.

Le Tableau n° II ci-dessous résume les données d'anesthésie-réanimation en personnel et matériel que les chapitres suivants vont analyser.

TABLEAU N° II

Tableau comparatif des possibilités anesthésiques des postes chirurgicaux du Mali où s'effectuent les césariennes.

	Infirmiers Anesthésistes spécialisés	Aides-Infir- miers Anes- thésistes	Appareils d'anesthé- sie	O <sub>2</sub>	Laryn- gosco- pes	Sondes intuba- tion	Tube Mayo	Aspi- -ra- teur	Anbu- -ra- teur	Respi- -ra- teur
Point-"G"	1	5	5	Oui	+	+	+	+	+	+
Hôp. G.T.	1	1	2	Oui	+	+	+	+	-	-
Kayes	0	1	1	Oui	+	+	+	-	-	-
Nioro	0	1	1	Non	+	+	+	+	-	-
Dioula	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Bougouni	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Sikasso	1	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Ségou	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
San	0	0	0	Non	-	-	-	-	-	-
Markala	0	0	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Mopti	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Bandiagara	0	0	0	Non	-	-	-	-	-	-
Gao	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Tombouctou	0	1	1	Oui	+	+	+	+	-	-
Diré	0	1	1	Non	+	+	+	-	-	-
Koutiala	0	1	1	Oui	+	+	+	-	-	-

## CHAPITRE I - LE PERSONNEL.

Bamako compte deux hôpitaux : l'hôpital du Point-"G" et l'hôpital Gabriel Touré.

L'hôpital du Point-"G", le plus important fait fonction de C.H.U, car les étudiants de l'Ecole Nationale de Médecine et les Internes y exercent la majorité de leurs stages.

Chacune des autres capitales régionales, sauf Koulikoro et Tombouctou (qui sont encore des jeunes capitales), possède un hôpital.

Par ailleurs, il existe un hôpital à Kati, ville située à 15 kms à l'Ouest de Bamako.

Des centres où on exerce la chirurgie courante existent dans certains chefs-lieux de Cercle. Ce sont : Diofla, Nioro, Bougouni, San, Koutiala, Diré et Bandiagara. Tombouctou, nouvelle capitale régionale, fait partie de ces centres. Markala chef-lieu d'Arrondissement situé à 35 kms de Ségou sur le Niger, abrite un hôpital secondaire.

Au point de vue personnel d'anesthésie-réanimation, la plupart de ces centres n'en disposent pas.

Il existe un seul Médecin anesthésiste-réanimateur qui exerce à l'hôpital du Point-"G". Deux infirmiers anesthésistes spécialisés exercent l'un à l'hôpital du Point-"G" et l'autre à l'hôpital Gabriel Touré. Cependant grâce à la formation qui leur a été dispensée à l'hôpital <sup>du Point-"G"</sup> par le Médecin anesthésiste sur place, cinq infirmiers (dont deux infirmières) donnent correctement l'anesthésie au cours de toutes les grandes interventions chirurgicales sans avoir besoin d'être assistés. Huit autres infirmiers et infirmières y sont en cours de formation depuis plus d'un an.

L'hôpital de Sikasso possède également un infirmier anesthésiste mais qui n'exerce plus la spécialité car il y existe une équipe Chinoise complète de chirurgie et d'anesthésie.

Trois infirmiers dont un à Bougouni, un à Nioro et un à Diofla, ont été formés à l'hôpital du Point-"G" et travaillent aussi efficacement que leurs collègues du Point-"G".

Comme Sikasso, le service chirurgical de Markala est également tenu par une équipe chinoise.

Dans les autres centres, les infirmiers exerçant l'anesthésie n'ont bénéficié d'aucune formation solide et se <sup>contentent</sup> le plus souvent de l'anesthésie locale ou de la rachi-anesthésie. Les seuls agents anesthésiques généraux qu'ils manipulent sont le Pentothal et l'Ether, plus récemment le Kétalar.

Cette situation n'est évidemment pas très favorable et demande un effort de redressement. Mais le faible niveau de scolarisation générale et la faiblesse du budget Santé de la Nation sont des difficultés indéniables. Les candidats aux Ecoles d'infirmiers se recrutent à deux niveaux.

Les infirmiers du 1<sup>o</sup> Cycle ont suivi une scolarité uniquement primaire : deux années de cours préparatoire, deux années de cours élémentaire, deux années de cours moyen et une année équivalente de la 6<sup>ème</sup> du lycée français. Les infirmiers diplômés d'Etat sont recrutés au niveau du Diplôme d'Etudes Fondamentales (D.E.F) équivalent du B.E.P.C. français. Le personnel affecté à l'anesthésie-réanimation procède pour moitié de chacun de ces deux groupes d'origine scolaire inégale.

La formation qu'on peut leur donner doit donc être simplifiée pour être parfaitement assimilée. On ne peut pas compter pour le moment sur l'existence d'un esprit clinique, critique, d'analyse conduisant à des comportements anesthésiques adaptables. Il faut leur inculquer quelques méthodes sûres et simples à appliquer de façon standard et uniforme. Les techniques sophistiquées et très élaborées scientifiquement dans les pays développés sont théoriquement les meilleures. Dans notre contexte actuel, leur emploi inadéquat est plus dangereux qu'utile. La meilleure technique reste celle qu'on connaît bien.

-----

## CHAPITRE II : LE MATERIEL.

Seul l'hôpital du Point-"G" peut se vanter d'être équipé avec 5 appareils d'anesthésie, 2 respirateurs SP4, 1 Aïmax 1 Celog, 2 Narcologs, de l'oxygène, des sondes d'intubation, des laryngoscopes, 1 logic-nourrisson, des tubes de MAYO, des aspirateurs, des ambus, des masques en quantité suffisante. Sur le plan de la réanimation du nouveau-né, il dispose d'ambus pour nouveaux-nés, de cathéters ombilicaux mais il n'y a pas encore de table de réanimation pour les nouveaux-nés avec lampe chauffante, chronomètre, bascule. L'hôpital du Point-"G" ne dispose pas d'un laboratoire équipé pour pratiquer les ionogrammes ni les gaz du sang. Seul le laboratoire de l'Institut National de Biologie Humaine (I.N.B.H) de BAMAKO situé à 12 kms de l'hôpital peut mesurer le ionogramme, mais pas par micro-méthode.

Ces conditions, qui sont les meilleures du Mali, conduisent à apprécier les résultats de la réanimation uniquement sur l'observation clinique.

Dans les autres centres, en se reportant au Tableau n° II, on se rend rapidement compte de la faiblesse de l'équipement. Cela ne saurait étonner après le calcul que nous avons effectué tout à l'heure.

La problématique de cette situation conduit à choisir entre la poursuite d'un équipement plus sophistiqué dans les hôpitaux de la capitale et le dénarrage d'un équipement de base dans tous les Cercles. Il n'est pas possible de viser ces deux objectifs en même temps.

Pour notre part nous pensons qu'il faut privilégier l'intérieur du pays qui est actuellement sous équipé. Il faut commencer par du matériel simple mais solide : Ambu de ventilation, aspirateur à pédale, matériel d'intubation, puis oxygène. L'équipement devra progresser parallèlement à la formation du personnel amené à s'en servir.

-----

CHAPITRE III : LES MEDICAMENTS.

A l'hôpital du Point-"G", tous les produits anesthésiques généraux, curares et protecteurs sont employés en fonction de leurs indications, les malades ayant été vus préalablement en consultation pré-opératoire.

Dans les autres centres, en raison de leurs crédits insuffisants et aussi du niveau technique bas du personnel d'anesthésie-réanimation, les produits les plus utilisés sont le Thiopental, l'Ether, la Procaine, le Flaxédil, le Dolosal, le Valium et l'Atropine.

	Flaxédil	Pentothal	G.OH	Kétalar	Vialdril	Hémine	Ether	Fluothal	N <sub>2</sub> O	Pen-thra	Vallium	Drolep	Procaïne	Alfa	Phéno
- "G"	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
G.T.	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+
	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
ouni	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-	+	+	+	-	+
ssso	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
iala	+	+	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	-
o	+	+	-	+	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
ouctou	+	+	-	+	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
la	+	+	+	+	-	-	+	-	-	-	+	+	+	-	+
	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
liagara	+	+	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-

TABLEAU N° III - MEDICAMENTS DISPONIBLES.

TABLEAU N° IV - PRIX DE REVIENT DES PRODUITS.

	Prix unitaire	Prix anesthésie césarienne
Pentothal	557,60-552,80	557,60 - 652,80 FM.
Gamma - OH	1462 FM.	2924 FM.
Kétalar	1204,25 FM	2408,50 FM.
Diparcol	877,20 FM	877,20 FM.
Viadril	1645,60 FM	1645,60 à 3291,30 FM.
Hémineurine	3155,20-3515,60.	3155,20 à 3515,60 FM.
Alfatésine	952 FM.	2856 à 4760 FM.
Procaine 2 %	66,30 FM	132,60 FM.
Fluothane	15000 FM	3000 FM (1/5 de flacon)
Ether	435,20 FM	435,20 FM
Valium	193,46 FM	193,46 à 386,92 FM.
Flaxédil	118,32 FM	236,64 FM
Droleptan	890,80 FM	356,32 (20 mg).
Phénothiazine	741,20 FM	370,10 FM (5 mg)
Dolosal	221,68 FM.	221,68 FM
Atropine	77,52 FM	155,04 FM.
Penthrane	!	!

On se rencontre rapidement, qu'en étudiant le prix de revient des différents produits, certaines techniques excellentes sont cependant inabordable. D'autres ne le sont que difficilement. Il en est ainsi de l'Alfatésine, de l'Hémineurine, des péridurales et à la limite, du Kétalar. L'ensemble de ces considérations nous conduit à un classement des différentes méthodologies en fonction de leur fiabilité, de leur praticabilité par des mains plus ou moins habiles, de leur prix de revient.

En ce qui concerne l'anesthésie péridurale, le prix des médicaments est abordable ; cependant c'est le matériel technique qui est très coûteux : aiguille de TUCHY, Cathéter pour anesthésie péridurale et le plateau complet.

TABIEAU N° V : DE PRATICABILITE DES TECHNIQUES ANESTHESIQUES

Technique utilisée	Critères d'appré- ciation	Compétence réquise	Matériel à investir	Adjuvants médicamenteux	Risque maternel	Risque foetal	C o n t r o l e de l'ETM	Score	Classement
Ether		2	3	0	2	1	2	10	5
Halogénés		3	3	2	2	1	4	15	9
Pentothal		2	3	1	3	3	1	13	8
Viadril		2	3	2	1	0	1	9	3
Gamma-OH		2	3	2	1	0	1	8	3
Alfatésine		2	3	0	1	0	4	10	5
Kétalar		1	1	0	0	0	3	5	1
Péridurale		3	3	1	1	0	4	12	7
Hémineurine		1	1	1	1	1	3	8	2

Le classement de praticabilité est établi dans un ordre décroissant. Il est provisoire et sujet à révision. Il tient compte :

- du problème humain du niveau de compétence actuellement diffusible au niveau des centres médicaux de l'ensemble du territoire national ;
- de la complexité technique qui va en croissance géométrique quand les drogues et le matériel utilisés vont en croissance algébrique ;
- du prix de revient de ces types d'anesthésie, avec au toile de fond la faiblesse du budget social de la Nation.

La facilité théorique d'emploi ou plutôt l'absence de nocivité, même en cas de maladresse semble revenir à la Kétamine et à l'Hémimineurine. Malgré le prix de revient élevé de ces produits, il est possible d'en autoriser l'emploi aux Médecins exerçant dans les postes isolés, dans des conditions ne permettant pas habituellement de ventilation assistée. Nous précisons bien, que ce comportement exceptionnel est réservé aux circonstances exceptionnelles de ces postes. Nous pensons qu'il y a statistiquement un risque moindre à opérer dans ces conditions précaires, plutôt que dans de meilleures conditions après une évacuation longue et épuisante. Il ne faut pas en déduire un comportement laxiste chaque fois que des conditions normales de sécurité anesthésique peuvent être réunies.

Les centres chirurgicaux autorisés à opérer dans ces conditions, doivent être nominalement désignés et revisés chaque année en fonction de leur équipement et de la formation de leur personnel. Pour le moment, nous pensons que ce pourrait être le cas à Nioro, Kita, San, Koutiala, Bandiagara, Diré, Tombouctou, Gao. La liste pourrait s'étendre à tous les cercles où exercent maintenant de jeunes Médecins capables d'effectuer des césariennes et ayant réussi à s'équiper en matériel chirurgical.

A un degré plus élevé de développement, Dioula, Bougouni, Sikasso, Kati, Ségou, Mopti, appliqueront les mêmes techniques avec davantage de sécurité (matériel d'aspiration et d'oxygénation.)

L'ensemble de ces postes doit pouvoir être équipé d'un aspirateur à pédale ou au minimum, d'une poire aspirante pour la désobstruction des voies aériennes des nouveaux-nés.

Les centres chirurgicaux du Point-"G" et de Gabriel Touré doivent pouvoir pratiquer couramment toutes les autres techniques, sauf peut être si elles dépassent les possibilités budgétaires, l'Alfatésine et la Périurale.

TROISIEME PARTIE

ANALYSE D'UNE SERIE DE CESARIENNES A L'HOPITAL DU  
POINT-"G"

CHAPITRE I :

A). INDICATIONS.

Nous ne nous sommes pas étendu avec précision sur le détail des diagnostics justifiant l'indication opératoire. Cela n'est pas du ressort de notre travail et a été analysé par ailleurs (14, 38.) Il semble cependant, qu'en général les indications sont trop restrictives et trop tardives. Le raisonnement habituellement tenu préfère tenter l'impossible pour extraire par voie basse, un enfant, même en compromettant ses chances vitales, plutôt que de faire courir un risque opératoire à la mère. Au bout du compte, "si ça ne passe pas", le risque opératoire maternel est évidemment bien plus grand : les femmes sont épuisées, anémiées, infectées, les ruptures sont fréquentes. Tout ceci justifie encore s'il était besoin, notre travail actuel.

Notons que 32 % des femmes sont des multipares et souvent de grandes multipares et que c'est chez elles que sont notés les plus grands retards à la pose de l'indication opératoire.

TABLEAU N° I      PARITE.

Parité	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Nombre	18	20	10	12	7	3	6	6	7	4	3	2	0	2
%	18	20	10	12	7	3	6	6	7	4	3	2	0	2

TABLEAU N° II : INDICATIONS DES CESARIENNES.

	Causes osseuses	Parties molles	Souffrance foetale	Ruptures utérines	Césariennes après travail	Césariennes à froid
Nombre	26	23	43	16	81	19
%	26	23	43	16	81	19

B). TECHNIQUE CHIRURGICALE.

Nous empruntons largement à A. SY (14) les données de ce paragraphe.

1). Laparotomie.

Nous n'avons assisté qu'à des incisions médianes sous ombilicales, et jamais par PFANNENSTIEL.

2). L'incision utérine.

Dans la plupart des cas, ce furent des incisions segmento-transversales et quelques rares incisions corporéales.

3). Après l'ouverture péritonéale et la mise en place d'écarteur de RICARD ou de GOSSET, puis de compresses abdominales de protection de chaque côté de l'utérus, on procède à l'incision utérine.

4). **L'extraction est faite** à la main, soit en introduisant le pouce dans la bouche pour saisir le menton, soit, le plus souvent par l'extraction première des membres inférieurs et du siège. Le cordon ombilical est sectionné entre deux pinces et l'enfant est aussitôt confié à une Sage-femme qui le reçoit dans un plateau recouvert d'un champ stérile. Dans le cas où une réanimation est nécessaire, la Sage-femme se fait aider par l'Anesthésiste.

5). Après la première contraction utérine, on procède à la délivrance manuelle suivie d'une révision soigneuse de l'utérus. Aussitôt après l'Anesthésiste injecte par voie intraveineuse 2 ampoules de Méthergin.

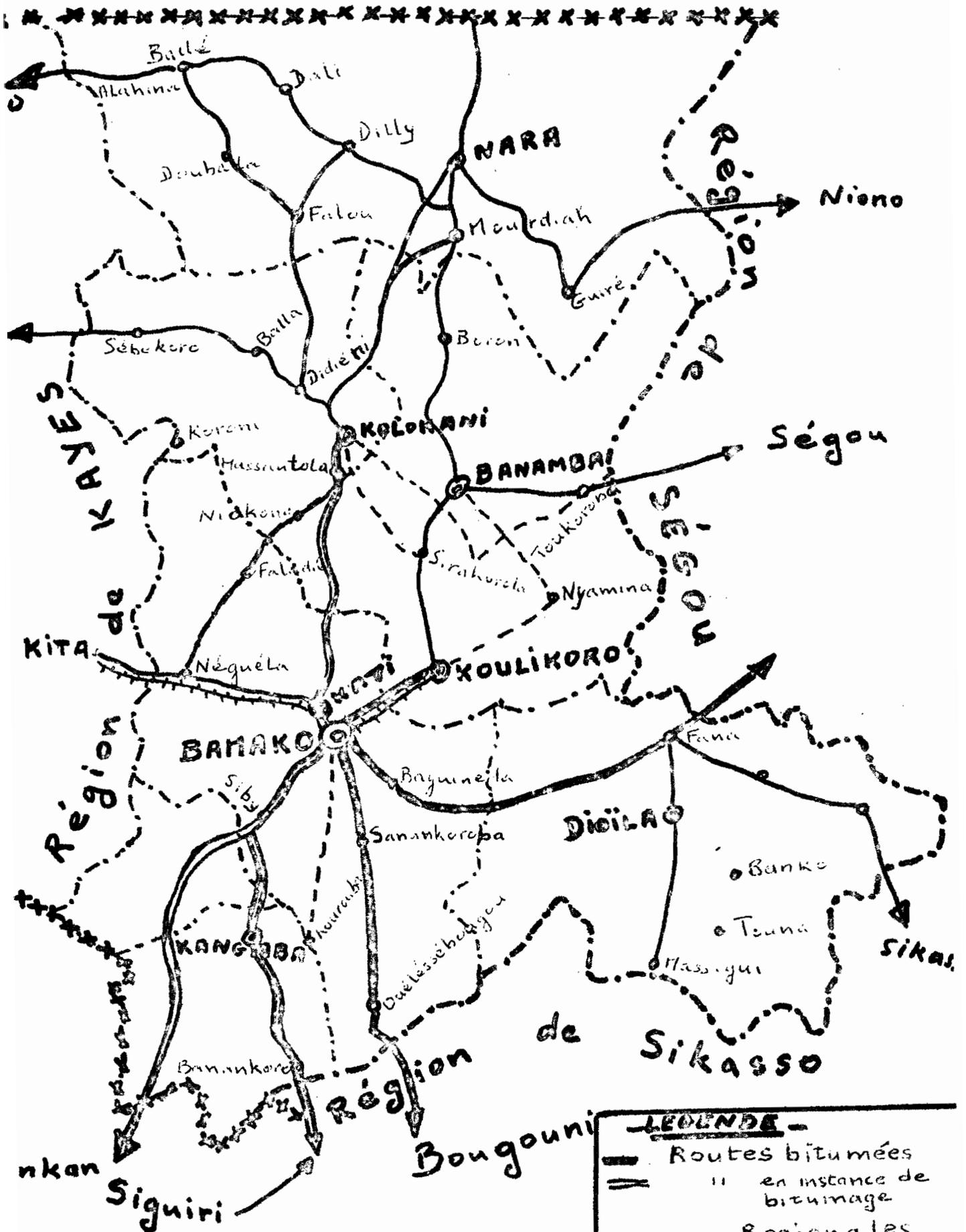
6). Suture.

La lèvre inférieure de l'incision utérine, dans les cas d'incision transversale est saisie au moyen d'une pince en bois. La suture a toujours été faite en un plan musculo-muqueux total au catgut chromé n°1 ou n°2, par points séparés, à l'aide d'une aiguille <sup>de</sup> REVERDIN courbe. La suture du péritoine segmentaire est faite au surjet au catgut chromé n°0.

La fermeture de la paroi est faite plan par plan.

7). Dans les suites opératoires, on procède à une réanimation de trois jours comportant la surveillance du pouls, de la tension artérielle, de la température, la perfusion de solutés de glucosé, salé et de sang (en cas d'anémie). De plus on institue une antibiothérapie systématique et un traitement antipalustre au Quinoforme ou au Quinimax en intramusculaire, ceci pour prévenir la survenue d'accès palustre dû au choc opératoire, facteur déclenchant de cette affection dans notre zone de très forte endémicité.

# REGION DE KOULIKORO.



**LEGENDE**

	Routes bitumées
	" en instance de bitumage
	" Regionales
	" Locales
	Voie Ferrée
	Limites des Cercles

CHAPITRE II. DUREE DU TRAVAIL ANTERIEUR.

TABLEAU N° III : DE LA PROVENANCE DES MERES, DES DISTANCES ET DU TEMPS  
MINIMUM DE TRAJET.

	Nombre de mères	%	Distance en kilomètres	Temps minimum de trajet e
Banako	53	53	6	10 mn.
Kati	8	8	10	10 mn.
Néguéla	1	1	61	1h30 mn.
Koulikoro	5	5	59	60 mn.
Dioula	2	2	170	5 h.
Kangaba	3	3	95	4 h.
Kolokani		5	127	10 h.
Kayes	1	1	424	9 h.
Kita	6	6	157	4 h.
Bougouni	9	9	160	3 h.
Fana	3	3	130	2 h.
Paladjé	1	1	85	3 h.
Banamba	1	1	149	10 h.
Kolondiéba	1	1	243	5 h.
Diré	1	1	722	4 h. (avion)

Ce délai est fonction de plusieurs facteurs :

- A l'hôpital du Point-"G" une grande partie des césariennes sont effectuées sur des femmes qui viennent des Régions de Koulikoro, Kayes et Sikasso. Nombreuses sont les mères qui résident dans des localités dépourvues de formations sanitaires et où les accouchements se font par les <sup>accoucheuses</sup> traditionnelles. Ces dernières ne s'avouent impuissantes devant une parturiente qu'après 12 à 24 heures d'assistance infructueuse. C'est à ce moment que l'on a recours au poste sanitaire le plus proche. Encore faut-il que le Chef de poste médical dispose d'un moyen de transport afin d'évacuer la patiente dans de meilleurs délais. Par ailleurs l'état de certaines routes rend le transport très difficile.

Ainsi, dans un rayon de 50 kms de BAMAKO le délai du travail antérieur est d'environ 24 heures. Au-delà de 50 kms il est de 24 à 72 heures ce qui explique la fréquence des souffrances foetales et des foetus morts in utero, voire même des foetus macérés avec des mères très infectées à l'arrivée à l'hôpital.

-----

### CHAPITRE III - TECHNIQUES ANESTHESIQUES UTILISEES.

#### INTRODUCTION.

Nous allons décrire maintenant les techniques anesthésiques de cent observations césariennes personnelles. Elles ont été réalisées avec le concours des infirmiers aides-anesthésistes du service, qui ont progressé dans leurs connaissances théoriques et pratiques depuis l'arrivée du Docteur P. DEFONTAINE.

Celui-ci a avoué combien il fut effaré en prenant compte il y a cinq ans avec les réalités de sa spécialité au Mali.

Concernant précisément les césariennes il constata que pratiquement toutes étaient conduites sous barbiturique pur, sans myorésolutif, et donc à doses assez fortes. Du protoxyde d'azote ou de l'Ether complétait parfois la technique. Il s'effrayait en particulier de ce qu'aucune intubation ne fut pratiquée, geste considéré comme obligatoire dans son C.H.U. d'origine. Les nouveaux-nés déprimés étaient vigoureusement frictionnés à l'alcool et stimulés par une ampoule de Lobeline injectable. Aucun emploi d'antalgiques majeurs ni de protecteurs après la section du cordon.

Partant de la constatation de ces pratiques, des difficultés d'approvisionnement et de stockage de certains médicaments ainsi que du niveau inégal du personnel, il prescrivit le protocole suivant :

- pas d'intubation systématique - Ce geste nécessite en effet un bon relâchement musculaire. Pour l'obtenir on procède par association d'une faible dose de barbiturique et d'un Leptocurare, ou une plus forte dose de barbiturique et de Pachycurare. Or au début il n'y avait pas de Succicurarium. Pour une diminution hypothétique du risque maternel, on aurait donc fait encourir un risque certain au fœtus. Par ailleurs, la technique d'emploi des curares dépolarisants comporte davantage de risques quand elle n'est pas parfaitement exécutée: spasmes, vomissements, apnée prolongée par bloc mixte. Considérant dans ces conditions que "le mieux est l'ennemi du bien", les Leptocurares sont proscrits de la technique hors de la présence du Chef de service et dans les cas très limités. Les césariennes sont donc endormies en décubitus dorsal strict ou légèrement proclive, la régurgitation passive et méconnue étant davantage redoutée que les vomissements actifs qui appellent bruyamment à leur traitement. La tête est en général mise en position frontale et en hyperextension. En cas de raideur de la nuque ou de coiffure interdisant cette position, on pratique parfois une rotation latérale gauche ou droite. Pour éviter une stimulation émetisante du pharynx la canule de MAYO, toujours préparée, n'est installée que si les mouvements respiratoires ne se transmettent <sup>pas</sup> efficacement dans le ballon anesthésique (2 à 3 %). Depuis cinq ans (800 césariennes) il n'y a eu aucun cas de MENDELSON. Les vomissements notés ont eu lieu à la période d'induction du Gamma-OH ou au réveil avec vigilance glottique suffisante pour permettre l'aspiration nécessaire.

Par contre il est demandé d'intuber les malades choquées, anémiques et/ou infectées dont la capacité oxyphorique sanguine est amputée.

L'anesthésie locale de glotte au pulvérisateur de VILBISS (Xylo 5 %) pourrait être davantage utilisée dans les prochaines années. Elle est en cours d'apprentissage mais n'est pas encore bien possédée.

- diminution des doses de barbituriques. Le Thiopental étant universellement reconnu comme le produit le plus dépressur vis-à-vis du fœtus, il s'agit d'en limiter les risques. Pour cela il fut d'abord conseillé de compléter l'anesthésie pré-extractive par de la Gallamine (Flaxédil) à la dose de 1 mg/kg environ. Cela permit de passer d'une dose de 0,75 g à une dose de 0,40 - 0,50 g de Thiopental. Puis la narcose de base peu à peu généralisée fut demandée au Gamma-OH avec un complément barbiturique de plus en plus modeste. Plus récemment d'autres produits ont été essayés (Kétamine, Hémineurine) nécessitant peu ou pas de complément.

- adjonction après section du cordon de substances analgésiques et protectrices. Les produits utilisés sont la Phénothiazine, le Diparcol ou le Droleptan selon les cas. On ne cherche pas à obtenir une véritable neuroleptanalgésie, en raison de la brièveté de l'intervention (20 à 45 mn.) et des difficultés trop fréquentes d'obtenir des solutés d'expansion plasmatique compensant la vasoplégie pharmacologique. On cherche à obtenir un réveil calme, sans douleur ni agitation. Le manque d'antidote pousse également à la limitation des doses de morphinique. On injecte 10 mg de Droperidol et 1 mg de Phénothiazine à la première injection, suivie de 20 mn. en 20 mn. d'une dose de 5 mg + 0,5 mg.

#### I. Technique au Pentothal : 6 cas.

- 1). Prémédication : Atropine 0,25 mg.
- 2). Induction : Pentothal 0,50 à 0,75 gr en injection intraveineuse. Flaxédil dil 40 à 60 mg.
- 3). Entretien : Après extraction du fœtus et clampage du cordon, mise en route de Penthrane + O<sub>2</sub>. Flaxédil à la demande. On est parfois amené à compléter la dose de Pentothal à 1 g suivant la durée de l'intervention. En cas de rupture prolongeant l'intervention, on y associe du Droleptan + Phénothiazine à petites doses répétées (5 mg + 0,5 mg).

#### Commentaire après anesthésie au Pentothal.

Il faut remarquer que les doses de barbiturique employées sont encore trop élevées. C'est qu'il est difficile de modifier des comportements anciens. Les jeunes aides-anesthésistes sont plus réceptifs que leurs aînés.

## II. Technique au Gamma-OH + Pentothal. (59 cas).

Compte tenu de la lenteur de l'induction au Gamma-OH et vu que la majorité des interventions sont des césariennes d'urgence, nous lui associons du Pentothal.

1). Prémédication : Atropine 0,25 mg.

2). Induction : dès l'installation de la femme et la mise en place d'une perfusion, on injecte 3 à 4 g. de G-OH selon le poids et l'état général. Lorsque les chirurgiens sont prêts, on injecte 0,15 à 0,30 g de Pentothal, puis 40 à 60 mg de Flaxédil. Cette dose suffit en général jusqu'à l'extraction du fœtus.

3). Entretien : injection de petites doses de Pentothal à la demande. Si l'intervention dure plus de 45 mn., on peut être amené à injecter la moitié de la dose initiale de G-OH et à associer du Droleptan + Phénopéridine.

Sur les 59 cas, nous avons observé 19 morts-nés dûs soit à des ruptures, soit à un travail prolongé ; il y a avait donc 40 enfants vivants.

### Commentaire sur le Gamma-OH.

Pour des raisons non élucidées nous avons constaté deux cas de résistance au produit. Une dose de 6 à 8 g a été utilisée sans endormissement convenable. Ces malades ont eu ensuite besoin de barbituriques à des doses correspondant à la technique précédente.

Pour toutes les autres malades nous n'avons noté aucun problème particulier par rapport aux constatations faites et décrites par différents auteurs.

## III. Technique au Kétalar. (19 cas)

1). Prémédication : Valium 10 mg I.V.

2). Induction : Kétalar 250 mg I.V. ; Flaxédil 40-60 mg I.V.

3). Entretien : après extraction et clampage du cordon, on ajoute 250 mg de Kétalar au liquide de perfusion. Le Flaxédil sera injecté à la demande

### Commentaire sur le Kétalar.

La technique utilisée est la même que celle des pays européens.

Nous avons constaté les mêmes effets tachycardisants et hypertenseurs habituels. La salivation est parfois importante et pas toujours suivie de déglutition : elle coule alors lentement de la bouche. Ce phénomène implique le rejet de la fixation faciale d'un masque à oxygène par un serre nuque, car il y aurait risque d'asphyxie mécanique. Par contre on peut poser doucement, sans contrainte, à la main, un masque au-dessus du visage. Si la respiration est régulière et le sang de la plaie opératoire bien rouge, cela n'est pas indispensable.

En cas d'anesthésie insuffisante, de respiration anarchique et saccadée, une très faible dose de barbiturique (100 mg) a les meilleurs effets. Le rythme ventilatoire devient régulier. L'anesthésie n'est plus à proprement parler " dissociative " : les centres sous corticaux stimulés par la Kétamine sont à leur tour déprimés. Le réveil est calme, sans hallucination.

Cette faible dose de barbiturique conserve également la vigilance glottique, sans spasme ni vomissements

De faibles doses de Pachycurares sont également toujours employés avant l'extraction pour prévenir les cas de rigidité persistante au niveau des membres.

#### IV. Technique à l'Hémineurine. (16)

Seize patientes ont été anesthésiées à l'Hémineurine dont deux à l'Hémineurine pure, douze à l'Hémineurine + Pentothal, deux à l'Hémineurine + Kétalar.

Technique : 100 gouttes par mn. jusqu'à l'obtention du sommeil.

Les deux patientes endormies à l'Hémineurine pure ont reçu 250 ml en perfusion. Le Flaxédil a servi de myorésolutif. Pour l'entretien 40 gouttes/an.

Pour les douze autres la narcose a été approfondie au Pentothal, car ces femmes n'ont pas vite dormi sous Hémineurine. Il en était de même pour les deux cas avec Hémineurine + Kétalar.

#### Commentaire sur l'Hémineurine

L'Hémineurine provoque en effet une narcose de base qui suffit à elle seule, à condition de patienter une vingtaine de minutes et d'accepter la perfusion éventuelle de deux flacons. Si non on réduit les doses et on raccourcit l'induction comme au Gamma-OH avec du barbiturique ou du Kétalar ou encore du Valium. Une faible dose de Pachycurare complète le plus souvent la technique.

On note en général une tachycardie avec faible baisse de la tension artérielle. La respiration est accélérée, mais il y a souvent besoin d'un tube de MAYO en raison de la chute de la langue en arrière. Ce tube est bien toléré : la persistance de la vigilance glottique ne provoque ni spasme, ni vomissements au cours de stimulations instrumentales. A l'attouchement des cordes vocales pour intubation sans curares, la glotte se ferme simplement, puis s'ouvre à nouveau quand le contact cesse.

Le réveil n'est pas rapide et peut prendre plusieurs heures. Il est calme en général. Le tube de MAYO doit être conservé jusqu'à ce que la malade le rejette elle-même.

En plus des cas rapportés dans cette thèse, il y a eu 23 autres césariennes endormies par ce procédé qui doit faire l'objet d'une publication séparée.

Nous savons que certains auteurs ont enregistré des dépressions respiratoires avec ce produit dans le traitement du délirium tremens. Personnellement nous n'en avons pas constatées.

V. Appréciation chirurgicale - Commentaire général.

TABLEAU N° IV : QUALITE ANESTHESIQUE - CONFORT CHIRURGICAL.

Nombre	Vomissements		Relachement insuffisant	
	0	!	!	0
-----	-----	-----	-----	-----
%	0	!	!	0

Elle a été bonne avec tous les produits employés. Grâce à la vigilance des Anesthésistes nous n'avons enregistré ni vomissements, ni hoquets, ni contractions abdominales.

Nous avons enregistré 10 cas de décès maternels post-opératoires dont 8 par suite de rupture utérine, 2 par suite d'infection, soit 10 % de décès sur la période s'étendant du 6 novembre 1976 au 15 octobre 1977.

La revue générale des 100 cas a montré l'absence totale de vomissements ou de régurgitation. Rien n'a été noté ni à l'induction, ni en per-opératoire, ni au réveil. Dans les suites opératoires, aucun syndrome pneumopathique asthmatiforme évoquant l'alvéolite toxique de MENDELSON n'a été retrouvé.

Les chirurgiens, jeunes ou chevronnés, n'ont pas manifesté de difficultés particulières liées à une anesthésie insuffisante, à un relachement trop faible. La technique à l'Hémineurine, en particulier, a été pratiquée en alternance avec les autres et n'a fait l'objet d'aucun commentaire désobligeant.

Sur le plan de la praticabilité, nous pensons que le Thiopental et le Gamma-OH associés à des doses plus ou moins fortes de curares nécessitent à la fois un personnel entraîné et un matériel de ventilation assistée en état de marche. Par contre l'Hémineurine et surtout la Kétamine permettent une formation et un équipement plus frustes permettant l'emploi exceptionnel dans les circonstances urgentes et dramatiques de certains postes isolés.

Nous avons intubé une dizaine de malades en mauvais état général (choquées, infectées.) Mais nous ne pensons pas que ce geste soit indispensable dans tous les cas. En contre partie l'absence d'intubation conduit à refuser toute position dite de TRENDELENBOURG même modérée.

-----

CHAPITRE IV : MOYENS DE REANIMATION MIS EN OEUVRE POUR LES NOUVEAUX-NES.

TABEAU N° V : MOYENS DE REANIMATION DU NOUVEAU-NE.

	Ambu	Cathéter ombilical	Bicarbonate $\frac{1}{2}$ molaire	Glucose 30 %	Lobeline
Point-"G"	+	+	+	+	+
Hôp.G.Touré	-	-	-	+	+
Dioula	+	-	-	+	+
Bougouni	-	-	-	+	+
Sikasso	-	-	-	-	+
Ségou	-	-	-	-	+
S a n	-	-	-	-	-
Markala	-	-	-	-	+
Kayes	-	-	-	-	+
Nioro	+	-	-	+	+
Mopti	-	-	-	-	+
Bandiagara	-	-	-	-	-
G a o	-	-	-	-	+
Tombouctou	-	-	-	-	+
Koutiala	-	-	-	-	+
Diré	-	-	-	-	+

TABEAU N° VI -- POIDS A LA NAISSANCE.

	Inf. à 2,5 kg	2,5 à 3 kg	Supérieur à 3 kg	Morts-nés non pesés
Nombre	11	25	44	20
%	11	25	44	20

TABLEAU N° VI - ETAT DES INDICES D'APGAR A L'EXTRACTION.

	Morts-nés	APGAR inf. à 6	APGAR 6-9	APGAR 10
Nombre	31	26	16	27
%	31	26	16	27

TABLEAU N° VII - EVOLUTION SOUS REANIMATION DE L'INDICE D'APGAR EN FONCTION DU NARCOTIQUE UTILISE

	Naissance			3 mn.			10 mn.			20 mn.			30 mn.			
	M/nés	Inf. 6	6-9	10	Inf. 6	6-9	10	Inf. 6	6-9	10	Inf. 6	6-9	10	Inf. 6	6-9	10
Hémineurine 16 cas	6	2	6	2	2	4	2	1	0	5	0	0	1	0	0	0
Kétalar 19 cas	4	5	4	6	1	3	4	0	1	4	0	1	0	0	0	1
Pento pur 6 cas	2	2	0	2	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
G-OH+Pento 59 cas	19	17	6	17	5	9	9	2	3	9	1	1	2	1	0	1
Totaux 100 cas	31	26	16	27	9	18	14	3	5	19	1	2	4	1	0	2

TABLEAU N° VIII - EVOLUTION DE L'INDICE D'APGAR EN FONCTION DE LA REANIMATION.

	Evolution à 3 mn.		Evolution à 10 mn.	
	APGAR inf. à 6	9	APGAR inf. à 6	3
Désobstruction + Oxygénation + S.	APGAR 6 à 9	18	APGAR 6 à 9	5
Glucosé 30% + Bi- carbonate	APGAR à 10	14	APGAR à 10	19

Trois enfants sont décédés malgré cela entre la 3ème et 100ème minutes.

A). Commentaire sur le score d'APGAR en fonction du narcotique utilisé.

1). Pentothal : sur les 6 cas enregistrés, il y a eu 2 morts-nés. Deux enfants avaient un score d'APGAR inférieur à 6 à la naissance et les 2 autres un APGAR à 10.

Au bout de 3 mn. 1 enfant avait un APGAR compris entre 6 et 9 pendant que l'autre avait son APGAR toujours inférieur à 6.

Au bout de 10 mn. le 1° atteint 10 pendant que le second était entre 6 et 9. Son score d'APGAR était à 10 à la 15ème minute.

2). Gamma-OH : 59 cas, 19 morts-nés.

Sur les 40 enfants vivants, 17 nouveaux-nés avaient un APGAR inférieur à 6 à la naissance, 6 étaient entre 6 et 9 et les 17 autres ont crié aussitôt.

A la 10<sup>è</sup> mn. seuls 5 enfants avaient un APGAR inférieur à 10 dont 3 entre 6 et 9. Sur ces 3 enfants, l'un avait son APGAR à 10 à la 15<sup>è</sup> mn. , le suivant a atteint ce chiffre à la 20<sup>è</sup> mn et le 3<sup>e</sup> à la 30<sup>è</sup> minute.

Quand aux 2 enfants restants, l'un avait un APGAR à 2 à la naissance. Il est mort à la 15<sup>è</sup> mn. par suite de souffrance foetale. Sa mère était évacuée de FALADIE, village situé à 85 kms de BAHAKO, après plus de 12 heures de travail. L'autre avait un APGAR égal à 4 à la naissance. Lui aussi mourut 1 h 55 mn après l'extraction par souffrance foetale. Sa mère était évacuée de KATI (10 km du Point-"G") après 72 heures de travail.

Au total sur les 40 enfants vivants à la naissance nous en avons perdus deux.

35 enfants avaient un APGAR à 10 à la 10<sup>è</sup> mn. et trois à la 30<sup>è</sup> mn.

3). Kétalar 19 cas, 4 morts-nés, 15 vivants à l'extraction dont :

- APGAR inférieur à 6 : 5
- APGAR entre 6 et 9 : 4
- APGAR à 10 : 6

A la 10<sup>è</sup> mn. :

- APGAR inférieur à 6 : 1
- APGAR entre 6 et 9 : 1

Le premier mourut à la 3<sup>è</sup> mn. ; il était victime d'une présentation vicieuse : tête et pied. Sa mère venait de BAHAKO.

Le second fut réanimé pendant 25 mn. et récupéra normalement.

4). Hémineurine 16 cas, 6 morts-nés.

A la naissance sur les 10 enfants vivants 2 avaient un score d'APGAR inférieur à 6, 6 entre 6 et 9 et deux à 10.

Au bout de 10 mn. sept avaient atteint le score de 10 et le dernier fut réanimé pendant 20 minutes. et récupéra normalement, soit donc 10 enfants nés vivants et ayant favorablement évolué.

#### B). REANIMATION DU NOUVEAU-NE

A l'extraction l'enfant est classiquement tenu par les pieds ce qui favorise l'écoulement des liquides présents dans les voies aériennes supérieures. Il est conseillé de poser ensuite le nouveau-né sur un carré stérile posé dans un plateau lui-même situé au-dessous du plan dorsal de la mère. Ceci favorise une ultime transfusion en provenance de celle-ci (de l'ordre de 15 % de la masse sanguine.) Sauf en cas de désinsertion placentaire la section du cordon ne présente aucun avantage à être précipitée.

Pour nous la situation se résume à deux alternatives : l'enfant crie ou ne crie pas.

- l'enfant crie spontanément : c'est le signe d'une vitalité rassurante. On se contente de pratiquer une aspiration dans chaque narine et au fond de la gorge pour faciliter le passage de l'air par les conduits. L'auscultation vérifie rapidement la fréquence cardiaque. Le test d'APGAR est coté. L'enfant est confié à la Sage-femme et sort de salle d'opération.

- l'enfant ne crie pas : soit l'enfant a été endormi via la mère, soit il s'agit d'une souffrance foetale vraie. On pratique de la même manière une aspiration rhino-pharyngée, une auscultation et la cotation d'APGAR.

. Si la sonde d'aspiration provoque l'apparition d'un cri, même faible, on se contente d'une oxygénation au masque d'Ambu-spécial nourrisson avec valve de sécurité à la fréquence de 60/mn. On sait qu'avec une admission de 6 litres d'O<sub>2</sub>/mn, le pourcentage d'oxygène envoyé au bébé atteint 60 %. La valve de sécurité empêche les déchirures alvéolaires par surpression, risque toujours possible même dans les mains très expertes. L'opérateur amène la tête en hyperextension par les deux derniers doigts de sa main gauche posés en crochet à la face postérieure du cou. Le majeur de la même main soulève le menton et ferme la bouche. L'index et le pouce enfin encadrent le petit masque et l'appliquent hermétiquement entre le menton et la racine du nez. De la main droite le ballon est vidé le plus régulièrement possible en contrôlant par la vue le soulèvement simultané et symétrique des deux poumons. En cas d'inefficacité une canule de GUEDEL 00 est parfois installée. Au bout de 3 mn. une nouvelle cotation d'APGAR est pratiquée. En cas de nette amélioration l'enfant est confié à la Sage-femme. En cas d'état stationnaire l'oxygénation est poursuivie, toujours au masque. En cas d'aggravation, une réanimation est injectée.

. Cette injection peut déjà avoir été pratiquée à la première minute s'il n'y a pas eu de cri, ni spontané, ni provoqué par la sonde d'aspiration. Nous mélangeons dans la même seringue 10 ml de sérum bicarbonaté semi-molaire et 10 ml de sérum glucosé à 30 %. On injecte 10 ml de ce mélange chaque fois que la cotation d'APGAR est notée inférieure à 6, aux intervalles régulièrement répétés (naissance 3 mn, 10 mn.) Nous ne dépassons jamais 30 ml en tout. En cas de bradycardie importante nous ajoutons une ringure de seringue d'isuprel. L'injection se fait par cathéter ombilical quelques fois, mais surtout directement à l'aiguille dans la veine du cordon ou le sinus veineux ~~lingu~~ jugulaire supérieur.

Tel est le comportement standard demandé aux infirmiers anesthésistes et Sages-femmes en salle d'opération. La Lobeline est proscrite. Le massage cardiaque externe aussi. On sait que son efficacité, dans les meilleures mains, ne dépasse pas 25 %. Les complications traumatiques sont du même ordre de grandeur... Rarement nous avons pratiqué une intubation trachéale : les sondes sont chères, la technique demande de la douceur, de l'asepsie rigoureuse, de la vitesse aussi. La ventilation au masque nous paraît suffisante, en la contrôlant au stéthoscope.

Nous avons des problèmes avec notre source d'oxygénation, qui est unique pour la mère et l'enfant. Il faut toujours choisir celui des deux qui en a le plus besoin. Nous devons également nous méfier de la climatisation. Malgré elle, les adultes transpirent à grosses gouttes. Les nouveaux-nés eux se mettent à perdre leurs calories sous l'effet de cette ventilation fraîche. L'absence de lampe chauffante est donc un handicap pour toute réanimation qui se prolonge.

Pour l'ensemble des enfants né-vivants la répartition se fait de la manière suivante dans la classification de BARRIER.

	Nombre	%
GROUPE I	33	33 %
GROUPE II	33	33 %
GROUPE III	0	0 %
GROUPE IV	3	3 %

TABEAU N° : X

L'évolution de la mortalité maternelle et de la morti-natalité apparaît dans le tableau suivant -

TABEAU N° XI :

Thèse A . SY 1972	Article ruptures utérine 1974	Thèse Hadizatou TRAORE 1976	Etat actuel
33 %	20 %	9,3 %	10 %

TABEAU N° XII : MORTI-NATALITE

H. TRAORE 1976 Thèse	1977
43 %	31 %

Nous constatons une évolution favorable en quelques années, et de la mortalité maternelle, et de la morti-natalité. Nous y attribuons trois sortes de causes :

En premier lieu, les centres de BOUGOUNI et de DIOILA traitent maintenant sur place, la plupart des accouchements dystociques. Ils ne nous envoient donc plus les urgences catastrophiques que nous recevions de ces cercles il y a encore 3 ans.

En deuxième lieu, d'autres cercles comme KITA, KOULIKORO, BANAMBA, KANGABA, NARA, KOLOKANI, ont de jeunes Médecins Chefs qui évacuent plus précocement les malades.

Nous mettons seulement en troisième lieu, l'amélioration des techniques d'anesthésie et réanimation du bloc opératoire. Dans ce domaine, des progrès sont encore possibles et exigibles.

-----

## C O N C L U S I O N

1). Nous avons fait une étude analytique des techniques anesthésiques habituellement utilisées et préconisées dans les pays développés pour l'opération césarienne.

Nous les avons ensuite classées dans un ordre décroissant de praticabilité dans notre pays, en tenant compte :

- du prix de revient de chacune d'entre elles,
- du manque général de personnel compétent

dans les centres chirurgicaux de l'intérieur,

- du niveau de recrutement et de formation actuel de ce personnel.

Ce classement provisoire et révisable est le suivant :

1. Kétamine
2. Hémineurine
3. Viadril et Gamma-OH
5. Ether et Alfatésine
7. Péridurale
8. Pentothal
9. Halogénés.

Cette analyse nous porte à préconiser d'autoriser provisoirement l'emploi de la Kétamine par des infirmiers non spécialisés dans les Assistances Médicales (A.M.) suivantes : NIORO, KITA, SAN, KOUTIALA, BANDIAGARA, DIRE, TOMBOUCTOU, GAO.

Nous pensons qu'il y a moins de risques à opérer précocement les femmes sur place dans ces conditions, plutôt que de les épuiser par des évacuations sanitaires tardives et cahotantes.

2). Dans le même temps nous souhaitons que la formation d'infirmiers aides anesthésistes soit amplifiée pour répondre aux besoins. Il faut cependant éviter des affectations autoritaires de personnel dans cette spécialité aux lourdes contraintes. Le volontariat doit être la règle. Il faudrait le stimuler par la reconnaissance d'une compétence avec avantages indiciaries dans la Fonction publique.

Le niveau de recrutement ne doit pas être limité aux infirmiers diplômés d'Etat. Certains infirmiers du 1er Cycle sont en effet très adaptables et il faut leur laisser cette chance de promotion.

Mais un seul Médecin Anesthésiste-Réanimateur ne peut pas assurer convenablement la totalité des fonctions thérapeutiques et d'enseignement. Il faut donc également favoriser la formation de Médecins dans cette spécialité. En objectif à court terme il faut créer deux postes au Point-"G", deux à Gabriel Touré, un à Kati.

Nous sommes personnellement candidat pour acquérir cette formation et en assurer ensuite les charges.

3). A l'hôpital du Point-"G" et Gabriel Touré, l'équipement matériel et la formation du personnel permettent dès maintenant l'emploi des techniques à l'Hémi-neurine, au Viadril et au Gamma-OH. Les protocoles d'emploi sont un peu plus complexes mais leurs résultats excellents sont très appréciables.

En tant que narcotique unique ou principal, les barbituriques doivent progressivement céder la place aux autres produits. Par contre, comme agent d'appoint à faibles doses, ils seront toujours utiles.

Après la section de cordon l'adjonction de Neuroleptiques et d'Analgésiques majeurs est dès maintenant possible. Cela rendra l'anesthésie générale moins toxique en elle-même et davantage protectrice contre l'agression obstétricale et chirurgicale.

Par contre nous ne pouvons pas envisager avant longtemps, pour des raisons financières, l'usage de l'Alfatésine ni de la technique péridurale. D'autres ont dit avant nous, et nous y souscrivons, qu'il faut faire "la politique de ses moyens".

4). Pour le moment, pour la réanimation du nouveau-né, nous proposons un comportement thérapeutique **standard**, facilement exécutable par tout le personnel de tout niveau de formation. Des thérapeutiques élaborées et différenciées cas par cas **relèvent** en effet d'un degré élevé de compétence (Médecin-Spécialiste.)

Il est demandé :

- de pratiquer une aspiration rhino-pharyngée,
- d'établir le score d'APGAR à la naissance, puis à intervalles convenus,
- de pratiquer une oxygénation au masque d'AMBU spécial pour nouveaux-nés en cas de respiration spontanée insuffisante,
- en cas d'APGAR inférieur ou égal à 6 d'**injecter** par les vaisseaux du cordon 10 ml d'un mélange à parties égales de bicarbonate **semi-molaire** et de **glucosé à 30%**
- en cas de bradycardie associée le mélange précédent sera enrichi d'une ringure de seringue d'isuprel (isopropyl-noradrénaline.)

Le massage cardiaque externe et l'intubation, considérés dans les conditions actuelles comme aussi dangereux qu'utiles, ne sont pas préconisés. La Lobeline est également rejetée pour des motifs physiopathologiquement plus fondamentaux.

Par ces propositions, issues de notre travail, nous espérons contribuer à la diminution de la mortalité maternelle et périnatale de notre pays. Nous espérons ainsi aider nos concitoyens à prendre conscience que l'intelligence et la volonté de l'homme ont barre sur la fatalité. Et qu'ainsi, tous ensemble, nous pouvons progresser sur les voies de notre développement.

-----

B I B L I O G R A P H I E

1. ARIB IBN SA'ID(Xè siècle)  
Le livre de la génération du foetus et le traitement des femmes enceintes et des nouveaux-nés.  
Librairie Ferraris, Alger 1956 - p.55.
2. BARRIER, G.  
Première utilisation du Gamma OH en obstétrique.  
In Bulletin de Gyn-Obst. 1962, 14, 5, p.649-655.
3. BARRIER, G.  
Anesthésie-réanimation en obstétrique.  
In Encyclopédie médico-chirurgicale (anesthésie-réanimation) 1972 - 36595 C10, p.1 à 23.
4. BELLONCLE, G. et FOURNIER, G.  
Santé et développement en milieu rural africain.  
In Editions Economie et Humanisme 1975, p.158-167.
5. BRUNODIERE, DELIGNE  
Le chlorhydrate de Kétamine en obstétrique.  
In Anesthésie, Analgesie, Réanimation, 1975, 2, p.137.
6. BUDGET DES HOPITAUX DU MALI  
In Afrique médicale, 1974, n°121, p.571.
7. CAPDEVILLE - THOME, D.  
Contribution à la prévention du syndrome de Mendelson.  
Thèse, Lyon, 1971.
8. CHADENSON, O. et BENOIT, M.P.  
Effets de l'anesthésie générale par l'alfatésine sur le nouveau-né en pratique obstétricale.  
In A.A.F., 1976, XVII, n°1, p.9.
9. CORREA, P. et LAUROY, J.  
A propos de 762 césariennes effectuées à la maternité de DAKAR.  
In Bulletin de la Société médicale d'Afrique noire de langue Française, 1961, 6, 2, p. 303-310.
10. COCHRANE, A. et ROUEMONT, A.  
L'inflation médicale. Reflexions sur l'efficience thérapeutique.  
Edit. Galilée, 1977, p. 104-105.
11. COURBIL, L.J.  
La césarienne corporeale : intervention de nécessité en poste sous-équipé.  
In Afrique médicale, 1970, 9, 78, p.211.
12. DE CASTRO et MUNDELEER  
La césarienne, anesthésie en deux temps.  
In Acta Anesth. Belgica, p.155.
13. DEFONTAINE, P.  
A propos de 50 cas de ruptures utérines observées à l'hôpital du Point-"G".  
In Médecine Tropicale 1976, 36, 3, p.217-223.
14. DEMBELE, M. et SY, A.  
Reflexions à propos de 250 césariennes pratiquées en milieu noir africain à Banako.  
In Afrique médicale, décembre 1973, p.115.
15. FRANCOIS, G., CARA, M., DELEUZE, R., POISVERT, M.  
Médecine d'urgence et d'anesthésie-réanimation.  
Masson, 1974, p.140 et suivantes.

16. FUNCK-BRENTANO, J.L.  
Le paradoxe du Médecin.  
Gallimard, 1976, p.237-238.
17. HANGUINE MAKAN SIRE  
Formation et utilisation des accoucheuses traditionnelles du Mali.  
Thèse, Bamako, 1976, p.79.
18. HUAULT, G.  
Réanimation de l'enfant à la naissance.  
In Revue du praticien, 1969, XIX, 29, p.4147-4154.
19. HUAULT, G.  
Réanimation obstétricale.  
In Rapport au XXII<sup>e</sup> Congrès d'Anesthésie-Réanimation, p.1145 et suivantes.
20. HUAULT, G., DEHAN, M. et LEJEUNE, J.A.  
La réanimation de l'enfant à la naissance.  
In Cahiers Sandoz n°24 - juin 1973.
21. ILLICH IVAN  
La Crutialité  
Seuil, 1973, p.63.
22. LA BRUSQUIERE, R.  
Santé rurale et médecine préventive en Afrique.  
Sept.1974, 7, p.73582.
23. LAGET, L., CORSIN et BAROCHE.  
L'anesthésie au Gama OH dans l'opération césarienne.  
In AAR, 1972, 1, p.43.
24. LENOIR, R.  
Les exclus.  
Seuil, 1974, p.10-13.
25. MASLIAH, PLANCHON et NOVIANT.  
Etude de cent césariennes sous alfatésine.  
AAR, 1976, 5, p.801.
26. LARENG, L., PONTONNIER, G. et coll.  
Passage transplacentaire du Gamma OH.  
AAR, 1975, 32, 2, p.235-247.
27. MINISTERE DE LA SANTE DU MALI.  
Plan décennal 1966 - 1976 de développement des Services de Santé. p.154.
28. MINISTERE DE LA SANTE DU MALI.  
Infrastructures sanitaires, 1976.
29. N'GUYEN, G.K. et coll.  
Analgésie péridurale en obstétrique.  
In AAR, 1975, 5, p.73.
30. OTTENI, J. cl.  
Passage transplacentaire des drogues anesthésiques.  
In Cahiers d'anesthésiologie, 1973, 21, p.337-353.
31. PROST, A.  
Services de Santé en pays africain. Leur place dans des structures socio-économiques en voie de développement.  
Masson - Collection Médecine Légale, 1970, p.45-50.
32. QUENU, A.  
Vers la faillite des cadres médico-sanitaires en Afrique.  
In Afrique Médicale, 1968, 60, p.337-339.

33. QUENUM, A.  
Pourquoi devons-nous innover un enseignement médical en Afrique?  
In Afrique Médicale, 1970, 81, p.559-560.
34. RAPPORT du XXIII<sup>e</sup> Congrès d'Anesthésie-Réanimation, 1972.  
Analgésie obstétricale (Rapport Collectif).  
Ouvrage d'ensemble de référence technique.
35. RHEINOLD, H.  
Analgésie et anesthésie en obstétrique.  
E.M.C. 36595 A10, p.1-6.
36. RYST, J.P.  
La prévention du syndrome de Mendelsonn par les antiacides.  
In AAR, 1974, 31, 3, p.459-466.
37. TOURE Madani.  
Les hystérotomies de sauvetage et les ruptures utérines.  
In Afrique Médicale, 1975, 14, 126, p.35-38.
38. TRAORE Hadizatou.  
Les urgences obstétricales du milieu rural dans la Région de  
Damako.  
Thèse, Bamako, 1976, p.45 et suivantes.

-----

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	1
I) Les problèmes soulevés	
II) L'objet de la Thèse.....	2
III) Matériel et méthodes.	
 PREMIERE PARTIE.....	 4
LES MODELES ANESTHESIQUES DES PAYS DEVELOPPES.	
INTRODUCTION.	
CHAPITRE I.    Pharmacodynamie placento-foetale des produits utilisables en Anesthésie générale.	
I) Oxygénation per-anesthésique.	
II) Etude des agents anesthésiques et de leurs adjuvants sous l'angle de leur utilisation en anesthésie obstétricale.....	5
A) Agents anesthésiques administrés par inhalation.	
1) Le Protoxyde d'azote : $N_2O$	
2) Le Cyclopropane.....	6
3) Ether éthylique (Ether)	
4) L'Halothane (Fluothane)	
5) Le Méthoxyflurane (Penthrane).....	7
6) Conclusion.	
B) Agents anesthésiques administrés par voie intra- veineuse.....	8
1) Le Thiopental (Pentothal, Nesdonal)	
2) L'Hydroxydione (Viadril, Presuren)	
3) L'Hydroxybutyrate de Sodium : Gamma -OH (2,3,26,34).....	9
4) Le Diazépan (Valium).....	9
5) Le Propanidide (Epontol).....	10
6) La Kétamine (Kétalar, Kétanest) (5, 30, 34)	
7) L'Alfatésine (8,25)	
8) L'Hémineurine (12).....	11

III) Les Myorésolutifs (34).....	12
A) Les curares dépolarisants (Celocurine, Succurarium.	
B) Les curares antidépolarisants (Pachycurares)...	13
1) La d-tubocurarine	
2) La Gallamine (Flaxédil)	
3) Diallyl-Nor-Toxiférine (Alloférine, Alcuronium).	
4) Pancuronium (Pavulon, Na97).....	14
IV) Neuroleptiques-Analgésiques	
A) Neuroleptiques-Tranquillisants	
1) Prométhazine (Phénergan)	
2) Chlorpromazine (Largactil)	
3) Déhydrobenzpéridol (Droleptan, Dropéridol)	
B) Analgésiques centraux (Morphiniques).	
C) Neuroleptanalgsie.....	15
CHAPITRE II. Pharmacodynamie placento-foetale des produits utilisables en anesthésie loco-régionale.....	16
Introduction.	
I) Principaux anesthésiques locaux.	
A) Procaïne - B) Tétracaïne ou Pantocaïne ou Améthocaïne - C) Cinchocaïne ou Dibucaïne ou Nupercaïne. - D) Lignocaïne - E) Mépivacaïne - F) Prilocaïne - G) Dupivacaïne.	
II) Effets généraux des anesthésiques locaux.	
A) Système nerveux central.	
B) Système cardio-vasculaire.....	17
C) Respiration.	
D) Le Cortisol plasmatique.	

## III) Toxicité.

## IV) Passage placentaire.

## A) Procaïnominétiques.

## B) Les dérivés amides..... 13

## 1) Lignocaïne (Xylocaïne)

## 2) Bupivacaïne

## 3) Mépivacaïne

## 4) Prilocaïne.

## V) Toxicité foetale.

CHAPITRE III : Facteurs modulant les effets de ces produits sur le  
foetus..... 20

## I) Age de la grossesse.

## II) Durée du travail.

## III) Délai incision - extraction..... 21

## CHAPITRE IV : Les techniques anesthésiques utilisées..... 22

## Introduction.

## 1) Technique anesthésiques à l'éther..... 23

2) Technique anesthésique au Cyclopropane, à  
l'Halothane et au Méthoxyflurane..... 24

## 3) Anesthésie barbiturique.

## 4) Anesthésie au Gamma OH..... 25

## 5) Anesthésie par le Viadril.

## 6) Anesthésie par la Kétamine..... 26

## 7) Anesthésie par l'Alfatésine.

## 8) La Rachi-anesthésie..... 27

## 9) L'anesthésie péridurale.

CHAPITRE V : La réanimation du nouveau-né.....	29
DEUXIEME PARTIE.....	32
LES STRUCTURES D'ANESTHESIE-REANIMATION DU MALI.	
Introduction.	
CHAPITRE I : Le Personnel.....	34
CHAPITRE II : Le Matériel.....	36
CHAPITRE III : Les Médicaments.....	37
TRCISIEME PARTIE.....	41
ANALYSE D'UNE SERIE DE CESARIENNES A L'HOPITAL DU POINT.G.	
CHAPITRE I :	
A) Indications.	
B) Technique chirurgicale.....	42
CHAPITRE II : Durée du travail antérieur.....	43
CHAPITRE III : Techniques anesthésiques utilisées.....	45
Introduction.	
I) Technique au Pentothal.....	46
II) Technique au Gamma-OH.....	47
III) Technique au Kétalar.	
IV) Technique à l'Hémineurine.	
V) Appréciation chirurgicale - Commentaire général.....	49
CHAPITRE IV : Moyens de réanimation mis en oeuvre pour les N-NES..	50
A) Commentaire sur le Score d'APGAR en fonction du narcotique utilisé.....	51
B) Réanimation du nouveau-né.....	52
CONCLUSION.....	56
BIBLIOGRAPHIE.....	59
TABLE DES MATIERES.....	62

## S E R M E N T

En présence des maîtres de cette Ecole, de mes condisciples  
je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la  
probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins 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 seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre  
les moeurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs  
enfants et ceux de mes frères pour des frères, et s'ils devaient  
apprendre la Médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et  
les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit  
donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à  
jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure,  
puissé-je avoir un sort contraire.

-----