UNIVERSITE DE NANTES

UFR DE MEDECINE
ECOLE DE SAGES-FEMMES

Diplôme d'Etat de Sage-Femme

# MACROSOMIE FŒTALE :

# Etude comparative des caractéristiques de la population et évolution de la prise en charge au CHU de Nantes (1994 – 2004).

Mémoire présenté et soutenu par

Coralie MOINET

Directeur de mémoire : Dr LE VAILLANT Claudine

Promotion 2002-2006

# REMERCIEMENTS

A Madame LE VAILLANT, Gynécologue Obstétricien, mon directeur de mémoire, pour l'intérêt porté à ce travail et ses précieux conseils.

A Madame LE GUILLANTON, Sage-Femme enseignante à l'école de Nantes pour son investissement et son soutien.

A Monsieur BRANGER, Médecin coordinateur du réseau de périnatalité des Pays de la Loire « Sécurité Naissance _ Naître ensemble » pour l'ensemble de ses conseils.

A Madame BURBAN, Sage-Femme enseignante à l'école de Nantes pour sa disponibilité et son aide.

A l'équipe des archives du CHU de Nantes pour leur disponibilité et leur gentillesse.

A Lylian, pour sa patience et son soutien permanent.

A mes parents, pour m'avoir toujours soutenue et encouragée.

A mon frère Mikaël pour sa bonne humeur et son enthousiasme.

SOMMAIRE

**INTRODUCTION ..... 1**

**1 GENERALITES ..... 2**

1.1 DEFINITION ..... 2
1.2 COMPLICATIONS FOETALES ..... 3
*1.2.1 La dystocie des épaules ..... 3*
*1.2.2 Les fractures osseuses ..... 3*
*1.2.3 Les lésions du plexus brachial ..... 4*
*1.2.4 Les troubles métaboliques ..... 5*
1.2.4.1 L'hypoglycémie ..... 5
1.2.4.2 L'hypocalcémie ..... 5
*1.2.5 L'ictère ..... 5*
*1.2.6 L'asphyxie néonatale ..... 5*
1.3 COMPLICATIONS MATERNELLES ..... 6
*1.3.1 Les lésions périnéales ..... 6*
*1.3.2 L'hémorragie du post-partum ..... 6*
*1.3.3 Les infections du post-partum ..... 6*

**2 ETUDE ..... 7**

2.1 OBJECTIFS ..... 7
2.2 MATERIEL ET METHODES ..... 7
*2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion ..... 7*
*2.2.2 Paramètres étudiés ..... 8*
2.2.2.1 Caractéristiques maternelles ..... 8
2.2.2.2 Suivi obstétrical ..... 9
2.2.2.3 Complications maternelles ..... 10
2.2.2.4 Le nouveau-né ..... 10
2.3 RESULTATS ..... 10
*2.3.1 Fréquence ..... 11*
*2.3.2 Répartition ..... 11*
*2.3.3 Caractéristiques maternelles ..... 11*
2.3.3.1 Description de la population maternelle ..... 11
2.3.3.2 Mode de vie pendant la grossesse ..... 15
*2.3.4 Antécédents ..... 17*
2.3.4.1 Familiaux ..... 17
2.3.4.2 Personnels ..... 17
*2.3.5 Suivi obstétrical ..... 18*
2.3.5.1 La prise en charge de la grossesse ..... 18
2.3.5.2 L'accouchement ..... 24
2.3.5.3 La naissance ..... 26
*2.3.6 Complications maternelles ..... 27*
2.3.6.1 Les lésions périnéales ..... 27
2.3.6.2 L'hémorragie de la délivrance ..... 28
2.3.6.3 Les infections du post-partum ..... 28

*2.3.7 Description des macrosomes ..... 29*
2.3.7.1 Sexe ..... 29
2.3.7.2 Poids ..... 29
2.3.7.3 Taille ..... 30
2.3.7.4 Périmètre crânien ..... 30
2.3.7.5 Périmètre abdominal ..... 30
2.3.7.6 Apgar à 5 minutes de vie ..... 31
2.3.7.7 Apgar à 10 minutes de vie ..... 31
*2.3.8 Les complications rencontrées ..... 32*
2.3.8.1 Lors de l'accouchement ..... 32
2.3.8.2 Période néonatale ..... 33
*2.3.9 Nouveau-nés dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 4500 grammes ..... 35*

**3 DISCUSSION ..... 37**

3.1 CARACTERISTIQUES MATERNELLES ..... 38
*3.1.1 Description de la population maternelle ..... 38*
*3.1.2 Mode de vie pendant la grossesse ..... 40*
*3.1.3 Antécédents familiaux ..... 41*
*3.1.4 Antécédents personnels ..... 41*
3.2 SUIVI OBSTETRICAL ..... 42
*3.2.1 La prise en charge de la grossesse ..... 42*
*3.2.2 L'accouchement ..... 45*
*3.2.3 La naissance ..... 47*
3.3 COMPLICATIONS MATERNELLES ..... 49
*3.3.1 Les lésions périnéales ..... 49*
*3.3.2 L'hémorragie de la délivrance ..... 49*
*3.3.3 Les infections du post-partum ..... 50*
3.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DES MACROSOMES ..... 50
*3.4.1 La répartition des sexes ..... 50*
*3.4.2 L'adaptation à la vie extra-utérine ..... 51*
*3.4.3 Les complications rencontrées à l'accouchement ..... 51*
*3.4.4 Les complications rencontrées en période néonatale ..... 52*
3.5 NOUVEAU-NES DONT LE POIDS DE NAISSANCE EST SUPERIEUR OU EGAL A 4500 GRAMMES ..... 53

**4 ROLE DE LA SAGE-FEMME ..... 56**

**CONCLUSION ..... 58**

BIBLIOGRAPHIE

ANNEXE I

ANNEXE II

ANNEXE III

ANNEXE IV

ANNEXE V

## ABREVIATIONS

ATCD : Antécédents

CA : Circonférence abdominale

DAT : Diamètre abdominal transverse

CSP : Catégorie socio-professionnelle

DC : Dilatation complète

EC : Ecart type

EPF : Estimation de poids foetal

HGPO : Hyperglycémie provoquée par voie orale

HTA : Hypertension artérielle

IHC : Intolérance aux hydrates de carbone

IMC : Indice de masse corporelle

PN : Poids de naissance

PA : Périmètre abdominal

PC : Percentile

PDP : Prise de poids

RPM : Radiopelvimétrie

SA : Semaines d'aménorrhée

SIG : Suivi intensif de grossesse

VS : Versus

# INTRODUCTION

La macrosomie fœtale est généralement définie par un poids de naissance supérieur ou égal à 4000 grammes ou un poids supérieur ou égal au 90$^{ème}$ percentile pour l'âge gestationnel.

Les conséquences de la macrosomie fœtale en terme de santé sont bien connues :

- Sur le plan maternel, les auteurs constatent une augmentation des césariennes avant et pendant le travail, des lésions cervico-vaginales en cas d'accouchement par voie basse, des hémorragies de la délivrance et des infections du post-partum.
- Sur le plan fœtal, la complication majeure est la dystocie des épaules et dans de rares cas l'élongation du plexus brachial. Les autres complications périnatales sont l'asphyxie lors de l'expulsion, les fractures (clavicule, humérus) au cours des manœuvres, l'hypoglycémie et l'hypocalcémie néonatales.

L'ensemble de ces complications, très redoutées par l'obstétricien et la sage-femme, a conduit les praticiens à tenter de dépister la macrosomie en anténatal afin de proposer une prise en charge adaptée pendant la grossesse et lors de l'accouchement.

Dans notre étude, nous avons choisi de recenser les enfants macrosomes à la naissance et non les nouveau-nés « suspectés de l'être » pendant la grossesse, afin d'évaluer l'évolution de la prise en charge entre 1994 et 2004.

Ainsi nous souhaitons savoir si les conduites à tenir proposées lors de l'accouchement ont changé.

- Sommes-nous plus invasifs ou simplement plus efficaces?
- Le nombre de complications immédiates et dans le péri-partum a-t-il évolué ?

Nous exposerons nos résultats et les analyserons afin de répondre à notre problématique.

Enfin, nous discuterons l'ensemble des données obtenues.

# 1 GENERALITES

## 1.1 DEFINITION

Selon les études, la macrosomie est définie par un poids de naissance à terme supérieur à 4000 ou 4500 grammes ou supérieur ou égal au 90$^{ème}$ percentile pour l'âge gestationnel par rapport à des courbes de référence [1] [2]. Cependant, le sexe, l'ethnie, l'environnement géographique influencent le poids de naissance ce qui impose l'utilisation de courbes de référence pour chaque population. [3]. Aussi, lors de la réalisation de notre étude nous avons choisi de définir la macrosomie au CHU de Nantes par rapport aux courbes de référence AUDIPOG de 1998 [Annexe II]. Un nouveau-né est donc défini comme macrosome en fonction de son âge gestationnel, son sexe, son poids à la naissance et le percentile (≥ 90$^{ème}$). Les nouveau-nés recensés sont donc de véritables macrosomes suspectés ou non de l'être pendant la grossesse.

Choix de la définition

Nous avons choisi cette définition car c'est celle qui se rapproche le plus des courbes utilisées quotidiennement par les obstétriciens et les sages-femmes pendant le suivi de la grossesse au CHU de Nantes. En effet les nouveau-nés dont l'estimation échographique de poids fœtal est supérieure au 90$^{ème}$ percentile sont dits « macrosomes ». La recherche d'une étiologie par le dépistage, le suivi échographique et la conduite à tenir lors de l'accouchement en découlent.

Pour être plus proche de la réalité nous aurions pu prendre comme référence les courbes du Collège Echographique (1998) concernant la circonférence abdominale (CA ≥ 380mm) mais cela n'était pas possible en 1994 car cette mesure n'était pas réalisée dans le service.

## 1.2 COMPLICATIONS FOETALES

### 1.2.1 La dystocie des épaules

C'est un accident rare mais redoutable. Sa fréquence est variable car sa définition diffère en fonction des auteurs.

Elle survient au cours de la naissance d'un enfant macrosome ou non et peut entraîner des lésions graves voire irréversibles telles que :

- fractures (humérus, clavicule),
- lésions du plexus brachial,
- mort par asphyxie.

Plus le poids des enfants est élevé, plus le risque de dystocie des épaules est grand 4000 ≤ PN ≤ 4499 g : **8,8% ;** 4500 ≤ PN ≤ 4999 g : **17,4% ;** PN ≥ 5000 g : **23,3%** ($p < 0,001$) [4]. Pour les très gros enfants avec une obésité tronculaire, le diamètre biacromial après tassement demeure incompatible avec l'engagement dans un des diamètres obliques du bassin. Il s'agit donc d'une situation urgente dont le traitement est parfois difficile et non exempt de conséquences graves pour le nouveau-né.

Parmi les facteurs les plus prédictifs de la dystocie des épaules, le DOPE (Diabète, Obésité, Post-terme et Excès de prise de poids maternel pendant la grossesse) doit amener les obstétriciens et les sages-femmes à une grande prudence dans la surveillance clinique du travail et une grande sagesse dans les décisions thérapeutiques [3]. Parallèlement à l'augmentation du risque de dystocies des épaules, le risque de lésions du plexus brachial est majoré.

Mollberg et al. [5] ont montré que la dystocie des épaules augmente le risque de plexus brachial ($p < 0,05$ et $OR = 16$).

### 1.2.2 Les fractures osseuses

La fracture de la clavicule est la plus fréquente. Elle est solide en dix jours environ. Selon Beall et al., elle est significativement associée à un poids de naissance supérieur à 4000 grammes (38% vs 14%), à un diabète (25% vs 3%) et à un âge maternel plus élevé (29,2 ans vs 26,2 ans). Cependant, son étude montre qu'elle n'est pas associée à une dystocie des épaules lors de l'accouchement. Aucun enfant présentant une fracture n'a de lésion du plexus brachial ni de séquelle à long terme dans sa série [6].

A l'opposé, Gudmundsson et al. [7] ont montré qu'elle est associée à une dystocie des épaules dans 12,5% des cas et à un étirement du plexus brachial après une dystocie des épaules dans 7,1% des cas.

### 1.2.3 Les lésions du plexus brachial

Elles sont généralement provoquées par l'élongation du plexus brachial lors de l'accouchement, notamment lors des manoeuvres effectuées pour traiter la dystocie des épaules. Elles touchent principalement l'épaule antérieure. La lésion nerveuse peut être de gravité variable, du simple étirement de la racine qui récupère en quelques jours ou semaines à l'arrachement radiculaire qui ne récupère jamais spontanément [6]. Les forces mises en jeu lors de l'accouchement peuvent varier du simple au double selon qu'il existe ou non des difficultés lors du dégagement de l'épaule : 47 newtons (N) pour l'accouchement normal, 69 N pour une naissance difficile et 100 N pour une dystocie des épaules [8]. La macrosomie augmente significativement le risque de dystocie des épaules et d'étirement du plexus brachial ($p < 0,001$ ; $OR = 6,97$) [9]. Selon Gurewitsch et al. 21,6% des lésions du plexus brachial surviennent après une dystocie des épaules et 3‰ sans dystocie des épaules [9]. Il faut alors évoquer la possibilité d'une élongation ou d'une compression prolongée des racines nerveuses, soit pendant la grossesse (présentation transversale) soit pendant le travail [8]. Certains auteurs ont montré que la récupération fonctionnelle est plus rare et les séquelles plus graves lors de l'élongation de l'épaule antérieure sans dystocie des épaules [8]. A l'opposé, d'autres études montrent que la majorité des lésions permanentes du plexus sont secondaires à une dystocie des épaules alors que les lésions temporaires y sont rarement associées ($p < 0,05$ ; $OR = 17$) [9].

Il y a plus de risques de lésions du plexus brachial lors d'un accouchement par ventouse ou par forceps que lors d'un accouchement spontané [9] [5].
Les facteurs de risque de blessures du plexus lors d'un accouchement par ventouse sont :

- un poids de naissance supérieur à 3999 grammes ($p < 0,001$ ; $OR = 5,1$)
- une dystocie des épaules ($p < 0,001$ ; $OR = 48,6$)
- une pression sur le fond utérin ($p < 0,001$ ; $OR = 2,3$)
- une durée supérieure à 10 minutes entre la pose de la ventouse et la naissance ($p < 0,001$ ; $OR = 2,6$)[5].

### 1.2.4 Les troubles métaboliques

Le plus souvent, la macrosomie est rencontrée chez les enfants dont la mère présente un problème de métabolisme glucidique allant de l'intolérance au glucose au diabète [10]. En effet, en cas d'hyperglycémie maternelle, il existe un hyperinsulinisme fœtal responsable de complications néonatales dont l'hypoglycémie [11].

#### 1.2.4.1 L'hypoglycémie

Elle apparaît très précocement, dès les premières heures de vie. Sa définition est fixée entre 2,2 et 2,5 mmol/l chez le nouveau-né à terme. Le risque d'hypoglycémie varie de 1,5 à 20%. Il dépend du poids de naissance mais également d'autres facteurs : diabète chez la mère, asphyxie périnatale, hypothermie, infection, retard à l'alimentation [6]. Une surveillance stricte de la glycémie durant les premiers jours de vie et un début précoce de l'alimentation sont indispensables. Il est recommandé d'utiliser du lait maternel pour alimenter ces enfants en raison de l'excellente biodisponibilité du calcium. Il pourra être enrichi en dextrine maltose et/ou en triglycérides à chaîne moyenne en fonction des glycémies [10].

#### 1.2.4.2 L'hypocalcémie

Elle apparaît vers 48 à 72 heures de vie. Le plus souvent l'hypocalcémie est transitoire et se résout spontanément. Elle peut nécessiter une correction spécifique. Afin de la prévenir, on peut administrer à ces enfants de la vitamine D par voie orale, à doses plus importantes que la supplémentation habituelle (2000 UI/j) durant les cinq premiers jours de vie [10].

### 1.2.5 L'ictère

Il est consécutif à une hyperproduction de bilirubine et d'érythropoïétine. La prise en charge de l'hyperbilirubinémie et de la polyglobulie n'a pas de caractère spécifique chez les enfants macrosomes [10].

### 1.2.6 L'asphyxie néonatale

Elle est directement liée à la durée de l'expulsion. Tout retard à l'expulsion (dystocie des épaules, manœuvres obstétricales, …) entraîne une asphyxie néonatale. Le taux d'apgar inférieur à 4 est plus fréquent parmi les nouveau-nés macrosomes (1,34% vs 0,25% ; OR = 1,32) et le nombre d'admissions en unité de soins intensifs est plus grand (3,07% vs 2,42% ; OR = 1,51) [12].

## 1.3 COMPLICATIONS MATERNELLES

### 1.3.1 Les lésions périnéales

Elles peuvent intéresser le vagin, le col, le sphincter anal, et plus rarement l'utérus (déchirure du segment inférieur, rupture utérine).

La macrosomie fœtale (PN ≥ 4000 grammes) est un facteur de risque de déchirure du 3ème et du 4ème degré ($p < 0,05$ ; OR = 2,7) [13] [12]. Mathew et al. [14] ont montré que le risque de lacérations génitales est approximativement 3 à 5 fois plus élevé lorsque le poids de naissance est supérieur à 4000 grammes.

L'usage de forceps augmente le risque de lésions du périnée, du vagin et du col ($p < 0,001$) [15]. La macrosomie associée à une extraction instrumentale augmente significativement le risque de lésions périnéales ($p < 0,01$ ; OR = 8,6) [13].

Lors d'une dystocie des épaules, plusieurs auteurs ont montré que la réalisation des manœuvres sans épisiotomie évite les traumatismes sévères du périnée sans augmenter le risque d'étirement du plexus brachial (lorsque cela est possible) [9] [16].

### 1.3.2 L'hémorragie du post-partum

La macrosomie est un facteur de risque d'hémorragie de la délivrance ($p < 0,05$ ; OR = 2,01). Ce risque s'explique probablement par une fréquence plus élevée de lésions périnéales (déchirures du col, lésions des tissus péri-rectaux…), d'atonie par surdistension utérine (hydramnios, macrosomie…) et de placenta praevia. En effet, plus le fœtus est gros, plus le placenta risque de s'étaler sur le segment inférieur [12]. D'autres facteurs de risque d'hémorragie ont été mis en évidence : antécédent d'hémorragie de la délivrance, induction du travail, présentations dystociques... [17].

Il convient donc d'être très vigilant et de tout mettre en œuvre pour la prévenir. Actuellement, une injection intraveineuse de 5 unités d'ocytocine est préconisée (au CHU de Nantes) au dégagement de l'épaule antérieure afin de diminuer ce risque.

### 1.3.3 Les infections du post-partum

Elle est favorisée par le diabète, le travail prolongé, l'hémorragie de la délivrance, la survenue d'un traumatisme obstétrical et les manoeuvres endo-utérines. Il peut s'agir d'endométrite, de désunion de cicatrice, d'infection de paroi ou d'infection urinaire.

Stotland et al. [4] ont montré que le risque d'infection du post-partum chez la mère augmente avec le poids de naissance, $p < 0,001$ ($4000 \leq PN \leq 4499$ g : 1,9% ; $4500 \leq PN \leq 4999$ g : 2,5% ; $PN \geq 5000$ g : 2,8%).

# 2 ETUDE

## 2.1 OBJECTIFS

Le but de notre étude est de réaliser un état des lieux concernant la macrosomie en 2004 après avoir comparé nos résultats à ceux obtenus en 1994. Aussi nous souhaitons répondre aux questions suivantes :

- Le nombre de macrosomes a-t-il augmenté en dix ans ?
- Les caractéristiques maternelles ont-elles évolué ?
- Les caractéristiques des macrosomes sont-elles les mêmes dix ans plus tard ?
- Le suivi obstétrical proposé pendant la grossesse a-t-il changé ?
- La prise en charge lors de l'accouchement est-elle différente ?
- Les complications maternelles et néonatales sont-elles plus nombreuses et/ou différentes à l'accouchement et dans le post-partum immédiat ?

## 2.2 MATERIEL ET METHODES

### 2.2.1 Critères d'inclusion et d'exclusion

Il s'agit d'une étude rétrospective réalisée au CHU de Nantes du 1er janvier 1994 au 31 décembre 1994 et du 1er janvier 2004 au 31 décembre 2004.

Les critères d'inclusion dans l'étude étaient :

- fœtus unique,
- présentation céphalique,
- naissance à terme (à partir de 37 semaines d'aménorrhées),
- poids de naissance supérieur ou égal au 90ème percentile pour l'âge gestationnel et le sexe par rapport aux courbes de référence (AUDIPOG 1998) [Annexe II].

Les critères d'exclusion étaient :

- patiente présentant un diabète insulinodépendant de type I,
- patiente hypertendue chronique.

Le relevé de cas s'est fait par recherche manuelle dans les cahiers d'accouchements. Les dossiers ont été commandés auprès des archives de l'hôpital et consultés sur place. Les statistiques ont été réalisées à partir du logiciel Epi info version 6.04. La puissance statistique a été considérée significative lorsque $p \leq 0,05$. Les valeurs de p ont été divisées en catégories : $p < 0,05$ ; $p < 0,01$ ; $p < 0,006$ et $p < 10^{-4}$. L'Odd Ratio (OR) à 95% a été utilisé pour quantifier le risque.

### 2.2.2 Paramètres étudiés

Les différents paramètres étudiés ont été recherchés manuellement dans les dossiers d'accouchement [Annexe I].

#### 2.2.2.1 Caractéristiques maternelles

##### 2.2.2.1.1 Caractéristiques générales

- origine ethnique
- âge
- parité (la grossesse en cours était exclue)
- taille, poids, indice de masse corporelle (IMC) avant la grossesse
- catégorie socio-professionnelle.

##### 2.2.2.1.2 Mode de vie pendant la grossesse

- prise de poids
- consommation de tabac.

##### 2.2.2.1.3 Antécédents

- Familiaux : macrosomie familiale poids de naissance du père et/ou de la mère), obésité, diabète de type I et II, hypertension artérielle.
- Personnels : diabète gestationnel, grossesse prolongée, macrosomie, dystocie des épaules, hémorragie de la délivrance.

#### 2.2.2.2 Suivi obstétrical

##### 2.2.2.2.1 Prise en charge de la grossesse

- Suivi obstétrical : avant de consulter sur le lieu d'accouchement (du début de grossesse au 7ème mois).
- Dépistage du diabète gestationnel : au CHU de Nantes, le test de dépistage de O'Sullivan est généralement réalisé entre 24 et 28 SA. Si la glycémie obtenue une heure après l'ingestion de 50 grammes de glucose est supérieure à 1,40 g/l, un test diagnostic d'HGPO (HyperGlycémie Provoquée par voie Orale) est prescrit. Il consiste en l'ingestion de 100 grammes de glucose. En fonction des résultats obtenus à 1, 2, 3 et 4 heures, un suivi par endocrinologue ou diététicien est instauré. Un régime adapté avec surveillance glycémique est alors mis en place. S'il ne suffit pas, un traitement par insuline est prescrit.
- Suivi par l'endocrinologue,
- Suivi par la sage-femme à domicile,
- Echographie : l'estimation de poids fœtal a été réalisée à partir de la formule Hadlock 5 (BIP, PC, CA, LF). Seules les estimations réalisées dans les 21 jours précédents l'accouchement ont été retenues.
- Radiopelvimétrie (indice de Magnin).

##### 2.2.2.2.2 Accouchement

- Terme (SA),
- Hauteur utérine : mesure en salle de travail,
- Mise en travail : spontanée ou déclenchée,
- En fonction du score de Bishop, la maturation du col est réalisée à l'aide de prostaglandines intra-vaginales. Le déclenchement du travail est obtenu par l'utilisation d'ocytocine par voie intraveineuse.
- Durée du travail,
- Durée de latence (en minutes) entre la dilatation complète du col et la naissance,
- Expulsion : accouchement par voie basse spontanée, extraction instrumentale, césarienne pendant le travail,
- Césarienne prophylactique avant la mise en travail.

#### 2.2.2.3 Complications maternelles

- Lésions périnéales,
- Hémorragie de la délivrance
  - Légère : 500 ml à 1 litre de sang perdu
  - Moyenne : 1 à 1,5 litre
  - Sévère : > 1,5 litre.
- Infections du post-partum (endométrites, abcès de paroi, désunions).

#### 2.2.2.4 Le nouveau-né

- Sexe,
- Mensurations : poids, taille, périmètre crânien et abdominal,
- Adaptation à la vie extra-utérine : apgar inférieur ou égal à 7 à 5 et 10 minutes de vie,
- Complications :
  - Traumatiques : dystocie des épaules, rupture osseuse, étirement du plexus brachial,
  - Métaboliques : hypoglycémie, hypocalcémie,
  - Hospitalisation (indication) et durée du séjour.

## 2.3 RESULTATS

Sur les deux périodes étudiées :

- 193 dossiers ont été répertoriés en 1994
- 235 dossiers ont été recensés en 2004.

Par ailleurs, sur l'ensemble des 428 macrosomes, 11 dossiers en 1994 et 3 en 2004 n'ont pas été retrouvés.

Notre étude porte donc sur une population totale de 414 macrosomes. Chaque génération a été subdivisée en deux sous-groupes :

- $90^{ème} \leq$ percentile $< 95^{ème}$
- percentile $\geq 95^{ème}$.

### 2.3.1 Fréquence

Tableau 1 : Comparaison de la fréquence de la macrosomie

| | 1994 | | 2004 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | n=2762 | % | n=3232 | % | p |
| **Total Macrosomes ≥ 90ème PC** | **182** | **6,5** | **232** | **7,2** | **NS** |
| 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | 95 | 3,4 | 119 | 3,7 | NS |
| Macrosomes ≥ 95ème PC | 87 | 3,1 | 113 | 3,5 | NS |
| **Autres** | **2580** | **93,5** | **3000** | **92,8** | **NS** |

La fréquence des macrosomes est stable 10 ans plus tard.

### 2.3.2 Répartition

Tableau 2 : Comparaison de la répartition des macrosomes

| | 1994 | | 2004 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | n=182 | % | n=232 | % | p |
| 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | 95 | 52,2 | 119 | 51,3 | NS |
| Macrosomes ≥ 95ème PC | 87 | 47,8 | 113 | 48,7 | NS |

La répartition des macrosomes est restée stable en 10 ans.

### 2.3.3 Caractéristiques maternelles

#### 2.3.3.1 Description de la population maternelle

##### 2.3.3.1.1 Ethnie

Tableau 3 : Répartition des ethnies

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Caucasiennes | 87 | 91,6 | 102 | 85,7 | NS | 77 | 88,5 | 93 | 82,3 | NS |
| Autres | 8 | 8,4 | 17 | 14,3 | NS | 10 | 11,5 | 20 | 17,7 | NS |

#### 2.3.3.1.2 Age

- 90ème percentile

En 1994, l'âge moyen des femmes était de 29,0 ans [18-43 ; EC=5,5]. En 2004, il était de 30,0 ans [16-43 ; EC=5,4] soit un **vieillissement non significatif de 1,0 an** en 10 ans.

- 95ème percentile

En 1994, l'âge moyen des femmes était de 31,0 ans [20-40 ; EC=4,7]. En 2004, il était de 28,7 ans [17-40 ; EC=5,1] soit **un « rajeunissement » significatif** de la population de **2,3 ans** ($p < 0,006$).

#### 2.3.3.1.3 Parité

- 90ème percentile

En 1994, la parité moyenne était de 1,3 [0-6] et de 1,0 [0-4] en 2004. Cette évolution n'est **pas significative**. La **médiane** se situe à **1** en 1994 comme en 2004.

- 95ème percentile

En 1994, la parité était de 1,4 [0-7] et de 1,1 [0-4] en 2004 soit une **diminution non significative** en 10 ans. La **médiane** se situe à **1** en 1994 comme en 2004.

Tableau 4 : Comparaison des parités

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| Parité | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| 0 | 29 | 30,5 | 38 | 31,9 | NS | 19 | 21,9 | 34 | 30,1 | NS |
| 1 | 30 | 31,6 | 47 | 39,6 | NS | 39 | 44,8 | 53 | 46,9 | NS |
| 2 | 21 | 22,1 | 23 | 19,3 | NS | 18 | 20,7 | 16 | 14,2 | NS |
| 3 | 11 | 11,6 | 10 | 8,4 | NS | 2 | 2,3 | 6 | 5,3 | NS |
| 4 et plus | 4 | 4,2 | 1 | 0,8 | NS | 9 | 10,3 | 4 | 3,5 | NS (p=0,052) |

#### 2.3.3.1.4 Taille

- 90ème percentile

En 1994, la taille moyenne des femmes était de 164,5 cm [150-184 ; EC=6,1]. En 2004, les femmes mesuraient 166,0 cm en moyenne [152-182 ; EC=6,3], soit une **croissance de 1,5 cm** en 10 ans qui n'est **pas significative**.

- 95ème percentile

En 1994, les femmes mesuraient 163,5 cm [143-178 ; EC=6,7] en moyenne. En 2004, la taille moyenne était de 166,1 cm [143-184 ; EC=6,6] soit une **croissance significative de 2,6 cm** en 10 ans avec **$p < 0,01$**.

#### 2.3.3.1.5 Poids

- 90ème percentile

En 1994, les patientes pesaient 62,4 kg en moyenne [45-106]. En 2004, leur poids était de 63,3 kg [44-100], soit une **prise de poids moyenne non significative de 900 grammes** en 10 ans. Les médianes se situaient à 59 kg en 1994 et à 62 kg en 2004.

- 95ème percentile

En 1994, le poids moyen des femmes était de 63,6 kg [43-105]. En 2004, il était de 66,0 kg [41-130] soit une **prise de poids** moyenne de **2,4 kg en 10 ans, progression non statistiquement significative**. La médiane était de 60 kg en 1994 et de 64 kg en 2004.

#### 2.3.3.1.6 Indice de Masse Corporelle : IMC

- 90ème percentile

En 1994, l'IMC moyen était de 23,0 kg/m² [18,3-38,5], tout comme en 2004, [16,4-36,6], soit une **stabilité de l'IMC en 10 ans.** Les médianes étaient de 21,9 en 1994 et de 22,3 en 2004.

- 95ème percentile

En 1994, l'IMC moyen était de 23,8 kg/m² [17,9-41] contre 23,9 kg/m² [16,9-44,5] en 2004 soit une **évolution non significative de l'IMC en 10 ans**. La médiane se situait à 22,1 en 1994 et à 23,1 en 2004.

Tableau 5 : Comparaison des IMC

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=94 | % | n=117 | % | p | n=84 | % | n=111 | % | p |
| <18,5 | 1 | 1,1 | 7 | 6 | NS | 3 | 3,6 | 3 | 2,7 | NS |
| ≥ 18,5 et < 25 | 71 | 75,5 | 86 | 73,5 | NS | 56 | 66,7 | 80 | 72,1 | NS |
| ≥ 25 et < 30 | 17 | 18,1 | 19 | 16,2 | NS | 16 | 19 | 18 | 16,2 | NS |
| ≥ 30 et < 40 | 5 | 5,3 | 5 | 4,3 | NS | 8 | 9,5 | 9 | 8,1 | NS |
| ≥ 40 | 0 | | 0 | | | 1 | 1,2 | 1 | 0,9 | NS |

2.3.3.1.7 Activité professionnelle

- 90ème percentile

En 1994, le taux d'activité était de 52,6% et de 70,6% en 2004. Les mères des macrosomes au 90ème percentile étaient **significativement plus actives en 2004, p < 0,006 et OR = 2,16 [1,18 - 3,95].**

- 95ème percentile

En 1994, le taux d'activité était de 68,9% contre 70,8% en 2004 soit une **augmentation non significative de l'activité en 10 ans**.

2.3.3.1.8 Catégories socio-professionnelles : CSP

- 90ème percentile

L'évolution constatée en 10 ans est significative :

- les **professions intermédiaires** sont **plus fréquentes (OR = 2,20),**
- la catégorie **« sans profession » est moins représentée en 2004 (OR = 2,18).**

- 95ème percentile

L'évolution constatée en 10 ans est significative, les **professions intermédiaires** sont **moins fréquentes (OR = 1,95).**

Tableau 6 : Répartition des catégories socio-professionnelles

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=93 | % | n=116 | % | p | n=84 | % | n=108 | % | p |
| Artisans | 0 | | 2 | 1,7 | NS | 1 | 1,2 | 4 | 3,7 | NS |
| Cadres | 6 | 6,4 | 9 | 7,8 | NS | 5 | 6,0 | 10 | 9,3 | NS |
| Professions intermédiaires | 13 | 14,0 | 31 | 26,7 | p < 0,05 (1) | 32 | 38,1 | 26 | 24,1 | p < 0,05 (2) |
| Employés | 25 | 26,9 | 31 | 26,7 | NS | 15 | 17,8 | 27 | 25,0 | NS |
| Ouvriers | 1 | 1,1 | 5 | 4,3 | NS | 2 | 2,4 | 1 | 0,9 | NS |
| Retraités | 0 | | 0 | | | 0 | | 1 | 0,9 | NS |
| Sans profession | 48 | 51,6 | 38 | 32,8 | p < 0,006 (3) | 29 | 34,5 | 39 | 36,1 | NS |

(1) OR = 2,24 [1,04 - 4,89]
(2) OR = 0,52 [0,26 - 1,01]
(3) OR = 0,46 [0,25 - 0,83]

***Les caractéristiques maternelles qui ont évolué significativement sont :***

***- L'activité qui est plus fréquente parmi les mères des macrosomes au 90ème percentile et les professions intermédiaires qui sont plus représentées au dépend de la catégorie « sans profession ».***

***- Parmi les mères des macrosomes au 95ème percentile, l'âge moyen a diminué de 2,3 années et la taille moyenne a augmenté de 2,6 cm.***

***La catégorie des « professions intermédiaires » est significativement moins représentée.***

#### 2.3.3.2 Mode de vie pendant la grossesse

##### 2.3.3.2.1 Prise de poids

- 90ème percentile

En 1994, la prise de poids moyenne était de 14,4 kg [5-30 ; EC=4,5]. En 2004, elle était de 14,5 kg [3-32 ; EC=5,2], soit une **stabilité de la prise de poids** moyenne pendant la grossesse**.**

- 95ème percentile

En 1994, la prise de poids moyenne était de 14,3 kg [2-25 ; EC=4,2]. En 2004, elle était de 14,8 kg [2-39 ; 6,2] soit une **augmentation non significative de la prise de poids de 500 grammes** en 10 ans.

Tableau 7 : Répartition de la prise de poids pendant la grossesse

| | 90ème ≤ Macrosomes <95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| Prise De Poids (PDP) | n=91 | % | n=116 | % | p | n=85 | % | n=110 | % | p |
| PDP < 12kg | 22 | 24,2 | 32 | 27,6 | NS | 16 | 18,8 | 33 | 30,0 | NS |
| 12 ≤ PDP < 15 kg | 25 | 27,5 | 29 | 25,0 | NS | 29 | 34,1 | 22 | 20,0 | p<0,05 |
| 15 ≤ PDP < 20 kg | 33 | 36,2 | 38 | 32,7 | NS | 31 | 36,5 | 34 | 30,9 | NS |
| PDP ≥ 20 kg | 11 | 12 ,1 | 17 | 14,7 | NS | 9 | 10,6 | 21 | 19,1 | NS |

(1) OR = 0,48 [0,24 - 0,97]

L'évolution constatée en 10 ans n'est pas statistiquement significative.

L'évolution constatée en 10 ans est **significative** pour la **catégorie « 12 kg ≤ prise de poids < 15kg »** qui est **moins fréquente en 2004 (OR = 2,1).**

2.3.3.2.2 Tabac

- 90ème percentile

En 1994, 15,8% des femmes fumaient contre 16,0% en 2004. **La consommation tabagique est donc restée stable en 10 ans.**

- 95ème percentile

En 1994, 11,7% des femmes fumaient contre 15,4% en 2004. **L'augmentation de la consommation de cigarettes n'est pas significative.**

Tableau 8 : Comparaison de la consommation tabagique

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| Nombre de cigarettes | n=15 | % | n=19 | % | p | n=10 | % | n=17 | % | p |
| ≥ 1 et < 5 | 3 | 20,0 | 6 | 31,6 | NS | 1 | 10,0 | 4 | 23,5 | NS |
| ≥ 5 et < 10 | 7 | 46,7 | 9 | 47,4 | NS | 3 | 30,0 | 6 | 35,3 | NS |
| ≥ 10 et < 15 | 4 | 26,7 | 2 | 10,5 | NS | 5 | 50,0 | 5 | 29,4 | NS |
| ≥ 15 | 1 | 6,6 | 2 | 10,5 | NS | 1 | 10,0 | 2 | 11,8 | NS |

**Les mères des macrosomes au 90ème percentile n'ont pas changé leurs habitudes de vie en dix ans.**

**Les mères des macrosomes au 95ème percentile sont significativement moins nombreuses dans la catégorie « 12 kg ≤ prise de poids < 15kg » (OR = 2,1).**

### 2.3.4 Antécédents

#### 2.3.4.1 Familiaux

Tableau 9 : Comparaison des antécédents familiaux

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Macrosomie (mère et/ou père du fœtus) | 1 | 1,1 | 9 | 7,6 | p<0,05 (1) | 1 | 1,1 | 7 | 6,2 | NS |
| Obésité | 2 | 2,1 | 1 | 0,8 | NS | 0 | | 0 | | |
| Diabète | 14 | 14,7 | 37 | 31,1 | p<0,006 (2) | 15 | 17,2 | 32 | 28,3 | NS |
| HTA | 15 | 15,8 | 27 | 22,7 | NS | 12 | 13,8 | 19 | 16,8 | NS |
| Aucun ATCD | 63 | 66,3 | 45 | 37,8 | $p<10^{-4}$ (3) | 59 | 67,9 | 55 | 48,7 | p<0,001 (4) |

(1) OR = 7,69 [1,03 - 340,6]
(2) OR = 2,61 [1,25 - 5,51]
(3) OR = 0,31 [0,17 - 0,56]
(4) OR = 0,45 [0,24 - 0,84]

#### 2.3.4.2 Personnels

Tableau 10 : Comparaison des antécédents personnels

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Diabète gestationnel | 3 | 3,2 | 4 | 3,4 | NS | 6 | 6,9 | 10 | 8,8 | NS |
| Macrosomie | 12 | 12,6 | 17 | 14,3 | NS | 27 | 31,0 | 31 | 27,4 | NS |
| Grossesse prolongée | 8 | 8,4 | 13 | 10,9 | NS | 8 | 9,2 | 16 | 14,2 | NS |
| Dystocie des épaules | 1 | 1,1 | 1 | 0,8 | NS | 3 | 3,5 | 7 | 6,2 | NS |
| Hémorragie | 4 | 4,2 | 8 | 6,7 | NS | 2 | 2,3 | 8 | 7,1 | NS |
| Aucun ATCD | 67 | 70,5 | 76 | 63,9 | NS | 41 | 47,1 | 41 | 36,3 | NS |

**En 10 ans, les antécédents familiaux de macrosomie (poids de naissance du père et/ou de la mère de l'enfant à naître) et de diabète (type I et II) ont significativement augmenté parmi les mères des macrosomes au 90ème percentile. Aucune évolution significative n'a été constatée au sein de l'autre population.**

### 2.3.5 Suivi obstétrical

#### 2.3.5.1 La prise en charge de la grossesse

##### 2.3.5.1.1 Suivi obstétrical

Tableau 11 : Comparaison du suivi avant consultation sur le lieu d'accouchement

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Obstétricien | 25 | 26,3 | 20 | 16,8 | NS | 27 | 31,0 | 15 | 13,3 | p<0,06 (1) |
| Gynécologue médical | 26 | 27,4 | 35 | 29,4 | NS | 24 | 27,6 | 25 | 22,1 | NS |
| Médecin traitant | 42 | 44,2 | 57 | 47,9 | NS | 36 | 41,4 | 62 | 54,9 | NS |
| Sage-femme | 2 | 2,1 | 4 | 3,4 | NS | 0 | 0 | 7 | 6,2 | NS |
| Pas de suivi | 0 | 0 | 3 | 2,5 | NS | 0 | 0 | 4 | 3,5 | NS |

(1) OR = 0,34 [0,16 - 0,73]

En 1994 comme en 2004 les femmes sont suivies principalement par leur médecin traitant avant de consulter sur le lieu d'accouchement.

##### 2.3.5.1.2 Dépistage du diabète : test de O'Sullivan

- 90ème percentile

La prescription du test de O'Sullivan est passée de 40,0% en 1994 à 82,3% en 2004, soit une **augmentation très significative ($p < 10^{-4}$ et OR = 7,00 [3,59 - 13,77]).**

- 95ème percentile

En 1994, le test de O'Sullivan était réalisé chez 43,7% des mères de macrosomes au 95ème percentile contre 75,2% en 2004 soit **une très nette augmentation de prescription du test de dépistage en 10 ans ($p < 10^{-4}$ et OR = 2,27 [1,57 - 3,29]).**

Les résultats obtenus se répartissent ainsi :

Tableau 12 : Comparaison des résultats du test de O'Sullivan

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| Glycémie | n=38 | % | n=98 | % | p | n=38 | % | n=85 | % | p |
| <1,4g/l (normal) | 24 | 63,2 | 75 | 76,5 | NS | 21 | 55,3 | 61 | 71,8 | NS |
| ≥1,4 et < 2g/l (pathologique) | 14 | 36,8 | 21 | 21,4 | NS | 17 | 44,7 | 23 | 27,1 | NS |
| ≥ 2g/l (diabète gestationnel) | 0 | | 2 | 2,1 | NS | 0 | | 1 | 1,1 | NS |

2.3.5.1.3 Hyperglycémie provoquée par voie orale : HGPO

- 90ème percentile

En 1994, une HGPO était prescrite pour 18,9% des grossesses et dans 39,5% des cas en 2004, soit une **augmentation significative (p < 0,006 et OR = 2,79 [1,42 – 5,52]).**

- 95ème percentile

En 1994, le test d'HGPO était prescrit à 27,6% des patientes et à 42,5% d'entre elles en 2004 soit une **augmentation significative** de prescription du test diagnostic en 10 ans **(p < 0,05 et OR = 1,26 [1,03 – 1,54])**.

Les résultats obtenus se répartissent ainsi :

Tableau 13 : Comparaison des résultats après une HGPO

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=18 | % | n=47 | % | p | n=24 | % | n=48 | % | p |
| Normal | 10 | 55,6 | 29 | 61,7 | NS | 13 | 54,2 | 35 | 72,9 | NS |
| IHC * | 3 | 16,7 | 12 | 25,5 | NS | 3 | 12,5 | 9 | 18,8 | NS |
| Diabète gestationnel | 5 | 27,7 | 6 | 12,8 | NS | 8 | 33,3 | 4 | 8,3 | p<0,05 (1) |

(1) OR = 0,18 [0,04 - 0,81]
* IHC : Intolérance aux Hydrates de Carbone

Enfin si nous comparons les modes de prescription entre 1994 et 2004, nous pouvons constater que :

- $90^{ème}$ percentile

En 1994,

- aucune HGPO n'a été prescrite si le O'Sullivan était normal.
- 7 HGPO ont été réalisées en première intention (38,9%).
- 50 patientes sur 95 n'ont subi aucun test de dépistage ni de diagnostic du diabète (52,6%).

En 2004,

- 10 HGPO ont été prescrites après un test O'Sullivan normal et ont confirmé la normalité de celui-ci. A l'opposé, 6 HGPO réalisées après un O'Sullivan normal, ont mis en évidence 2 intolérances aux hydrates de carbone et 4 diabètes gestationnels.
- 12 HGPO ont été réalisées en première intention (25,5%).
- 9 patientes n'ont subi aucun dépistage du diabète (7,7%).

- $95^{ème}$ percentile

En 1994,

- 3 HGPO ont été prescrites alors que le test de O'Sullivan était normal (3,4% des cas) :
  - 2 HGPO ont confirmé la normalité du test de O'Sullivan,
  - 1 HGPO a mis en évidence une intolérance aux hydrates de carbone.
- 10 HGPO ont été réalisées en première intention (11,5% des cas).
- 39 patientes sur 87 n'ont subi aucun test de dépistage ni de diagnostic du diabète (44,8% des cas).

En 2004,

- 15 HGPO ont été prescrites alors que le test de O'Sullivan était normal (13,3% des cas) :
  - 13 HGPO ont confirmé la normalité du O'Sullivan.
  - 1 HGPO a mis en évidence une intolérance aux hydrates de carbone.
  - 1 HGPO a permis de dépister un diabète gestationnel.
- 15 HGPO ont été réalisées en première intention (13,3% des cas).
- 13 patientes sur 113 n'ont subi aucun test de dépistage ni de diagnostic du diabète (11,5% des cas).

2.3.5.1.4 Suivi par l'endocrinologue

- 90ème percentile

En 1994, 45,5% des patientes (5 sur 11) qui présentaient des troubles glycémiques mentionnés ci-dessous ont bénéficié d'un suivi par endocrinologue et 54,5% en 2004 (12 sur 22). **Cette augmentation n'est pas significative**.

A noter : une patiente a été suivie pour une hypothyroïdie en 1994.

- 95ème percentile

En 1994, 68,8% des patientes (11 sur 16) qui présentaient des troubles glycémiques, ont bénéficié d'un suivi par un endocrinologue et 52,6% en 2004 (10 sur 19). **Cette diminution n'est pas significative**.

Tableau 14 : Comparaison du suivi par un endocrinologue

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n =4 | % | n =12 | % | p | n =10 | % | n =10 | % | p |
| IHC | 1 | 25,0 | 6 | 50,0 | NS | 1 | 10 | 3 | 30 | NS |
| Diabète gestationnel | 3 | 75,0 | 4 | 33,3 | NS | 6 | 60 | 2 | 20 | NS |
| O'Sullivan ≥1,4 et <2 g/l (HGPO non faite) | 0 | | 1 | 8,3 | NS | 3 | 30 | 4 | 40 | NS |
| O'Sullivan ≥2g/l (HGPO non faite) | 0 | | 1 | 8,3 | NS | 0 | | 1 | 10 | NS |

2.3.5.1.5 Suivi par une sage-femme à domicile

- 90ème percentile

En 1994, 18,2% des patientes (2 sur 11) qui présentaient les troubles glycémiques mentionnés ci-dessus ont bénéficié d'un suivi par une sage-femme libérale contre 22,7% (5 sur 22) en 2004. **Cette augmentation n'est pas significative.**

En 1994 :

- **une** patiente était suivie pour un **diabète gestationnel,**
- une autre pour un O'Sullivan pathologique (HGPO non réalisée).

En 2004 :

- deux patientes étaient suivies pour une intolérance aux hydrates de carbone et **une** patiente pour un **diabète gestationnel** (diagnostiqués à l'HGPO).
- **une** patiente était suivie pour un **diabète gestationnel** (O'Sullivan > 2g /L).

A noter qu'en 1994 et 2004, une patiente a bénéficié d'un suivi à domicile pour macrosomie fœtale clinique sans que ne soit réalisé un O'Sullivan ou une HGPO.

- 95ème percentile

En 1994, 12,5% des patientes (2 sur 16) qui présentaient des troubles glycémiques ont bénéficié d'un suivi par une sage-femme libérale contre 31,6% (6 sur 19) en 2004. **Cette augmentation n'est pas significative.**

En 1994 :

- deux patientes étaient suivies pour un O'Sullivan pathologique.

En 2004 :

- une patiente était suivie pour une intolérance aux hydrates de carbone et **une** autre pour un **diabète gestationnel** (diagnostiqués avec l'HGPO).
- **une** patiente a été suivie pour un **diabète gestationnel** (O'Sullivan > 2g /l).

De plus, il faut noter :

- 2 suivis pour macrosomie clinique et échographique :
  - O'Sullivan et HGPO non faits.
  - O'Sullivan pathologique à 29 SA et HGPO non faite.
- 1 suivi pour macrosomie clinique, échographique et hydramnios (O'Sullivan non fait et HGPO normale à 23 et 34 SA).

2.3.5.1.6 Echographie

- 90ème percentile

En 2004, nos calculs ont permis de mettre en évidence une **surestimation du poids fœtal par l'échographie** (formule Hadlock 5) de **201 grammes en moyenne** [513 - 1084].

Dans 28% des cas le poids fœtal était sous-estimé par la mesure échographique et surestimé dans 72% des cas.

- 95ème percentile

En 2004, le poids fœtal était **surestimé** par l'échographie de **336 grammes en moyenne** [507 - 1190]. Dans 18% des cas le poids fœtal était sous-estimé par la mesure échographique et surestimé dans 82% des cas.

2.3.5.1.7 Radiopelvimétrie (RPM)

- 90ème percentile

La pratique de la RPM est restée **stable** en 10 ans (24,2% des cas en 1994 contre 24,3% en 2004).

- 95ème percentile

La pratique de la RPM a **diminué de façon non significative** en 10 ans (32,2% des cas en 1994 contre 23,9% en 2004).

Tableau 15 : Répartition de l'indice de Magnin

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=23 | % | n=29 | % | p | n=28 | % | n=27 | % | p |
| Magnin < 23 | 4 | 17,4 | 6 | 20,7 | NS | 6 | 21,4 | 8 | 29,6 | NS |
| 23≤ Magnin <24 | 6 | 26,1 | 6 | 20,7 | NS | 4 | 14,3 | 6 | 22,2 | NS |
| Magnin ≥ 24 | 13 | 56,5 | 17 | 58,6 | NS | 18 | 64,3 | 13 | 48,2 | NS |

**En 2004, les prescriptions de O'Sullivan et d'HGPO sont significativement plus fréquentes au sein des deux populations étudiées.**

**Il y a moins de diabètes gestationnels diagnostiqués à l'HGPO parmi les mères des macrosomes au 95ème percentile (OR = 5,5).**

#### 2.3.5.2 L'accouchement

##### 2.3.5.2.1 Terme de l'accouchement : grossesses prolongées

- 90ème percentile

En 1994, 3,2% des macrosomes au 90ème percentile sont nés après la date du terme théorique (3 sur 95) et 6,7% en 2004 (8 sur 119). **Cette augmentation n'est pas significative**.

- 95ème percentile

En 1994, 8,0% des macrosomes au 95ème percentile sont nés après la date théorique du terme (8 sur 87) et 11,5% en 2004 (13 sur 113). **Cette évolution n'est pas significative**.

##### 2.3.5.2.2 Hauteur utérine à l'admission

- 90ème percentile

En 1994, la hauteur utérine moyenne était de 34,8 cm [30 – 42 ; EC=2,1].

En 2004, elle était de 35,0 cm [30-43 ; EC=2,2]. Cette valeur est **restée stable** en 10 ans.

- 95ème percentile

En 1994, la hauteur utérine moyenne était de 35,5 cm [31 – 41 ; EC=1,7]. En 2004, elle était de 36,0 cm [31 – 46 ; EC=3,0]. Cette valeur est **restée stable** en 10 ans.

##### 2.3.5.2.3 Mode de déclenchement

Tableau 16 : Comparaison des modes de déclenchement du travail

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| **Spontané** | **70** | **73,7** | **90** | **75,6** | **NS** | **48** | **55,2** | **88** | **77,9** | **p < 0,001 (1)** |
| **Maturation cervicale** | **7** | **7,4** | **11** | **9,2** | **NS** | **17** | **19,5** | **6** | **5,3** | **p < 0,006 (2)** |
| Pour macrosomie | 4 | 4,2 | 1 | 0,8 | NS | 12 | 13,8 | 4 | 4,6 | p < 0,01 (3) |
| Autres | 3 | 3,2 | 10 | 8,4 | NS | 5 | 5,7 | 2 | 1,8 | NS |
| **Déclenchement par ocytocine** | **18** | **18,9** | **18** | **15,1** | **NS** | **22** | **25,3** | **19** | **16,8** | **NS** |
| Pour macrosomie | 8 | 8,4 | 4 | 3,4 | NS | 12 | 13,8 | 9 | 8,0 | NS |
| Autres | 10 | 10,5 | 14 | 11,7 | NS | 10 | 11,5 | 10 | 8,8 | NS |

(1) OR = 2,86 [1,34 - 3,8]
(2) OR = 0,23 [0,08 - 0,66]
(3) OR = 0,23 [0,06 - 0,81]

2.3.5.2.4 Travail obstétrical

✓ Durée du travail

- 90ème percentile

En 1994, la durée moyenne du travail était de 7h30 [0 - 16]. En 2004, elle était de 6h45 [0 - 15]. La différence observée en 10 ans n'est **pas significative**. La **médiane** se situait à **6h** en 1994 comme en 2004.

- 95ème percentile

En 1994, la durée moyenne du travail était de 6h30 [0 - 17]. En 2004, elle était de 8h00 environ [0 - 18]. L'évolution observée en 10 ans n'est **pas significative** (p = 0,054). Les **médianes** se situaient à **6h** en 1994 et à **7h** en 2004.

✓ Travail dirigé

- 90ème percentile

En 1994, le travail était dirigé par ocytocine chez 46,3% des patientes (44 cas sur 95). En 2004, celui-ci était dirigé dans 36,1% des cas (43 sur 119), soit une **diminution non significative en 10 ans.**

- 95ème percentile

En 1994, le travail était dirigé chez 36,8% des patientes (32 sur 87). En 2004, il l'était dans 49,6% des cas (56 sur 113) soit une **augmentation non significative en 10 ans**.

✓ Latence entre dilatation complète et naissance

- 90ème percentile

En 1994, 74,1% des patientes donnaient naissance à leur enfant dans l'heure qui suivait la dilatation complète du col (68 sur 85). Cela concernait 66% des patientes en 2004 (70 sur 106). L'évolution constatée en 10 ans n'est **pas significative**.

Lorsque nous considérons les femmes dont **le temps de latence est supérieur à une heure**, nous constatons que :

- En 1994, aucune corrélation entre la durée du temps de latence et les complications maternelles et fœtales n'a été mise en évidence.
- En **2004**, il existe une **corrélation significative** entre la durée du temps de latence et la survenue de **lésions périnéales (p < 0,01), d'hémorragie de la délivrance (p < 0,05) et l'utilisation de forceps (p < 0,05).**

- 95ème percentile

En 1994, 84,8 % des patientes donnaient naissance à leur enfant dans l'heure qui suivait la dilatation complète du col (67 sur 79) et 60,2% en 2004 (62 sur 103). L'évolution constatée est **significative p < 0,006 [OR = 0,27 (0,12 - 0,59)].**

Lorsque nous considérons les femmes dont le temps de latence est supérieur à une heure, nous constatons que :

- En 1994, aucune corrélation entre la durée du temps de latence et les complications maternelles et fœtales n'a été mise en évidence.
- En **2004**, il existe une **corrélation significative** entre la durée du temps de latence et la survenue d'une **hémorragie de la délivrance (p < 0,05).**

#### 2.3.5.3 La naissance

Tableau 17 : Comparaison des modes d'accouchement

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| **Voie basse spontanée** | **62** | **65,3** | **78** | **65,6** | **NS** | **54** | **62,1** | **77** | **68,1** | **NS** |
| **Voie basse par ventouse** | **2** | **2,1** | **3** | **2,5** | **NS** | **4** | **4,6** | **5** | **4,4** | **NS** |
| **Voie basse par forceps** | **8** | **8,4** | **12** | **10,1** | **NS** | **12** | **13,8** | **10** | **8,9** | **NS** |
| **Césarienne prophylactique** | **10** | **10,5** | **13** | **10,9** | **NS** | **8** | **9,2** | **10** | **8,9** | **NS** |
| Pour macrosomie | 6 | 6,3 | 9 | 7,6 | NS | 4 | 4,6 | 7 | 6,2 | NS |
| Autres | 4 | 4,2 | 4 | 3,3 | NS | 4 | 4,6 | 3 | 2,7 | NS |
| **Césarienne en cours de travail** | **13** | **13,7** | **13** | **10,9** | **NS** | **9** | **10,3** | **11** | **9,7** | **NS** |
| Pour macrosomie | 6 | 6,3 | 1 | 0,8 | p<0,05 (1) | 5 | 5,7 | 2 | 1,8 | NS |
| Autres | 7 | 7,4 | 12 | 10,1 | NS | 4 | 4,6 | 9 | 7,9 | NS |

(1) OR = 0,13 [0,01 - 1,08]

**En 10 ans, il y a moins de césariennes en cours de travail au sein de la <u>population au 90ème percentile</u> (OR = 7,9).**

**Plusieurs différences significatives ont été constatées en dix ans parmi les mères des <u>macrosomes au 95ème percentile</u> :**

- **Il y a plus de mises en travail spontanées.**
- **Il y a moins de maturations cervicales toutes indications confondues et pour suspicion de macrosomie (OR = 4,3).**
- **Il y a plus de latence (de plus d'une heure) entre la dilatation complète et l'accouchement (OR = 3,7).**

### 2.3.6 Complications maternelles

#### 2.3.6.1 Les lésions périnéales

En 2004, nous constatons une **diminution significative du nombre d'épisiotomies** et une **augmentation significative des déchirures simples** chez les mères des macrosomes au 90ème et au 95ème percentile.

<u>Tableau 18 : Comparaison des lésions périnéales</u>

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=72 | % | n=93 | % | p | n=70 | % | n=93 | % | p |
| Périnée intact +/- éraillures | 20 | 27,8 | 20 | 21,5 | NS | 15 | 21,5 | 41 | 44 ,1 | NS |
| Déchirure simple | 6 | 8,3 | 31 | 33,3 | p < 0,006 (1) | 5 | 7,1 | 19 | 20,4 | p < 0,05 (2) |
| Déchirure complète non compliquée et compliquée | 0 | | 2 | 2,2 | NS | 0 | | 0 | | NS |
| Episiotomie | 45 | 62,5 | 38 | 40,8 | p < 0,006 (3) | 50 | 71,4 | 32 | 34,4 | p < $10^{-4}$ (4) |
| Episiotomie avec déchirure | 1 | 1,4 | 2 | 2,2 | NS | 0 | | 1 | 1,1 | NS |

(1) OR = 5,50 [2,05 - 17,09]
(2) OR = 3,34 [1,09 - 10,08]
(3) OR = 0,41 [0,21 - 0,82]
(4) OR = 0,21 [0,10 - 0,43]

**Aucun cas de déchirure complète ni de déchirure complète compliquée** n'a été retrouvé parmi les mères des macrosomes au 95ème percentile en **1994** et en **2004.**

#### 2.3.6.2 L'hémorragie de la délivrance

- 90ème percentile

En 1994, le taux d'hémorragie de la délivrance était de 6,3% (6 cas sur 95) et de 8,4% en 2004 (10 cas sur 119) soit une **augmentation non significative en 10 ans**.

- En 1994, cinq hémorragies légères (5,2%) et une sévère (1,1%) ont été recensées dans le post-partum.
- En 2004, six hémorragies légères (5,0%), deux moyennes (1,7%) et deux sévères (1,7%) ont été notées.

- 95ème percentile

En 1994, le taux d'hémorragie de la délivrance était de 5,7% (5 cas sur 87). Il était de 15,9% (18 cas sur 113) en 2004 soit un **augmentation significative en 10 ans avec p < 0,05 et OR = 2,92 [1 - 10,46]**

- En 1994, trois hémorragies légères (3,4%), une moyenne (1,1%) et une sévère (1,1%) ont été recensées dans le post-partum.
- En 2004, cinq hémorragies légères (4,4%), onze moyennes (9,7%) et deux sévères (1,8%) ont été notées.

#### 2.3.6.3 Les infections du post-partum

- 90ème percentile

En 1994, le taux d'infections du post-partum était de 8,4% (8 cas sur 95) et de 0,8% en 2004 (1 cas sur 119), soit une **diminution statistiquement significative en 10 ans avec p < 0,05 et OR = 0,09 [0 – 0,75]**

- 95ème percentile

Les infections du post-partum ont été retrouvées dans 10,3% des cas (9 cas sur 87) en 1994 et de 4,4% en 2004 (5 cas sur 113) soit une **diminution non significative** du nombre d'infections.

**En 2004, parmi les mères des <u>macrosomes au 90ème percentile</u> :**

- **Il y a plus de déchirures simples (OR = 5,5) et moins d'épisiotomies (OR = 2,4).**
- **Moins d'infections du post-partum ont été recensées (OR = 10,0).**

**Parmi les mères des <u>macrosomes au 95ème percentile</u> :**

- **Il y a plus de déchirures simples (OR = 3,3) et moins d'épisiotomies (OR = 4,8).**
- **Il y a également plus d'hémorragies de la délivrance (OR = 3,1).**

### 2.3.7 Description des macrosomes

#### 2.3.7.1 Sexe

Tableau 19 : Répartition des sexes

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Garçons | 51 | 53,7 | 83 | 69,7 | p < 0,05 (1) | 44 | 50,6 | 57 | 50,4 | NS |
| Filles | 44 | 46,3 | 36 | 30,3 | | 43 | 49,4 | 56 | 49,6 | |

(1) OR = 1,99 [1,09 - 3,63]

- 90ème percentile

En 10 ans, la distribution des sexes a changé parmi les macrosomes au 90ème percentile avec une **augmentation statistiquement significative du nombre de garçons p < 0,05 et OR = 1,99 [1,09 - 3,63].**

- 95ème percentile

En 10 ans, la distribution des sexes est restée **stable**.

#### 2.3.7.2 Poids

- 90ème percentile

En 1994, les nouveau-nés pesaient 3969 grammes en moyenne [3490 - 4280 ; EC=167,2]. En 2004, ceux-ci pesaient 4015 grammes en moyenne [3600 - 4340 ; EC=164,3], soit une **prise de poids de 46 grammes en 10 ans, ce qui est significatif (p < 0,05).**

**Nous avons séparé les fœtus de sexe masculin et féminin** :

Les **garçons** pesaient 4051 grammes en moyenne en 1994 [3750 - 4280 ; EC=127,0] et 4071 grammes en 2004 [3715 - 4340 ; EC=138,3]. La médiane était à 4060 grammes en 1994 et 4080 grammes en 2004.

Les **filles** pesaient 3874 grammes en moyenne en 1994 [3490 - 4270 ; EC=158,9] et 3910 grammes en 2004 [3600 - 4150 ; EC=146,7]. La médiane était à 3865 grammes en 1994 et 3910 grammes en 2004.

**Les macrosomes au 90ème percentile, filles et garçons séparément n'ont pas grossi de façon significative en 2004.**

- 95ème percentile

En 1994, les nouveau-nés pesaient 4202 grammes en moyenne [3720 - 4870 ; EC=226,4]. En 2004, la moyenne était de 4244 grammes [3690 - 5580 ; EC=290,0] soit **une prise de poids non significative de 42 grammes en 10 ans.**

#### 2.3.7.3 Taille

- 90ème percentile

En 1994, les nouveau-nés mesuraient 51,3 cm en moyenne [46 - 56 ; EC=1,5].

En 2004, ceux-ci mesuraient 51,8 cm [48 - 55 ; EC=1,4], soit **une croissance de 0,5 cm en 10 ans**. **La différence constatée est statistiquement significative (p < 0,05).**

- 95ème percentile

En 1994, les nouveau-nés mesuraient 51,6 cm en moyenne [48 - 56 ; EC=1,9]. En 2004, ils mesuraient 52,1 cm [47 - 56,5 ; EC=1,6] soit une **croissance de 0,5 cm en 10 ans**. **Cette augmentation est significative avec p < 0,05.**

#### 2.3.7.4 Périmètre crânien

- 90ème percentile

En 1994, le périmètre crânien moyen des nouveau-nés était de 35,6 cm [32 - 39 ; EC=1,3], comme en 2004, [32,5 - 38,5 ; EC=1,3]. **Cette mesure est stable sur 10 ans.**

- 95ème percentile

En 1994, le périmètre crânien moyen des nouveau-nés était de 35,8 cm [33 - 39 ; EC=1,3]. En 2004, il était de 36,1 en moyenne [32,5 - 39,5 ; EC=1,3] soit une **évolution non significative** de 0,3 cm en 10 ans.

#### 2.3.7.5 Périmètre abdominal

- 90ème percentile

En 1994, le périmètre abdominal moyen était de 35,2 cm [31 - 39 ; EC=1,3].

En 2004, il était de 35,7 cm [32 - 40 ; EC=1,3] soit une **augmentation significative (p < 0,006) de 0,5 cm en 10 ans.**

- 95ème percentile

En 1994, le périmètre abdominal moyen était de 36,1 cm [33 - 39 ; EC=1,5]. En 2004, celui-ci était de 36,5 cm [33 - 43 ; EC=1,4] soit une **croissance non significative** de 0,4 cm.

#### 2.3.7.6 Apgar à 5 minutes de vie

- 90ème percentile

En 1994, 3,2% des nouveau-nés ont présenté un apgar inférieur à 7 (3 sur 95) contre 1,7% en 2004 (2 sur 119). **L'adaptation à la vie extra-utérine à 5 minutes de vie est restée relativement stable en 10 ans.**

- 95ème percentile

En 1994, 9,2% des nouveau-nés avaient un apgar inférieur à 7 (8 sur 87) contre 2,7% en 2004 (3 sur 113) soit une **amélioration non significative de l'adaptation à la vie extra-utérine à 5 minutes de vie.**

#### 2.3.7.7 Apgar à 10 minutes de vie

- 90ème percentile

A 10 minutes de vie, en 1994 comme en 2004, **aucun** nouveau-né n'a présenté un score d'apgar inférieur à 7.

- 95ème percentile

En 1994, 1,1% des nouveau-nés avaient un apgar inférieur à 7 (1 sur 87) alors qu'aucun cas n'a été recensé en 2004. **Cette différence n'est pas significative**.

**En 10 ans, parmi les macrosomes au 90ème percentile, nous constatons des différences significatives :**

- **la distribution des sexes a changé,**
- **le nombre de garçons a augmenté,**
- **la taille moyenne a augmenté de 0,5 cm,**
- **le poids moyen a augmenté de 46 g,**
- **le périmètre abdominal moyen a augmenté de 0,5 cm.**

**En 10 ans, les macrosomes au 95ème percentile ont grandi de 0,5 centimètre. Par ailleurs, les caractéristiques générales sont restées sensiblement les mêmes.**

### 2.3.8 Les complications rencontrées

#### 2.3.8.1 Lors de l'accouchement

##### 2.3.8.1.1 Dystocie des épaules

- 90ème percentile

En 1994, 8,4% des nouveau-nés ont présenté une dystocie des épaules (8 cas sur 95) et 14,3% en 2004 (17 cas sur 119), **soit une augmentation non significative en 10 ans**. **Aucun cas de dystocie sévère n'a été recensé en 1994 et 2004.**

- 95ème percentile

En 1994, 26,4% des nouveau-nés ont présenté une dystocie des épaules (23 cas sur 87) et 19,5% en 2004 (22 cas sur 113), **soit une diminution non significative en 10 ans.**

Tableau 20 : Comparaison des degrés de dystocies des épaules

| | 90ème ≤ Macrosomes < 95ème PC | | | | | Macrosomes ≥ 95ème PC | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1994 | | 2004 | | | 1994 | | 2004 | | |
| | n=95 | % | n=119 | % | p | n=87 | % | n=113 | % | p |
| Dystocie légère | 6 | 6,3 | 7 | 5,9 | NS | 12 | 13,8 | 8 | 7,1 | NS |
| Moyenne | 2 | 2,1 | 10 | 8,4 | p<0,05 (1) | 8 | 9,2 | 14 | 12,4 | NS |
| Sévère | 0 | | 0 | | NS | 3 | 3,4 | 1 | 0,9 | NS |
| Aucune dystocie | 87 | 91,6 | 102 | 85,7 | NS | 64 | 73,6 | 90 | 79,6 | NS |

(1) OR = 4,27 [0,87 - 40,8]

##### 2.3.8.1.2 Ruptures osseuses

- 90ème percentile

Le nombre de ruptures osseuses a diminué en 10 ans. Deux cas ont été diagnostiqués en 1994, aucun en 2004.

- 95ème percentile

En 10 ans le nombre de ruptures osseuses a diminué passant de 3 cas sur 87 en 1994 à 1 cas sur 113 en 2004. **Cette différence n'est pas significative.**

##### 2.3.8.1.3 Etirement du plexus brachial

- 90ème percentile

En 1994, un cas d'étirement du plexus brachial a été retrouvé et aucun en 2004. Cette **différence** n'est **pas significative.**

- 95ème percentile

En 1994 et 2004 **aucun** étirement du plexus brachial n'a été relevé.

#### 2.3.8.2 Période néonatale

##### 2.3.8.2.1 Hypoglycémie

- 90ème percentile

Une surveillance glycémique a été réalisée dans 16,8% des cas en 1994 et 2004.

Deux cas d'hypoglycémie ont été diagnostiqués en 1994 et en 2004.

**Le nombre d'hypoglycémie est resté stable en 10 ans**.

- 95ème percentile

Une surveillance glycémique a été réalisée dans 44,8% des cas en 1994 et 36,3% en 2004.

Un cas d'hypoglycémie a été diagnostiqué en 1994 et en 2004.

**Le nombre d'hypoglycémie est resté stable en 10 ans**.

##### 2.3.8.2.2 Hypocalcémie

- 90ème percentile

Une surveillance de la calcémie a été réalisée dans :

- 16,8% des cas en 1994
- 15,9% des cas en 2004.

**Aucune hypocalcémie n'a été diagnostiquée en 1994 et en 2004.**

- 95ème percentile

Une surveillance de la calcémie a été réalisée dans 44,8% des cas en 1994 contre 36,3% en 2004.

Deux hypocalcémies ont été diagnostiquées en 1994 et aucune en 2004.

**Cette évolution n'est pas significative.**

##### 2.3.8.2.3 Hospitalisation

- 90ème percentile

En 1994, 14,7% des macrosomes ont été hospitalisés et 12,6% en 2004 soit une **diminution non significative en 10 ans.**

En 1994 (n=14) :

- deux nouveau-nés ont été hospitalisés pour un ictère à bilirubine non conjuguée (14,3%) et un pour détresse respiratoire (7,1%).

En 2004 (n=15) :

- deux nouveau-nés ont été hospitalisés pour un ictère à bilirubine non conjuguée (13,3%) et cinq pour détresse respiratoire (33,3%).

Aucune hospitalisation pour troubles métaboliques et inhalation de liquide méconial n'a eu lieu en 1994 et en 2004.

La durée moyenne d'hospitalisation était de 3,9 jours [0 - 9] en 1994 et de 3,8 jours [1 - 9] en 2004. **Elle est donc restée stable en 10 ans** (les médianes se situaient à 3 jours en 1994 comme en 2004).

- 95ème percentile

En 1994, 20,7% des macrosomes ont été hospitalisés et 13,3% en 2004 soit une **diminution non significative en 10 ans.**

En 1994 (n=18) :

- un nouveau-né a été hospitalisé pour un ictère à bilirubine non conjuguée (5,6%), cinq pour troubles métaboliques (27,8%) et deux pour inhalation de liquide méconial (13,3%).

En 2004 (n=15) :

- deux nouveau-nés ont été hospitalisés pour troubles métaboliques, deux pour détresse respiratoire et deux pour inhalation de liquide méconial (13,3%).

En 1994, la durée moyenne d'hospitalisation était de 3,5 jours [1 - 10] contre 2,3 jours en 2004 [1 - 8]. La médiane se situait à 2 jours en 1994 et à 1 journée en 2004.

**La différence observée en 10 ans n'est pas significative.**

Les autres causes d'hospitalisation retrouvées dans les deux populations étudiées sont multiples : tétralogie de Fallot, occlusion basse, vomissements verts, uropathie congénitale…

**Le nombre de dystocies moyennes des épaules a augmenté significativement en 10 ans parmi les macrosomes au 90ème percentile.**

**Les complications à l'accouchement et en période néonatale chez les macrosomes au 95ème percentile n'ont pas évolué significativement en 10 ans.**

### 2.3.9 Nouveau-nés dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 4500 grammes

Parmi les 414 macrosomes recensés, 28 nouveau-nés pesaient 4500 grammes ou plus soit 6,8% répartis de la façon suivante :

- En 1994, 10 nouveau-nés sur 182 soit 5,5%,
- En 2004, 18 nouveau-nés sur 232 soit 7,8%.

L'évolution constatée en dix ans n'est pas significative.

Tableau 21 : Comparaison des antécédents familiaux et personnels

| | 1994 | | 2004 | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **ATCD familiaux** | n=10 | % | n=18 | % | p |
| Diabète | 2 | 20,0 | 5 | 27,8 | NS |
| Macrosomie | 1 | 10,0 | 2 | 11,1 | NS |
| Aucun | 7 | 70,0 | 11 | 61,1 | NS |
| **ATCD personnels** | n=10 | % | n=18 | % | p |
| Diabète gestationnel | 1 | 10,0 | 2 | 11,1 | NS |
| Macrosomie | 5 | 50,0 | 8 | 44,4 | NS |
| Grossesse prolongée | 1 | 10,0 | 2 | 11,1 | NS |
| Hémorragie de la délivrance | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| Aucun | 3 | 30,0 | 5 | 27,8 | NS |

Tableau 22 : Caractéristiques obstétrico-materno-fœtales des macrosomes ≥ à 4500g

| | | 1994 | | 2004 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | n=10 | % | n=18 | % | p |
| O'Sullivan | normal | 4 | 40,0 | 8 | 44,4 | NS |
| | pathologique | 3 | 30,0 | 5 | 27,8 | NS |
| | diabète gestationnel | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| | non fait | 3 | 30,0 | 4 | 22,2 | NS |
| HGPO | normal | 4 | 40,0 | 5 | 27,8 | NS |
| | IHC | 2 | 20,0 | 1 | 5,6 | NS |
| | non fait | 4 | 40,0 | 12 | 66,6 | NS |
| Mode de déclenchement | spontané | 6 | 60,0 | 12 | 66,6 | NS |
| | maturation | 2 | 20,0 | 3 | 16,7 | NS |
| | ocytocine | 2 | 20,0 | 3 | 16,7 | NS |
| Travail | Durée moyenne (en min) | 366 [240-600] | | 370 [120-900] | | NS |
| Latence entre DC et naissance | Accouchement dans l'heure | 10 | 100 | 13 | 72,2 | NS |
| **Modes d'accouchement** | | | | | | |
| Voie basse spontanée | | 8 | 80,0 | 11 | 61,0 | NS |
| Voie basse instrumentale | Ventouse | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| | Forceps | 1 | 10,0 | 1 | 5,6 | NS |
| Césarienne | prophylactique | 1 | 10,0 | 4 | 22,2 | NS |
| | pendant le travail | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| **Complications maternelles** | | | | | | |
| Périnéales | | n=9 | % | n=13 | % | p |
| | Eraillure et périnée intact | 2 | 22,2 | 6 | 46,2 | NS |
| | Déchirure simple | 0 | | 2 | 15,4 | NS |
| | Episiotomie | 7 | 77,8 | 4 | 30,7 | p<0,05 (1) |
| | Episiotomie+Déchirure | 0 | | 1 | 7,7 | NS |
| Hémorragie | | n=10 | % | n=18 | % | p |
| | Légère et moyenne | 0 | | 5 | 27,8 | NS |
| | Sévère | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| | Aucune | 10 | 100 | 12 | 66,6 | p<0,05 (2) |
| Infection | Post-partum | 1/10 | 10,0 | 0 | | NS |
| **Complications foetales** | | | | | | |
| à l'accouchement | Dystocie légère | 2 | 20,0 | 0 | | NS |
| | Modérée | 3 | 30,0 | 4 | 22,2 | NS |
| | Sévère | 1 | 10,0 | 0 | | NS |
| | Aucune | 4 | 40,0 | 14 | 77,8 | p<0,05 (3) |
| Apgar moyen | < 7 à 5 minutes | 1/10 | 10,0 | 1/18 | 5,6 | NS |
| Hypoglycémie | | 0 | | 1/18 | 5,6 | NS |
| Hospitalisation | Détresse respiratoire | 0 | | 1 | 5,6 | NS |
| | Troubles métaboliques | 0 | | 2 | 11,2 | NS |
| | Infections M/F | 2 | 20,0 | 0 | | NS |
| | Durée en jour | 6 [2-10] | | 4,3 [1-8] | | NS |

(1) OR = 0,12 [0,01 - 0,91]
(2) OR = 1,50 [1,08 - 2,08]
(3) OR = 0,19 [0,02 - 1,33]

En 1994 comme en 2004, aucun cas de rupture osseuse, d'étirement du plexus brachial, de déchirure sévère du périnée, de score d'apgar inférieur à 7 à 10 minutes de vie, ni d'hypocalcémie n'ont été retrouvés.

# 3 DISCUSSION

Tout d'abord, nous pouvons constater que le nombre de macrosomes est resté stable en 10 ans (6,5% en 1994 et 7,2% en 2004).

De plus la répartition de la population étudiée n'a pas évoluée significativement :

- En 1994, 52,2% des macrosomes appartenaient au 90ème percentile et 47,9% au 95ème.
- En 2004, 51,3% appartenaient au 90ème percentile et 48,7% au 95ème.

Les macrosomes ont été recensés à partir de leur poids de naissance, leur âge gestationnel et leur sexe par rapport aux courbes de référence AUDIPOG (1998) [Annexe II]. Cette courbe divise la population nationale des nouveau-nés en percentiles. Lorsque l'on choisi le 90ème percentile, cela correspond en théorie à 10% des nouveau-nés de la population nationale. Cependant, au CHU de Nantes, nous avons recensé 6,5% de macrosomes au 90ème percentile en 1994 et 7,2% en 2004.

Plusieurs hypothèses sont donc possibles :

- Les 3% de macrosomes non recensés sont peut-être répartis dans les autres maternités de la région. En effet, la macrosomie n'est pas une pathologie qui nécessite un suivi en CHU.
- La population de la région nantaise n'est peut-être pas représentative de la population nationale.
- Certains macrosomes ont peut-être été exclus à cause de l'imprécision relative du terme qui est calculé à +/- trois jours.

En France, l'enquête nationale périnatale (2003) [18] réalisée sur un échantillon représentatif de 14 504 naissances vivantes en métropole, donne une estimation de la prévalence de la macrosomie à 6,6 % (définie par un poids de naissance $\geq$ 4000 grammes).

Chauhan et al. [19] ont mis en évidence une diminution du taux de macrosomes aux USA entre 1996 et 2002 avec :

- une diminution de 10% en sept ans du nombre de nouveau-nés qui pèsent au moins 4000 grammes.
- une diminution de 19% du nombre de nouveau-nés qui pèsent plus de 5000 grammes.

Selon les auteurs, la diminution constatée est difficile à admettre face à l'évolution constante de l'obésité. Cependant la taille de l'échantillon, la source des données et la définition de la macrosomie rendent cette décroissance irréfutable.

A l'inverse, Orskou et al. [20] au Danemark ont réalisé une étude à partir de singletons nés entre 1990 et 1999. Ils ont mis en évidence une augmentation du nombre de nouveau-nés ayant un poids de naissance supérieur ou égal à 4000 grammes (16,7% en 1990 contre 20,0% en 1999 avec $p < 0,05$).

Au CHU de Nantes, nous considérons qu'un nouveau-né est macrosome si son poids de naissance est supérieur ou égal au 90$^{ème}$ percentile (en fonction des courbes de référence). Dans les études mentionnées, la définition de la macrosomie est différente de la nôtre. Les auteurs considèrent qu'un nouveau-né est macrosome si son poids de naissance est supérieur ou égal à 4000 grammes. Nos résultats sont donc difficilement comparables car nos critères d'inclusion et d'exclusion sont différents. En effet, dans notre étude, les nouveau-nés qui pèsent plus de 4000 grammes mais qui ne font pas partie du 90$^{ème}$ percentile de par leur sexe et/ou leur âge gestationnel ont été exclus. Nous tenterons de comprendre l'évolution de la macrosomie au CHU de Nantes en analysant l'évolution des caractéristiques maternelles et fœtales, la prise en charge obstétricale et les complications maternelles et fœtales.

## 3.1 CARACTERISTIQUES MATERNELLES

De nombreux auteurs ont mis en évidence que l'évolution de certaines caractéristiques maternelles (ethnie, taille, IMC …) pourrait être responsable de l'augmentation du nombre de macrosomes. Nous avons donc cherché à savoir si les mères de ces nouveau-nés étaient différentes en 2004.

### 3.1.1 Description de la population maternelle

Dans notre étude, **l'origine ethnique** des femmes n'a pas changé significativement entre 1994 et 2004 (au 90$^{ème}$ et 95$^{ème}$ percentile).

L'étude rétrospective de Grégory KD et al. [21], réalisée en Californie en 1995, montre que les femmes « hispaniques » sont plus à risque de macrosomie et de diabète que les femmes « noires », « blanches »… A l'opposé, Stotland N.E. et al. [4] ont démontré que les femmes « blanches » et « hispaniques » ont un risque plus important de macrosomie que les autres ($p < 0,001$).

Dans notre étude, nous avons choisi de différencier d'une part les « femmes caucasiennes » et d'autre part les « autres ethnies » car nous avons recensé plus de vingt catégories différentes. La classification choisie par Gregory KD et al. [21] ou Stotland N.E. et al. [4] n'aurait pas été applicable à notre population.

L'âge moyen, la taille, le poids et l'indice de masse corporelle avant la grossesse sont restés stables en 10 ans chez les mères des macrosomes au 90$^{ème}$ percentile.
A l'opposé, les mères des nouveau-nés au 95$^{ème}$ percentile sont plus jeunes de 2,3 années en 2004 ($p < 0,006$) et plus grandes de 2,6 cm ($p < 0,01$). Leur poids avant la grossesse et leur indice de masse corporelle n'ont pas changé.

Lorsque nous parcourons les données de la littérature, **l'âge maternel** semble être un facteur prédictif de macrosomie lorsqu'il atteint plus de 30 ans [4] [22]. Cependant, au CHU de Nantes, les femmes étudiées sont âgées en moyenne de 29 à 30 ans en 2004 et ont « rajeuni » pour certaines de 2,3 années.
La **taille** des femmes paraît également influencer le nombre de macrosomes lorsque celle-ci est proche de 190 cm [22]. A Nantes, dans notre étude, aucune femme n'atteint cette taille.
Le **poids** et l'**indice de masse corporelle** des mères des macrosomes sont restés stables dans notre étude. Orskou et al. [22] ont mis en évidence une augmentation significative du risque de donner naissance à un nouveau-né de plus de 4000 grammes quand les femmes pèsent plus de 80 kg avant la grossesse. Cependant, lorsque l'indice de masse corporelle est considéré, à la place du poids et de la taille, les résultats restent inchangés.
Dans leur étude, Mathew et al. [14] ont trouvé que 96,7% des femmes qui donnent naissance à un enfant de plus de 4000 grammes sont en surpoids ou obèses et 35,3% ont un IMC de plus de 35 kg/m².

En dix ans, la **parité** est restée stable parmi les femmes étudiées et la médiane se situe toujours à un enfant par femme. Plusieurs auteurs ont montré qu'une parité supérieure ou égale à deux augmente significativement le risque d'avoir un gros bébé [4] [22].
Stotland NE et al. [4] ont retrouvé un poids de naissance supérieur ou égal à 4000 grammes chez 10,3% des primipares et 16,1% chez les multipares.

Enfin, entre 1994 et 2004, **l'activité professionnelle** des femmes et la répartition en **catégories socio-professionnelles** ont évolué significativement :
En 2004 :

- Les mères des macrosomes au 90ème percentile sont significativement plus actives (OR = 2,16). Elles occupent plus de « professions intermédiaires » (OR = 2,22) au dépend de la catégorie « sans profession » (OR = 2,19).

- Les mères des macrosomes au 95ème percentile ne sont pas plus actives. Elles occupent moins de « professions intermédiaires » (OR = 1,94).

En France, en 2002, 21,3% des femmes de la population nationale occupent une profession intermédiaire [18] contre 26,7% (90ème percentile) et 24,1% (95ème percentile) au CHU de Nantes. Aucune étude n'a clairement établi de lien entre le niveau socio-économique de la mère et le risque de macrosomie chez l'enfant à naître.
Cependant, plusieurs auteurs citent régulièrement le **niveau d'enseignement** comme étant un facteur de risque prédictif de macrosomie. C'est à partir de dix à douze années d'étude que le risque de donner naissance à un nouveau-né de 4000 grammes ou plus est significatif [4] [22].
Même si nous ne savons pas exactement à quel niveau d'études correspond ce nombre d'années, une relation avec l'âge de la mère est envisageable.

### 3.1.2 Mode de vie pendant la grossesse

La **prise de poids moyenne pendant la grossesse** est restée stable chez les mères des macrosomes au 90ème et au 95ème percentile.
Cependant, il y a significativement moins de femmes dans la catégorie « 12 ≤ prise de poids < 15 kg » parmi les mères des macrosomes au 95ème percentile.
Selon Duruelle et al. [23], une prise de poids excessive pendant la grossesse favorise la macrosomie. Dans leur étude, le risque de donner naissance à un nouveau-né de plus de 4000 grammes est de 12,1% lorsque la prise de poids est de 18 kilogrammes ou plus. Ce risque est de 5,2% lorsque les femmes prennent entre 9 et 15 kilogrammes ($p < 0,03$). Stotland et al. [24] ont montré qu'une prise de poids excessive pendant la grossesse augmente le risque de césarienne (OR = 1,4) et de macrosomie (OR = 1,6) chez les femmes nullipares non diabétiques.

**La consommation maternelle de tabac** est restée stable dans nos populations au 90ème et au 95ème percentile. Orskou et al. [22] ont montré que le fait d'être non fumeur augmente significativement le risque de donner naissance à un nouveau-né de plus de 4000 grammes (21,7%). Ce risque est de 15,7% lorsque les femmes fument entre 1 et 4 cigarettes ; 11,5% entre 5 et 9 cigarettes ; 9,6% entre 10 et 14 cigarettes et 8,8% pour 15 cigarettes ou plus.

### 3.1.3 Antécédents familiaux

Les mères des macrosomes au 90ème percentile ont significativement plus d'antécédents familiaux de diabète (de type I et II) et de macrosomie en 2004 (poids de naissance du père et/ou de la mère).

Aucune différence significative n'a été retrouvée chez les mères des macrosomes au 95ème percentile.

**L'antécédent familial de diabète** est recherché pour prévenir un diabète de type II chez la femme après 50 ans [25].

**L'antécédent familial de macrosomie** est recherché afin de connaître le poids de naissance du père et de la mère et de différencier ainsi une macrosomie « constitutionnelle » d'une macrosomie due à un diabète ou à une prise de poids excessive, … [25]. Tavares et al. ont retrouvé une corrélation entre le poids de naissance des mères et le poids de naissance des enfants. Les facteurs héréditaires peuvent probablement expliquer certains cas de macrosomie [23] [26]. Cet item ne figure pas dans les dossiers (en 1994 et en 2004). Cependant, cet antécédent est plus fréquemment recherché en 2004 lorsqu'une macrosomie clinique est dépistée ou si les parents sont grands… [22]. L'augmentation constatée est donc discutable.

### 3.1.4 Antécédents personnels

Enfin les antécédents de **diabète gestationnel**, de **macrosomie**, de **grossesse prolongée**, de **dystocie des épaules** et **d'hémorragie de la délivrance** lors des grossesses précédentes n'ont pas évolué significativement dans chaque population de macrosomes.

L'antécédent de macrosomie au sein de la fratrie augmente significativement le risque de macrosomie pour les grossesses à venir [14] [2].

En cas d'antécédent de dystocie des épaules, le risque de récidive est évalué à 13% [27]. Une étude a montré que le risque d'hémorragie de la délivrance est multiplié par deux lorsqu'il existe un antécédent personnel d'hémorragie [17].

En dix ans, les caractéristiques maternelles (âge, poids, taille, IMC, …) qui constituent des facteurs prédictifs de macrosomie selon de nombreux auteurs n'ont pas évolué significativement dans nos deux populations.

## 3.2 SUIVI OBSTETRICAL

### 3.2.1 La prise en charge de la grossesse

Le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel sont significativement plus fréquents au CHU de Nantes en 2004.

La prescription du test de **O'Sullivan** a évolué significativement en 10 ans :

- macrosomes au 90$^{ème}$ percentile : 82,3% en 2004 versus 40% en 1994 ($p < 10^{-4}$)
- macrosomes au 95$^{ème}$ percentile : 75,2% en 2004 versus 43,7% en 1994 ($p < 10^{-4}$).

Nous constatons la même progression pour l'**HGPO** :

- macrosomes au 90$^{ème}$ percentile : 39,5% en 2004 versus 18,9% en 1994 ($p < 0,006$)
- macrosomes au 95$^{ème}$ percentile : 42,5% en 2004 versus 27,6% en 1994 ($p < 0,05$).

**L'intérêt du dépistage du diabète gestationnel** est :

- de prévenir la macrosomie et ses conséquences,
- de repérer les femmes candidates à un diabète ultérieur.

Les résultats obtenus en 2004 montrent qu'il y a moins de diabètes gestationnels diagnostiqués à l'HGPO chez les mères des macrosomes au 90$^{ème}$ et au 95$^{ème}$ percentile. Cette diminution est significative au 95$^{ème}$ percentile $p < 0,05$ ; OR = 0,18.

Deux questions se posent :

- Sommes-nous trop invasifs ?

**ou**

- Le fait de systématiser le test de O'Sullivan permet-il de mieux diagnostiquer et donc de mieux traiter la population générale ? Cela explique peut-être la stabilisation du taux de macrosomes constatée en dix ans.

De nombreux auteurs pensent qu'un dépistage systématique semble plus adapté pour diagnostiquer le plus grand nombre de diabètes pendant la grossesse. Ainsi, les fœtus macrosomes « constitutionnels » seraient différenciés des macrosomes de mères diabétiques.
A l'opposé, certains restent partisans d'un dépistage orienté sur les facteurs de risques (Ex : antécédents de macrosomie, obésité, parité…) [25].

La macrosomie complique environ 10 à 30% des grossesses avec diabète gestationnel. Il n'existe pas d'études prospectives sur le risque de macrosomie fœtale en fonction de la glycémie maternelle quel que soit son niveau. Chez les femmes indemnes de diabète gestationnel l'hypothèse d'une relation linéaire entre le niveau glycémique maternel (mesuré entre la 24$^{ème}$ et la 28$^{ème}$ semaine de grossesse) et la survenue d'une macrosomie peut être retenue. En revanche, il n'est pas possible de conclure sur un mode d'association qui pourrait exister à un autre moment de la grossesse entre la glycémie maternelle (qui croît avec le terme) et le risque de macrosomie fœtale. [2].
Une étude en cours, multicentrique internationale prospective, l'Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO Study), a pour objectif de préciser les liens entre les niveaux de glycémie maternelle, le déroulement de la grossesse et les conséquences fœtales, afin de définir « le meilleur » seuil glycémique d'intervention (seuils diagnostiques pertinents, efficacité de la prise en charge) [2].

En 10 ans, au sein des deux populations, le **suivi par un endocrinologue** et/ou par une **sage-femme** à domicile est resté constant lorsqu'il existe des troubles glycémiques. Par ailleurs plusieurs patientes n'ont pas pu bénéficier d'une prise en charge adaptée car la grossesse été trop avancée. Il est indispensable d'obtenir un équilibre glycémique durant toute la grossesse pour améliorer le pronostic materno-fœtal [11]. Cependant, la prise en charge diététique n'a pas fait individuellement la preuve de son efficacité. L'efficacité du traitement par insuline sur la réduction des taux de macrosomie et de ses complications n'est pas clairement démontrée et dépendrait de la sévérité de l'hyperglycémie maternelle [2].

Les résultats **échographiques** obtenus en 1994 ne peuvent pas être comparés à ceux de 2004. En effet il n'y avait pas d'estimation pondérale ni de mesure de la circonférence abdominale (CA) en 1994 alors que cela était largement réalisé en 2004. La formule utilisée actuellement a été créée en 1985 [28].

En considérant les mesures effectuées à moins de 21 jours de l'accouchement nous avons constaté que l'échographie avait tendance à surestimer le poids des fœtus. Cela est d'autant plus vrai que les nouveau-nés sont gros (72% des cas pour les macrosomes au 90$^{ème}$ percentile et 82% au 95$^{ème}$ percentile) [29].

La revue réalisée par Chauhan et al. [19] indique que l'intervalle de temps entre l'examen échographique et la naissance n'influence pas la précision de l'estimation de poids fœtal. En effet, que la naissance ait lieu dans les sept jours ou dans les quatorze à vingt et un jours après la mesure, l'exactitude est sensiblement la même [30].

Les moyennes d'erreur obtenues dans notre étude sont plutôt satisfaisantes car elles sont en général inférieures à 10 % du poids de naissance. La fiabilité de cette mesure est opérateur-dépendant.

Ecker et al. [31] soulignent que l'estimation doit être la plus précise possible car elle conditionne en partie le mode d'accouchement. La formule d'Hadlock 5 pour l'estimation de poids fœtal a une marge d'erreur absolue de 13% pour les enfants de plus de 4000 grammes comparé à 8% pour les fœtus eutrophes [31].

**La radiopelvimétrie** est réalisée de manière assez stable en 1994 et en 2004. Elle est surtout prescrite après un antécédent de césarienne ou en cas de présentation du siège afin d'établir un pronostic obstétrical.

Actuellement il ne s'agit pas d'une méthode de référence pour prédire le bon déroulement de l'accouchement en cas de macrosomie foetale isolée. En effet, aucune étude n'a permis de mettre en évidence un intérêt de la radiopelvimétrie en prédiction d'une disproportion fœto-pelvienne [32] [29].

En fonction du type d'indication, elle semble être une aide et peut contribuer à documenter une décision obstétricale délicate. Dans d'autres situations, au contraire, la pelvimétrie, connue pour faire augmenter la morbidité maternelle, aura des effets pervers en étant un argument défavorable dans le dossier alors que cet examen avait été initialement prescrit pour se protéger [32].

### 3.2.2 L'accouchement

En 1994, pour chacune des populations, la proportion d'enfants nés après le **terme** théorique est faible. Elle a légèrement augmenté en 2004. Rappelons que la pratique du service a changé en dix ans car on accepte désormais jusqu'à terme + 5 jours avant la mise en travail spontané (41 SA + 3 jours en 1994).
Un âge gestationnel supérieur à 41 SA est un facteur prédictif de macrosomie [14]. Dans l'étude de Stotland et al. [4] 33% des enfants qui naissent après la date théorique du terme ont un poids de naissance supérieur à 4000 grammes. Le risque d'atteindre un poids de naissance supérieur ou égal à 4500 grammes est également plus élevé (8,3%) OR = 4,15 [4].

La **hauteur utérine** moyenne réalisée en salle d'accouchement est équivalente dans les deux populations (médianes à 35/36 cm). Cependant, cette mesure n'est pas très fiable car elle varie en fonction des professionnels. Cela peut justifier la mesure retrouvée en 2004 chez un macrosome au 95$^{ème}$ percentile (46 cm).
En 2000, E. Ponnet [33] n'a trouvé aucune différence significative entre la mesure du diamètre abdominal transverse (DAT), du périmètre abdominal (PA) et de la hauteur utérine pour le dépistage de la macrosomie.

Actuellement, lorsque la macrosomie est suspectée cliniquement et/ou échographiquement, les obstétriciens se heurtent à plusieurs choix en l'absence de consensus. Certains recommandent le déclenchement artificiel du travail dans le but d'éviter les grossesses prolongées, et donc de diminuer les risques de disproportions céphalo-pelviennes, de dystocies des épaules… [34].
D'autres pensent que l'expectative est préférable car très peu d'études ont démontré un bénéfice à induire le travail [19].

A Nantes, en 2004, le mode de déclenchement du travail a évolué significativement chez les macrosomes au 95$^{ème}$ percentile :
- il y a plus de mises en travail spontanées (77,9% versus 55,2% $p < 0,001$ ; OR = 2,86),
- le nombre de maturations a fortement diminué (5,3% versus 19,5% $p < 0,006$ ; OR = 0,23),
- il y a significativement moins de maturation pour suspicion de macrosomie (4,6% versus 13,8% $p < 0,01$ ; OR = 0,23).

Nos pratiques ont donc changé en dix ans. A priori, l'estimation de poids foetal et la mesure de la circonférence abdominale (qui n'étaient pas réalisées en 1994) ont permis aux obstétriciens de privilégier l'expectative lorsque cela était possible.
Dans la population nationale, en 2003, le taux de mise en travail spontanée était de 67,8% [18]. A Nantes, en 2004, il était de 75,6% au 90$^{ème}$ percentile et 77,9% au 95$^{ème}$ percentile.

Le nombre de **déclenchements du travail par ocytocine** a également diminué en dix ans dans chaque population. Même si cette différence n'est pas significative nous constatons de manière générale que nous sommes moins interventionnistes en 2004.

Une revue sur les effets de l'induction du travail versus expectative pour les fœtus suspectés macrosomes à terme, indique que l'expectative diminue le nombre de césariennes sans augmenter le taux de dystocies des épaules ni d'apgar bas [35] [34] [19]. De plus, l'induction du travail augmente le risque d'avoir une deuxième phase du travail prolongée (OR = 1,6) [36].

En 10 ans, la **durée moyenne du travail** est restée stable chez les mères des macrosomes au 90$^{ème}$ percentile et a augmenté d'une heure environ pour le 95$^{ème}$ percentile.
Parallèlement le travail était **moins souvent dirigé par ocytocine** chez les macrosomes au 90$^{ème}$ percentile et plus souvent au 95$^{ème}$ percentile.
Myles et al. [36] ont montré que l'usage d'ocytocine augmente le risque d'avoir une deuxième phase du travail prolongée (64,0% versus 43,1%).

**Latence entre dilatation complète et naissance**
La macrosomie augmente le risque d'avoir une deuxième phase du travail prolongée [36]. Au CHU de Nantes, en 2004, il y a moins de femmes qui donnent naissance à leur enfant dans l'heure qui suit la dilatation complète du col. Cette différence est significative au 95$^{ème}$ percentile (60,2% versus 84,8% $p < 0,006$ ; OR = 0,27).

En **1994,** aucune corrélation entre la durée du temps de latence et les complications maternelles et fœtales n'a été mise en évidence dans chaque population.

En **2004,** au 90ème percentile, il existe une corrélation significative entre la durée du temps de latence et la survenue de lésions périnéales ($p < 0,01$), d'hémorragie de la délivrance ($p < 0,05$) et l'utilisation de forceps ($p < 0,05$).
Au 95ème percentile, seule une corrélation significative avec la survenue d'une hémorragie de la délivrance a été retrouvée ($p < 0,05$).

Lorsque la deuxième phase du travail excède 120 minutes il existe un taux plus élevé d'accouchements par forceps et/ou par ventouse (21,3% versus 3,4%), de traumatismes périnéaux (16,3% versus 3,6%), d'épisiotomies (37,0% versus 11,2 %), d'hémorragies de la délivrance (6,2% versus 2,3%) et d'infections (10,4% versus 2,3 %). Ce risque est encore plus élevé lorsque la durée de latence excède 240 minutes [36].

### 3.2.3 La naissance

**Mode d'accouchement**

En dix ans, l'usage de la **ventouse** est resté stable dans chaque population.
Aucune différence significative n'a été retrouvée en 2004 concernant l'utilisation des **forceps**.
Caughey AB et al. [15] ont montré que l'extraction par ventouse est plus souvent associée à un céphalhématome et à une dystocie des épaules alors que l'accouchement par forceps est à risque de déchirures périnéales du 3ème et du 4ème degré. En effet, la vecteur force des forceps est appliquée plus bas sur la tête fœtale et l'angle de traction vaut 90 degrés avec la verticale. A l'opposé, la vecteur force de la ventouse est appliquée au sommet de la tête fœtale et l'angle de traction est de 45 degrés avec la verticale ce qui risque de favoriser un blocage de l'épaule antérieure derrière la symphyse pubienne [Annexe III].

La fréquence des **césariennes** est significativement plus élevée chez les mères d'enfants macrosomes par rapport à ceux dont le poids de naissance est inférieur à 4000 grammes : **23,4%** versus 20,0% ($p < 0,05$) [2]. Entre 1990 et 2000, Rhodes et al. [37] ont montré que le taux de naissances par césarienne est plus élevé parmi les nouveau-nés macrosomes : PN < 2500 : 25,7% ; 2500 < PN < 3499 g : 18,3% ; 3500 < PN < 3999 : 24,5% ; **PN > 4000 g : 38,6%.**

En dix ans, le nombre de **césariennes prophylactiques** est resté stable au CHU de Nantes alors que l'indication de « suspicion de macrosomie » est légèrement plus fréquente dans chaque population.
De nombreuses études ont documenté l'augmentation du risque de naître par césarienne lorsque la macrosomie fœtale est suspectée [35].
Aucun consensus concernant un poids seuil n'a été identifié pour justifier une césarienne prophylactique [19].

Le nombre de **césariennes en cours de travail** a diminué en 10 ans dans chaque population. En 2004, l'indication de macrosomie est moins fréquente. Cette différence est significative au 90$^{ème}$ percentile (0,8% versus 6,3% $p < 0,05$ ; OR = 0,13).
La césarienne en cours de travail entraîne une morbidité maternelle plus élevée que la césarienne prophylactique [32].

Chauhan et al. [19] ont proposé un algorithme après avoir réalisé une revue de la littérature [Annexe V].

Pour les grossesses non compliquées

- Si **EPF > 5000 grammes**, la **césarienne prophylactique** est une option.
- Si **EPF < 5000 grammes**, l'**expectative** est possible. Une induction du travail et/ou une césarienne seront réalisée(s) s'il existe une indication obstétricale.

Antécédent d'accouchement par césarienne

- Si **EPF > 4000 grammes** et que la femme n'a jamais accouché par voie basse, la **césarienne prophylactique** est une option.
- Si **EPF < 4000 grammes**, l**'expectative** est possible. Une induction du travail et/ou une césarienne seront réalisée(s) s'il existe une indication obstétricale.

Antécédent de dystocie des épaules

- la **césarienne prophylactique** est une option.

Patiente diabétique

- Si **EPF > 4500 grammes**, la **césarienne prophylactique** est une option.
- Si **EPF < 4500 grammes**, l'**expectative** est possible. Une induction du travail et/ou une césarienne seront réalisée(s) s'il existe une indication obstétricale.

## 3.3 COMPLICATIONS MATERNELLES

### 3.3.1 Les lésions périnéales

Elles ont évolué dans chaque population avec une diminution significative du nombre d'**épisiotomies** entre 1994 et 2004 :

- $90^{ème}$ percentile : 40,8% en 2004 versus 62,5%, $p < 0,006$ ; OR = 0,41
- $95^{ème}$ percentile : 34,4% en 2004 versus 71,4%, $p < 10^{-4}$ ; OR = 0,21.

et une augmentation significative des **déchirures périnéales simples :**

- $90^{ème}$ percentile : 33,3% en 2004 versus 8,3%, $p < 0,006$ ; OR = 5,50
- $95^{ème}$ percentile : 20,4% en 2004 versus 7,1%, $p < 0,05$ ; OR = 3,34.

Dans chaque population, les déchirures du troisième et du quatrième degré sont très rares voire absentes.

E. Sheiner et al. [13] ont mis en évidence que la macrosomie (poids ≥ 4000 grammes), l'extraction par ventouse ou par forceps sont des facteurs de risques indépendants de déchirures périnéales du troisième degré.

Gurewitsch et al. [38] ont montré que l'épisiotomie ne réduit pas le risque de souffrance néonatale ni de paralysie du plexus brachial lors des manœuvres réalisées pour réduire une dystocie des épaules. Elle augmente cependant le nombre de traumatismes sévères du périnée. En effet des lésions du sphincter anal ont été retrouvées dans plus de 60% des cas lorsqu'une épisiotomie était pratiquée pour réduire une dystocie des épaules (avec ou sans manœuvre) contre 11% sans épisiotomie (avec manœuvres).

### 3.3.2 L'hémorragie de la délivrance

En dix ans, la fréquence de l'hémorragie de la délivrance a augmenté dans chaque population. Cette différence est significative parmi les mères des macrosomes au $95^{ème}$ percentile (15,9% versus 5,7%, $p < 0,05$ ; OR = 2,92).

Actuellement, une injection intraveineuse de 5 unités d'ocytocine est systématiquement réalisée au CHU de Nantes lors du dégagement de l'épaule antérieure alors que ce n'était pas le cas en 1994. Cependant, d'autres facteurs entrent en jeu.

Selon Magann et al. [17] les facteurs de risques associés à l'hémorragie de la délivrance sont principalement la macrosomie (poids de naissance > 4000 g), les lacérations génitales, l'induction du travail, l'utilisation de forceps après un échec de ventouse, une deuxième phase de travail prolongée…

### 3.3.3 Les infections du post-partum

L'infection du post-partum à point de départ génital a diminué en 10 ans dans chaque population. Cette différence est significative chez les mères des macrosomes au 90ème percentile (0,8% versus 8,4%, $p < 0,05$ ; OR = 0,09).

La politique d'asepsie a évolué ces dernières années (ex : l'utilisation de casaques stériles, de masques et de charlottes lors des accouchements). Certaines infections ont été diagnostiquées au cours du post-partum tardif. Nos résultats ne sont probablement pas représentatifs de la réalité car les femmes ne consultent pas toutes sur le lieu d'accouchement.

L'infection du post-partum est plus fréquente lorsque le travail est long. Une antibiothérapie est alors nécessaire pour traiter l'infection. La durée de l'hospitalisation de la mère et de l'enfant est souvent augmentée [4].

## 3.4 CARACTERISTIQUES GENERALES DES MACROSOMES

### 3.4.1 La répartition des sexes

Elle a évolué en dix ans :

- Le nombre de garçons a augmenté significativement chez les macrosomes au 90ème percentile (53,7% en 1994 et 69,7% en 2004, $p < 0,05$ ; OR = 1,99).
- La distribution est restée stable chez les macrosomes au 95ème percentile.

En 2004, les **macrosomes au 90ème percentile** ont **grossi de 46 grammes** en moyenne. Leur **taille** et leur **périmètre abdominal** (PA) ont augmenté de **0,5 centimètre**. Les différences constatées sont **significatives**. A l'opposé, la valeur du périmètre crânien (PC) est restée stable.

En 2004, les **macrosomes au 95ème percentile** ont grandi de **0,5 centimètre** en moyenne ce qui est **significatif ($p < 0,05$).** Leur poids moyen a augmenté de 42 grammes, le PC et le PA sont restés stables.

Dans notre étude, les macrosomes ont été définis en fonction de leur poids, leur âge gestationnel et de leur sexe. Les nouveau-nés de sexe masculin sont plus lourds de 150 à 200 grammes [14]. Aussi, les caractéristiques des macrosomes au 90ème percentile ont certes évolué en 10 ans mais cette population comprend un nombre significativement plus grand de garçons en 2004. La répartition des sexes est probablement à l'origine de l'évolution constatée dans cette population. En effet, lorsque nous étudions séparément

l'évolution pondérale des filles et des garçons aucune différence significative n'est retrouvée en dix ans. De plus, aucune différence significative n'a été retrouvée lorsque l'on sépare les filles des garçons concernant la taille et le périmètre abdominal (au 90ème percentile).

Le sexe est un facteur prédictif de macrosomie 23,2% (garçons) contre 14,9 % (filles) [22]. Dans l'étude de Stotland et al, [4] il y a significativement plus de garçons parmi les nouveau-nés de 4000 grammes ou plus (OR = 1,65) et parmi les nouveau-nés dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 4500 grammes (OR = 1,85).

Au Danemark, le poids moyen des nouveau-nés a augmenté de 45 grammes entre 1990 et 1999 [31].

### 3.4.2 L'adaptation à la vie extra-utérine

En 2004, un score d'apgar inférieur à 7 est moins fréquent à cinq minutes de vie et quasi inexistant à dix minutes pour chaque population. Idéalement, cette étude aurait dû inclure la valeur du pH artériel et ombilical mais cette variable n'était pas disponible en 1994.

Dans la littérature, le taux d'apgar inférieur à 7 est plus fréquent parmi les nouveau-nés macrosomes (1,26% vs 1,01% ; OR = 1,32) et le nombre d'admissions en unité de soins intensifs est plus grand (3,07% vs 2,42% ; OR = 1,51) [12].

### 3.4.3 Les complications rencontrées à l'accouchement

En 2004, la **dystocie des épaules** (légère et moyenne) est moins fréquente dans chaque population.

Les cas de dystocie sévère sont rares :

- pour les macrosomes au 90ème percentile, aucun cas n'a été retrouvé en 1994 et en 2004.
- pour les macrosomes au 95ème percentile, trois cas de dystocie sévère ont été retrouvés en 1994 et aucun en 2004.

Gudmundsson et al. [7] ont montré que le risque de difficulté des épaules est plus grand lorsque la macrosomie est inconnue avant la naissance. De plus sa survenue est liée à plusieurs facteurs comme la grossesse prolongée, la deuxième phase de travail augmentée, les extractions hautes, par forceps et par ventouse.

En 2004, le nombre de **ruptures osseuses** est quasiment nul dans chaque population. Aucune recommandation de césarienne n'a jamais était proposée pour les prévenir [31]. Gonen et al. [39] ont montré que 82% des fractures de la clavicule survenaient lorsque le poids de naissance est inférieur à 4000 grammes et 18% entre 4000 et 4500 grammes (aucun cas n'a été retrouvé lorsque le poids est supérieur à 4500g).

**L'étirement du plexus brachial** reste un traumatisme rare. Il a été diagnostiqué en 1994 chez un macrosome au 90$^{ème}$ percentile.
La présence d'un diabète gestationnel augmente le risque de paralysie du plexus brachial [31].
L'élongation du plexus brachial n'est pas toujours associée à une dystocie des épaules. Gudmundsson et al. [7] ont mis en évidence qu'aucune autre complication (dystocie des épaules, fracture) n'était retrouvée dans 43% des cas parmi les enfants qui avaient un étirement du plexus brachial.

Lorsque le poids de naissance est supérieur à 4000 grammes, les risques de dystocie des épaules, de fracture de la clavicule, de paralysie brachiale, et d'un faible score d'apgar augmentent [22]. Le risque de séquelles neurologiques et de morts périnatales augmente parallèlement au poids de naissance [20].

### 3.4.4 Les complications rencontrées en période néonatale

La macrosomie augmente le risque de **troubles métaboliques** à la naissance. En dix ans, nous n'avons pas noté d'importantes variations concernant l'hypocalcémie et l'hypoglycémie à la naissance dans chaque population de macrosomes.
Dans l'étude réalisée par Mathew et al. [14] 14 nouveau-nés macrosomes sur 30 ont été hospitalisés pour une surveillance glycémique. Les autres étiologies retrouvées sont la dystocie des épaules (3 cas), l'inhalation de liquide méconial (3 cas)…
La fréquence de **l'hospitalisation** des nouveau-nés en période néonatale a légèrement diminué en dix ans dans chaque population. La durée de l'hospitalisation est restée stable.
L'admission en unité de soins intensifs est plus fréquente lorsque le poids de naissance est supérieur à 4000 grammes (3,07% versus 2,42% OR = 1,51) [12].

## 3.5 NOUVEAU-NES DONT LE POIDS DE NAISSANCE EST SUPERIEUR OU EGAL A 4500 GRAMMES

Le nombre de macrosomes dont le poids de naissance est supérieur ou égal à 4500 grammes a légèrement augmenté en dix ans (5,5% en 1994 et 7,8% en 2004), sans être significatif.

Après avoir étudié le devenir des macrosomes (défini en fonction de leur poids, leur âge gestationnel et leur sexe) nous avons cherché à savoir si les complications maternelles, obstétricales et fœtales évoluaient différemment lorsque nous considérions les « gros bébés » de 4500 grammes ou plus.

Dans notre étude, les faibles effectifs (10 cas en 1994 et 18 cas en 2004) ne nous permettent pas d'obtenir des résultats pertinents même si quelques tendances se dégagent.

- Un seul cas de diabète gestationnel a été retrouvé en 2004 à la suite d'un test de dépistage (O'Sullivan).
- Le déclenchement médical du travail est légèrement moins fréquent en 2004 (16,7% versus 20,0% en 1994).
- Le nombre de césariennes prophylactiques est plus élevé en 2004 (22,2% versus 10,0% en 1994) alors que le taux de césariennes est stable pendant le travail.
- Toutes les femmes ont accouché dans l'heure qui a suivi la dilatation complète du col en 1994. Elles n'étaient plus que 72,2% en 2004.
- Le nombre d'extractions instrumentales est resté stable.
- Il y a **significativement moins de dystocies des épaules en 2004** (22,2% versus 60% en 1994, $p < 0,05$ ; OR = 0,19).
- Aucun cas de rupture osseuse ni d'étirement du plexus brachial n'a été retrouvé.

RAIO et al. [40] ont montré que l'incidence de l'étirement du plexus brachial augmente de 0,8% pour les fœtus qui pèsent entre 4500 et 4599 grammes et de 2,86% lorsque le poids est supérieur à 5000 grammes. La dystocie des épaules, l'utilisation de forceps et/ou de ventouse sont des facteurs de risque de paralysie brachiale [9] [5].

Sur le plan maternel :

- L'antécédent personnel de macrosomie est le plus fréquent.
- A l'accouchement, il y **a moins d'épisiotomies en 2004** (30,7% versus 77,8% en 1994, $p < 0,05$ ; OR = 0,12) et **plus d'hémorragies de la délivrance** (33,4% versus aucune en 1994, $p < 0,05$ ; OR = 1,50).
- Aucun cas de déchirure périnéale sévère n'a eu lieu.

Sur le plan fœtal :

- Un score d'apgar inférieur à 7 a été retrouvé chez un macrosome en 1994 et 2004. Aucun score d'apgar inférieur à 7 à dix minutes de vie n'a été noté.
- Un cas d'hypoglycémie a été diagnostiqué en 2004. Aucune hypocalcémie n'a été retrouvée.
- 27,8% des macrosomes ont été hospitalisés en 2004 versus 20,0% en 1994.

Seules les complications néonatales propres à la macrosomie ont été détaillées cependant il en existe d'autres (mucoviscidose, pneumothorax, …).

De nombreux auteurs soulignent cependant que ces nouveau-nés ont un risque accru d'asphyxie périnatale et d'hypoglycémie. KRAIEM et al. [1] ont mis en évidence une fréquence plus importante de souffrance fœtale et d'hypoglycémie chez les macrosomes dont le poids de naissance est supérieur à 4500 grammes. Ceux-ci restent donc des fœtus fragiles.

En pratique, il est difficile de recommander une césarienne prophylactique pour les fœtus suspectés macrosomes.

Bien que le poids de naissance soit un facteur prédictif de traumatisme du plexus brachial, le nombre de césariennes nécessaires pour prévenir un seul traumatisme est trop élevé et le coût engendré trop grand. Selon Herbst et al. [41], la meilleure alternative est l'expectative avec un coût de 4014 dollars US contre 5212 dollars US en cas de césarienne prophylactique.

Le mode d'accouchement ne peut pas être déterminé uniquement à partir de l'échographie et/ou la radiopelvimétrie car ces examens ne peuvent pas prédire correctement un accouchement dystocique, une césarienne en urgence ou un risque de score d'apgar inférieur à 7 à 5 minutes de vie [32].

Enfin, certains pensent qu'une épreuve du travail peut être proposée chez les fœtus estimés à 4500 grammes ou plus car elle permettra d'éliminer une disproportion céphalo-pelvienne et donc les nouveau-nés à risque de traumatismes. Une césarienne

sera réalisée devant toutes anomalies de dilatation du col, une absence d'engagement de la tête fœtale… [31]. Rappelons cependant que les nouveau-nés ayant une obésité tronculaire risquent de s'engager dans le pelvis car il n'y a pas de disproportion entre la tête et le bassin mais entre le diamètre biacromial et le pelvis. C'est alors que surviennent les dystocies sévères des épaules [31].

Dans un souci de prudence la revue de l'ACOG (Collège Américain des Obstétriciens et Gynécologues) suggère qu'une césarienne est indiquée lorsque l'estimation de poids fœtal est supérieure à 4500 grammes, que la deuxième phase de travail est prolongée ou que l'on constate un arrêt de la descente de la tête fœtale dans le bassin.
L'ACOG a conclu que la césarienne prophylactique peut être considérée pour les macrosomes suspectés de peser plus de 5000 grammes pour les femmes sans diabète et pour un poids suspecté supérieur à 4500 grammes pour les femmes diabétiques [31].

# 4 ROLE DE LA SAGE-FEMME

L'ensemble de notre étude intéresse directement les sages-femmes. Nous souhaitons donc insister sur le rôle de celles-ci face à la suspicion de macrosomie.

La dystocie des épaules et l'hémorragie de la délivrance sont très redoutées par les sages-femmes et les obstétriciens. Les étudiant(e)s y sont d'ailleurs sensibilisé(e)s dès l'entrée à l'école de sages-femmes.
Aussi, comme nous l'avons souligné dans notre travail, la macrosomie peut être associée à de multiples traumatismes. Nous ne cherchons donc pas que la macrosomie mais aussi les complications associées. Cependant, son dépistage est difficile. Il faut donc connaître ses limites afin d'être rigoureux et prudent.
La place de la sage-femme est primordiale dans le suivi de ces grossesses.

Tout d'abord, il est indispensable d'agir en amont. De nombreux auteurs soulignent que la grossesse apparaît comme un moment privilégié pour rappeler les règles habituelles de diététique et éviter une prise de poids excessive... [23].
L'entretien du quatrième mois semble être un moment propice pour informer et orienter les femmes dans leurs choix alimentaires sans oublier les boissons. Une prise en charge globale doit être privilégiée afin de répondre aux besoins spécifiques de chaque patiente.
Le suivi de la grossesse nécessitera un interrogatoire soigneux pour dépister les antécédents familiaux et personnels de la patiente. L'examen clinique ne devra pas être négligé car l'examen échographique ne semble pas supérieur pour prédire le poids du nouveau-né à terme [42] [33]. Enfin, l'information de la patiente semble indispensable pour lui permettre de mieux comprendre les risques et les bénéfices potentiels de chaque mode d'accouchement lorsque la macrosomie est suspectée.

A l'accouchement, la survenue d'une dystocie des épaules n'est pas prévisible actuellement et ne peut donc pas être évitée totalement. Un certain nombre de mesures de bon sens permettent cependant d'espérer en réduire la fréquence. En effet, l'obstétricien devra être prévenu pendant le travail et être présent à l'accouchement, si une macrosomie est suspectée et/ou que l'on constate une stagnation de la dilatation au cours de la phase active du travail, un défaut d'engagement de la tête à dilatation complète, une durée de latence augmentée entre la dilatation complète du col et la naissance. L'anesthésiste et le pédiatre seront également prévenus et présents. La

sage-femme sera systématiquement accompagnée d'une aide-soignante lors de la naissance et préviendra sa collègue au début des efforts expulsifs. Un téléphone sans fil sera disponible dans la salle en cas de besoin (si la sage-femme est seule de garde en salle d'accouchement par exemple). Dans la mesure où cet évènement est rare et potentiellement dramatique, il convient de s'y préparer, de connaître les manœuvres à effectuer et de prendre toutes les dispositions pour que ces accouchements à risque se fassent dans le meilleur environnement obstétrical possible.

Le dégagement de la tête et des épaules doit être prudent pour éviter des lésions sévères du périnée. La pratique de l'épisiotomie ne semble pas recommandée en systématique pour prévenir les déchirures du troisième et du quatrième degré.

Une injection intraveineuse de 5 unités d'ocytocine sera réalisée lors du dégagement de l'épaule antérieure en prévention de l'hémorragie de la délivrance qui est 3 à 5 fois plus fréquente en cas de macrosomie foetale [14].

Un prélèvement de sang de cordon permettra de documenter une éventuelle souffrance fœtale (pH artériel et ombilical).

Un travail en équipe est indispensable afin d'agir vite et de manière adaptée.

A la naissance, l'apgar sera coté afin d'évaluer l'adaptation du nouveau-né à la vie extra-utérine. L'examen clinique sera orienté à la recherche d'une fracture ou d'une élongation du plexus brachial lorsque des manœuvres auront été nécessaires pour réduire une dystocie des épaules. L'alimentation sera précoce. La surveillance des saignements utérins sera réalisée avec rigueur.

En suite de couches la surveillance clinique du nouveau-né devra être attentive (tonus général, trémulations, ictère…). Des prélèvements sanguins seront réalisés si cela est nécessaire (glycémie capillaire, bilan biologique).

En ce qui concerne la mère, le risque d'hémorragie de la délivrance persiste pendant 24 heures environ. En effet, un travail long, une surdistension utérine augmentent le risque d'hémorragie dans le post-partum.

Par ailleurs, la sage-femme vérifiera la qualité de la cicatrisation périnéale (ou abdominale) et l'absence d'infection (endométrite, abcès de paroi, désunion…). Son action préventive sera axée sur l'éducation de la patiente quant aux soins à réaliser (méthode, fréquence…).

# CONCLUSION

Le nombre de macrosomes n'a pas augmenté significativement en dix ans au CHU de Nantes. Cependant rappelons que plusieurs définitions peuvent être utilisées :

- Une définition relative où le poids de naissance est comparé à des courbes de référence ($\geq 90^{ème}$ percentile) en tenant compte de l'âge gestationnel.
- Une définition absolue où seul le poids de naissance est pris en compte ($p \geq 4000$ g).

Bien qu'une définition relative souligne les grossesses potentiellement à risque de morbidité, de nombreux auteurs jugent la définition absolue plus pertinente pour connaître l'issue de la macrosomie [31].

Cependant, dans notre pratique quotidienne c'est à partir de l'estimation de poids fœtal et des courbes de référence que le mode d'accouchement est choisi.

Les caractéristiques maternelles décrites dans la littérature comme étant à risque de macrosomie n'ont pas évolué significativement dans notre population (IMC, âge, parité…).

En 2004, le suivi obstétrical proposé aux femmes pendant la grossesse est très différent. Un service de Suivi Intensif de Grossesse (SIG) a été créé en 1998 ; le diabète gestationnel est dépisté en routine, l'estimation de poids fœtal et la mesure de la circonférence abdominale sont réalisées lorsque la macrosomie est suspectée.

Parallèlement, nous constatons qu'en 2004, il y a significativement plus de mises en travail spontanées chez les macrosomes au $95^{ème}$ percentile sans augmentation du nombre de césariennes en urgence. De plus, la maturation cervicale est significativement moins réalisée (toutes indications confondues et pour suspicion de macrosomie). L'évolution de la prise en charge obstétricale semble donc avoir eu un véritable impact sur le management du travail.

Les complications maternelles ont évolué significativement avec une augmentation des déchirures simples, de la fréquence de l'hémorragie de la délivrance et une diminution des infections du post-partum.

Enfin, les nouveau-nés recensés sont plus grands en 2004 (taille, périmètre abdominal) et nous notons une augmentation significative des dystocies moyennes des épaules chez les macrosomes au 90ème percentile. Les autres complications néonatales n'ont pas évolué significativement (asphyxie néonatale, troubles métaboliques…).

L'ensemble de ces résultats nous permet de conclure qu'il ne faut pas faire l'amalgame entre « macrosomie » et « gros bébé ». En effet, les définitions varient selon les auteurs. Par ailleurs, un fœtus macrosome né à 37 SA est moins inquiétant en ce qui concerne les complications obstétricales qu'une macrosomie proche du terme. Cependant, les risques de complications néonatales comme l'hypoglycémie, l'hypocalcémie, l'ictère,…sont toujours présents.

Il est donc important d'utiliser les méthodes de dépistage avec réflexion afin de ne pas induire une morbidité « iatrogène » car le nombre de complications recensées reste faible. En effet, de nombreux auteurs ont montré que l'induction du travail, par exemple, augmente le risque de césarienne et donc la morbidité maternelle alors qu'elle est indiquée pour les prévenir [36].

La taille de la mère et toutes les autres données du dossier devront être prises en compte lors des décisions obstétricales car elles conditionnent le bon déroulement de l'accouchement [7].

Enfin, il serait intéressant d'envisager un Indice de Masse Corporelle spécifique aux nouveau-nés afin de différencier les fœtus à risque de complications obstétricales (obésité tronculaire) des nouveau-nés « bien proportionnés ».

**BIBLIOGRAPHIE**


[1] KRAIEM J, CHIHA N, BOUDEN S et al.
L'accouchement du macrosome de 4500 g et plus. A propos de 61 cas.
Tunis Med. 2004 ; 82 : 656-661.

[2] Haute Autorité de Santé (HAS).
Rapport de synthèse sur le dépistage et le diagnostic du diabète gestationnel.
Diabète gestationnel et macrosomie.
Service des recommandations professionnelles, 2005 ; 23-29.

[3] XXIX$^{es}$ Assises nationales des sages-femmes : XII$^{e}$ session européenne, Nantes,
Dystocie des épaules et lésions du plexus brachial : conséquences médico-légales.
BARDIN-BEDU C., Nantes, 2001 ; 327-333.

[4] STOTLAND NE, CAUGHEY AB, BREED EM et al.
Risk factors and obstetric complications associated with macrosomia.
Int J Gynaecol Obstet. 2004 ; 87 : 220-226.

[5] MOLLBERG M, HAGBERG H, BAGER B et al.
Risk factors for obstetric brachial plexus palsy among neonates delivered by vacuum extraction.
Obstet gynecol. 2005 ; 106 : 913-918.

[6] SAUDEMONT, Sandrine.
Les macrosomes de 5000 grammes facteurs de risque et pronostic obstétrical. A propos d'une étude cas/témoins.
Th : Méd. : Rouen : 2005, 54 p.

[7] GUDMUNDSSON S, HENNINGSSON AC, LINDQVIST P.
Correlation of birth injury with maternal height and birthweight.
BJOG. 2005 ; 112 : 764-767.

[8] XXIX$^{es}$ Assises nationales des sages-femmes : XII$^{e}$ session européenne, Nantes,
Existe-t-il des paralysies du plexus brachial sans dystocie des épaules ?
Pr BOOG G., Nantes, 2001 ; 321-325.

[9] GUREWITSCH ED, JOHNSON E, HAMZEHZADEH S et al.
Risk factors for brachial plexus injury with and without shoulder dystocia.
Am J Obstet Gynecol. 2005 ; 194 : 486-492.

[10] LAUGIER J, ROZE JC.
Soins aux nouveau- nés. Avant, pendant et après la naissance.
Paris : Masson, 2002, 739 p.

[11] XXXI$^{es}$ Assises nationales des sages-femmes : XIV$^{e}$ session européenne, Perpignan,
Dépistage du diabète gestationnel.
HILLION K., Perpignan, 2003 ; 87-90.

[12] JOLLY MC, SEBIRE NJ, HARRIS JP et al.
Risk factors for macrosomia and its clinical consequences : a study of 350,311 pregnancies.
Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio. 2003 ; 111 : 9-14.

[13] SHEINER E, LEVY A, WALFISCH A et al.
Third degree perineal tears in a university medical center where midline episiotomies are not performed.
Arch Gynecol Obstet. 2005 ; 271 : 307-310.

[14] MATHEW M, MACHADO L, ALGHABSHI R et al.
Fetal macrosomia. Risk Factors and outcome.
Saudi Med J. 2005 ; 26 : 96-100.

[15] CAUGHEY AB, SANDBERG PL, ZLATNIK MG et al.
Forceps compared with vacuum. Rates of neonatal and maternal morbidity.
Obstet gynecol. 2005 ; 106 : 908-912.

[16] YOUSSEF R, RAMALINGAM U, MACLEOD M et al.
Cohort study of materna land neonatal morbidity in relation to use of episiotomy at instrumental vaginal delivery.
BJOG. 2005 ; 112 : 941-945.

[17] MAGANN EF, EVANS S, HUTCHINSON M et al.
Postpartum hemorrhage after vaginal birth : an analysis of risk factors.
South Med J. 2005 ; 98 : 419-422.

[18] BLONDEL B, SUPERNANT K, MAZAUBRUN C.
INSEE, Enquête nationale périnatale 2003,
Unité de Recherches Epidémiologiques en Santé Périnatale et Santé des Femmes, INSERM-U.149, 2005.

[19] CHAUHAN SP, GROBMAN WA, GHERMAN RA et al.
Suspicion and treatment of the macrosomic fetus : a review.
Am J Obstet Gynecol. 2005 ; 193:332-346.

[20] ORSKOU J, HENRIKSEN TB, KESMODEL U et al.
An increasing proportion of infants weigh more than 4000 grams at birth.
Acta Obstet Gynecol Scand. 2001 ; 80 : 931-936.

[21] GREGORY KD, KORST LM.
Age and racial/ethnic differences in maternal, fetal, and placental conditions in laboring patients..
Am J Obstet Gynecol. 2003 ; 188 : 1602-1606.

[22] ORSKOU J, HENRIKSEN TB, KESMODEL U et al.
Maternal characteristics and lifestyle factors and the risk of delivering high birth weight
Obstet gynecol. 2003 ; 102 : 115-120.

[23] DERUELLE P, HOUFFLIN-DEBARGE V, VAAST P et al.
Effets maternels et foetaux d'une prise de poids maternelle excessive au cours de la grossesse dans une population de patientes de poids normal avant la grossesse.
Gynecol Obstet Fertil. 2004 ; 32 : 398-403.

[24] STOTLAND NE, HOPKINS LM, CAUGHEY AB et al.
Gestational weight gain, macrosomia, and risk of cesarean birth in nondiabetic nulliparas.
Obstet gynecol. 2004 ; 104 : 671-677.

[25] XXXI$^{es}$ Assises nationales des sages-femmes : XIV$^{e}$ session européenne, Perpignan,
Pour ou contre le dépistage systématique du diabète gestationnel. Surveillance obstétricale.
LEPERCQ J., Perpignan, 2003 ; 91-94.

[26] SURKAN PJ, HSIEH CC, JOHANSSON AL, et al.
Reasons for increasing trends in large for gestational age births.
Obstet gynecol. 2004 ; 104 : 720-726.

[27] XXIX$^{es}$ Assises nationales des sages-femmes : XII$^{e}$ session européenne, Nantes,
La dystocie des épaules est-elle évitable?
RUDIGOZ RC, GAUCHERAND P, SERGEANT P., Nantes, 2001 ; 292-303.

[28]
[http://www.aly-abbara.com/echographie/biometrie/formules_estimation_poids_foetal].

[29] DEN-HAROUSH A, YOGEV Y, HOD M.
Foetal weight estimation in diabetic pregnancies and suspected fetal macrosomia.
J Perinat Med. 2004 ; 32 : 113-121.

[30] COOMARASAMY A, CONNOCK M, THORNTON J et al.
Accuracy of ultrasound biometry in the prediction of macrosomia : a systematic quantitaive review.
BJOG. 2005 ; 112 : 1461-1466.

[31] ECKER JL.
Cesarean delivery for suspected macosomia : inefficient at best.
Obstet Gynecol. 2004 ; 47 : 352-364.

[32] BRETELLE F, D'ERCOLE C, SHOJAI R et al.
Indications actuelles de la pelvimétrie. Implications médico-légales.
Collège National des Gynécologues et Obstétriciens Français (CNGOF).
CD ROM, gynécologie et obstétrique, vol 10, 2005.

[33] PONNET E.
Les difficultés du diagnostic anténatal de l'hypotrophie et de la macrosomie fœtale.
Mémoire Ecole de sages-femmes : Nantes : 2000, 81 p.

[34] SIMHAYOFF N, SHEINER E, LEVY A et al.
To induce or not to induce labor : a macrosomic dilemma.
Gynecol Obstet Invest. 2004 ; 58 : 121-125.

[35] BOULET SL, SALIHU HM, ALEXANDER GR.
Mode of delivery and birth outcomes of macrosomic infants.
J Obstet Gynaecol. 2004 ; 24 : 622-629.

[36] MYLES TD, SANTOLAYA J.
Maternal and neonatal outcomes in patients with a prolonged second stage of labor.
Obstet gynecol. 2003 ; 102 : 52-58.

[37] RHODES JC, SCHOENDORF KC, PARKER JD.
Contribution of excess weight gain during pregnancy and macrosomia to the cesarean delivery rate, 1990-2000.
Pediatrics. 2003 ; 111 : 1181-1185.

[38] GUREWITSCH ED, DONITHAN M, STALLINGS SP et al.
Episiotomy versus fetal manipulation in managing severe shoulder dystocia : a comparison of outcomes.
Am J Obstet Gynecol. 2005 ; 193 : 1582-1584.

[39] Pr GOFFINET F.
Pourquoi dépister la macrosomie ?
[http://morzine2003.medecine-foetale.com]
8ème Journées de Médecine Foetale Morzine, 2003.
LEJEUNE V.
Diabète et macrosomie.
[http://morzine2003.medecine-foetale.com]
8ème Journées de Médecine Foetale Morzine, 2003.

[40] RAIO L, GHEZZI F, DI NARO E et al.
Perinatal outcome of fetuses with a birth weight greater than 4500 g : an analysis of 3356 cases.
Eur J Obstet Gynecol Reprod Bio. 2003 ; 109 : 160-1655.

[41] HERBST MA.
Treatment of suspected fetal macrosomia : a cost-effectiveness analysis.
Am J Obstet Gynecol. 2005 ; 193 : 1035-1039.

[42] WINER N.
La macrosomie foetale : peut-on la dépister ?
[http://morzine2003.medecine-foetale.com]
8ème Journées de Médecine Foetale Morzine, 2003.

# ANNEXE I : Recueil de données.

- Année :
- Numéro de dossier :
- Date de l'accouchement :
- Terme :
- Percentile :
- Sexe du nouveau-né :

**Données générales :**

- Age :
- Parité :
- Activité professionnelle :
- Catégorie socio-professionnelle :
- Ethnie :
- Tabagisme pendant la grossesse :

- Poids :
- Taille :
- IMC :
- Prise de poids pendant la grossesse :

**Antécédents familiaux :**

- Diabète de type I et II :
- Obésité :
- Hypertension artérielle :
- Macrosomie familiale (poids de naissance du père et/ou de la mère) :

**Antécédents personnels :**

- Diabète gestationnel :
- Nouveau-né macrosome :
- Terme dépassé :
- Dystocie des épaules :

**Suivi pendant la grossesse (avant de consulter sur le lieu d'accouchement) :**

- Obstétricien :
- Gynécologue médical :
- Sage-femme :
- Médecin traitant :
- Pas de suivi :

**Surveillance de grossesse :**

- Hauteur utérine :

- Test de O'Sullivan :
    - Terme :
    - Glycémie à jeun :
    - Glycémie à 1 heure :

- HGPO (100 g) :
    - Terme :
    - A jeun :
    - 1 heure :
    - 2 heures :
    - 3 heures :

- Estimation de poids fœtal :
    - Hadlock 3 :
    - Hadlock 5 :
    - Terme de l'échographie :
    - BIP, PC, CA, LF (1994) :

- Radiopelvimétrie :
    - Magnin :
    - PRP :
    - Transverse médian :
    - Bi sciatique :

- Sage-femme à domicile :
    - Fréquence :
    - Terme :

- Endocrinologue :
    - Terme :
    - Traitement :

**Mise en travail :**
- Spontané :
- Maturation par prostaglandines :
- Déclenchement par ocytocine :

**Mode d'accouchement :**
- Voie basse spontanée :
- Voie basse + Ventouse :
- Voie basse + Forceps:
- Césarienne prophylactique :
- Césarienne en cours de travail :

- Durée du travail :
- Durée de latence entre la dilatation complète du col et l'accouchement :

**Complications maternelles :**
- Lésions périnéales :
    - Périnée intact :
    - Eraillures :
    - Déchirure simple :
    - Déchirure complète non compliquée :

    - Déchirure complète compliquée :
    - Episiotomie :
    - Déchirure et épisiotomie :

- Hémorragie de la délivrance :
    - Légère :
    - Moyenne :
    - Sévère :
- Infection du post partum :

**Complications néonatales :**

- Dystocie des épaules :
    - Légère :
    - Modérée :
    - Sévère :
- Fracture osseuse :
    - Oui
    - Non
- Etirement du plexus brachial :
    - Oui
    - Non

**Le Nouveau-né :**

- Poids de naissance :
- Taille :
- Périmètre crânien :
- Périmètre abdominal :
- Apgar à 5 minutes de vie :
- Apgar à 10 minutes de vie :

- Troubles métaboliques :
    - Hypoglycémie :
    - Hypocalcémie :

- Hospitalisation :
    - Motif :
    - Durée :

ANNEXE II : Courbes de référence AUDIPOG 1998.

ÉTIQUETTE PATIENT

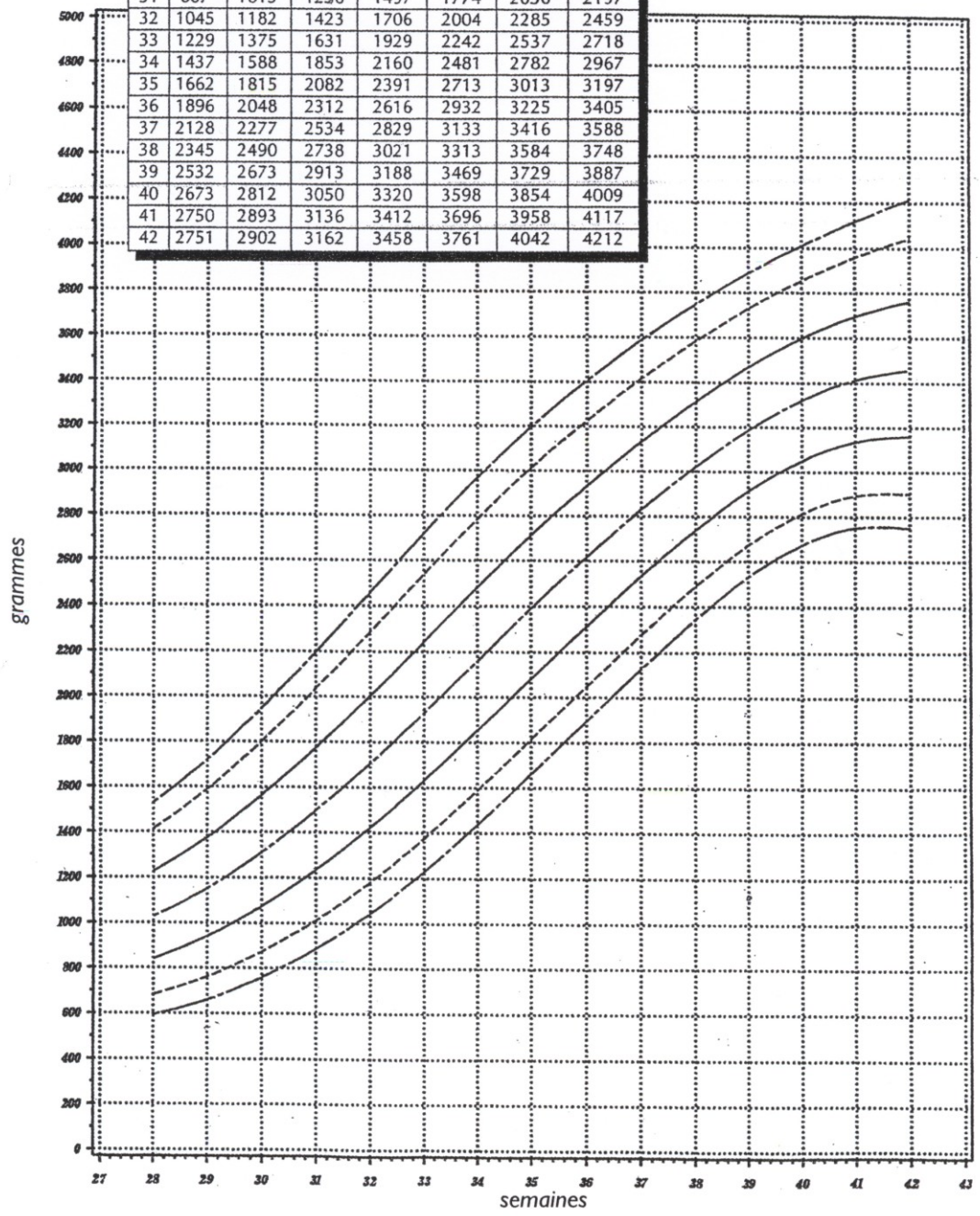
CENTRE HOSPITALIER
UNIVERSITAIRE DE NANTES

ÉTIQUETTE UF

## COURBES DE POIDS DE NAISSANCE FILLES

Percentiles de POIDS (5° 10° 25° 50° 75° 90° 95°)

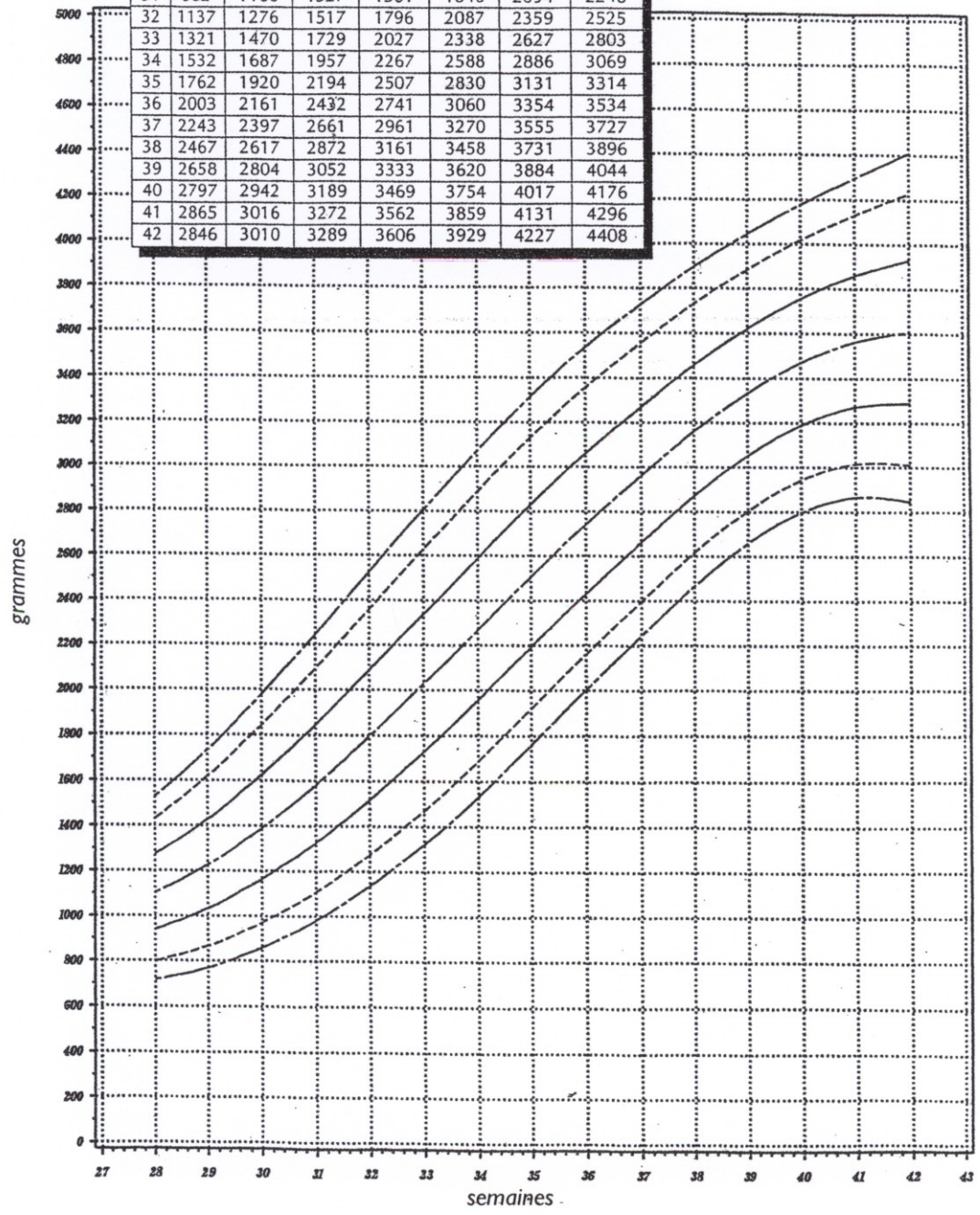
| AG | 5° | 10° | 25° | 50° | 75° | 90° | 95° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 593 | 682 | 840 | 1027 | 1225 | 1413 | 1529 |
| 29 | 660 | 761 | 940 | 1151 | 1375 | 1588 | 1719 |
| 30 | 759 | 872 | 1073 | 1310 | 1561 | 1799 | 1946 |
| 31 | 887 | 1013 | 1236 | 1497 | 1774 | 2036 | 2197 |
| 32 | 1045 | 1182 | 1423 | 1706 | 2004 | 2285 | 2459 |
| 33 | 1229 | 1375 | 1631 | 1929 | 2242 | 2537 | 2718 |
| 34 | 1437 | 1588 | 1853 | 2160 | 2481 | 2782 | 2967 |
| 35 | 1662 | 1815 | 2082 | 2391 | 2713 | 3013 | 3197 |
| 36 | 1896 | 2048 | 2312 | 2616 | 2932 | 3225 | 3405 |
| 37 | 2128 | 2277 | 2534 | 2829 | 3133 | 3416 | 3588 |
| 38 | 2345 | 2490 | 2738 | 3021 | 3313 | 3584 | 3748 |
| 39 | 2532 | 2673 | 2913 | 3188 | 3469 | 3729 | 3887 |
| 40 | 2673 | 2812 | 3050 | 3320 | 3598 | 3854 | 4009 |
| 41 | 2750 | 2893 | 3136 | 3412 | 3696 | 3958 | 4117 |
| 42 | 2751 | 2902 | 3162 | 3458 | 3761 | 4042 | 4212 |



# COURBES DE POIDS DE NAISSANCE GARÇONS

Percentiles de POIDS (5° 10° 25° 50° 75° 90° 95°)

| AG | 5° | 10° | 25° | 50° | 75° | 90° | 95° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | 716 | 798 | 939 | 1103 | 1272 | 1431 | 1528 |
| 29 | 770 | 866 | 1033 | 1227 | 1429 | 1618 | 1733 |
| 30 | 859 | 971 | 1164 | 1389 | 1624 | 1843 | 1978 |
| 31 | 982 | 1108 | 1327 | 1581 | 1846 | 2094 | 2246 |
| 32 | 1137 | 1276 | 1517 | 1796 | 2087 | 2359 | 2525 |
| 33 | 1321 | 1470 | 1729 | 2027 | 2338 | 2627 | 2803 |
| 34 | 1532 | 1687 | 1957 | 2267 | 2588 | 2886 | 3069 |
| 35 | 1762 | 1920 | 2194 | 2507 | 2830 | 3131 | 3314 |
| 36 | 2003 | 2161 | 2432 | 2741 | 3060 | 3354 | 3534 |
| 37 | 2243 | 2397 | 2661 | 2961 | 3270 | 3555 | 3727 |
| 38 | 2467 | 2617 | 2872 | 3161 | 3458 | 3731 | 3896 |
| 39 | 2658 | 2804 | 3052 | 3333 | 3620 | 3884 | 4044 |
| 40 | 2797 | 2942 | 3189 | 3469 | 3754 | 4017 | 4176 |
| 41 | 2865 | 3016 | 3272 | 3562 | 3859 | 4131 | 4296 |
| 42 | 2846 | 3010 | 3289 | 3606 | 3929 | 4227 | 4408 |




Courbes de référence AUDIPOG
XVIII[e] Journées Nationales de Médecine Périnatales 1998

7090 - IM - OPC - DPA - 001 - 011 - V1 - 2004

# ANNEXE III : Catégorie socio-professionnelle.

| | Catégorie socio-professionnelle (CSP) | | Hommes | Femmes | Total |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | **Agriculteurs exploitants** | | **4,5** | **2,5** | **3,4** |
| | 11 | *Agriculteurs sur petite exploitation* | 2,0 | 1,2 | 1,6 |
| | 12 | *Agriculteurs sur moyenne exploitat.* | 1,4 | 0,7 | 1,0 |
| | 13 | *Agriculteurs sur grande exploitation* | 1.1 | 0,6 | 0,8 |
| 2 | **Artisans, commerçants, chefs d'entreprise** | | **5,9** | **2,8** | **4,3** |
| | 21 | *Artisans* | 3,3 | 1,0 | 2,1 |
| | 22 | *Commerçants et assimilés* | 2,0 | 1,7 | 1,9 |
| | 23 | *Chefs d'entreprise 10 salariés et +* | 0,6 | 0'l | 0,3 |
| 3 | **Cadres, professions intellectuelles supérieures** | | **6,9** | **2,1** | **4,4** |
| | 31 | *Professions libérales* | 0,8 | 0.3 | 0.6 |
| | 33 | *Cadres de la Fonction publique* | 0,9 | 0,3 | 0,6 |
| | 34 | *Professeurs, professions scientifiques* | 0,9 | 0,7 | 0,6 |
| | 35 | *Profession de l'information, des arts et du spectacle* | 0,3 | 0,2 | 0,3 |
| | 37 | *Cadres admin. et commerciaux d'entrep.* | 2,1 | 0,5 | 1,3 |
| | 38 | *Ingénieurs, cadres techn. d'entrep.* | 1,7 | 0,1 | 0,9 |
| 4 | **Professions intermédiaires** | | **11,4** | **7,2** | **9,2** |
| | 42 | *Instituteurs et assimilés* | 1,4 | 2,2 | 1,8 |
| | 43 | *Profess. interm. santé et travail social* | 0,8 | 2,0 | 1,4 |
| | 45 | *Profess. interm. admin. Fonction publ.* | 0,7 | 0,6 | 0,6 |
| | 46 | *Profess. interm. admin. et commerciales des entreprises* | 2,9 | 1,8 | 2,3 |
| | 47 | *Techniciens* | 3,0 | 0,3 | 1,6 |
| | 48 | *Contremaîtres, agents de maîtrise* | 2,6 | 0,2 | 1,3 |
| 5 | **Employés** | | **8,3** | **20,3** | **14,5** |
| | 52 | *Employés civils, agents de service de la Fonction publique* | 2,0 | 5,8 | 4,0 |
| | 53 | *Policiers et militaires* | 1,7 | 0,1 | 0,9 |
| | 54 | *Employés administratifs d'entreprise* | 3,1 | 8,5 | 5,9 |
| | 55 | *Employés de commerce* | 0,8 | 2,6 | 1,7 |
| | 56 | *Pers. services directs aux particuliers* | 0,7 | 3,3 | 2,1 |
| 6 | **Ouvriers (y compris agricoles)** | | **29,7** | **7,2** | **18,0** |
| | 62 | *Ouvriers qualifiés de type industriel* | 6,9 | 0,8 | 3,7 |
| | 63 | *Ouvriers qualifiés de type artisanal* | 6,6 | 0,6 | 3,5 |
| | 64 | *Chauffeurs* | 2,7 | 0,0 | 1,3 |
| | 65 | *Ouvriers manutention, magasinage, transport* | 1,8 | 0,1 | 1,0 |
| | 67 | *Ouvriers non qualifiés de type industriel* | 7,0 | 4,0 | 5,5 |
| | 68 | *Ouvriers non qualifiés de type artisanal* | 3,4 | 1,3 | 2,3 |
| | 69 | *Ouvriers agricoles* | 1,2 | 0,2 | 0,7 |
| 7 | **Retraités** | | **17,5** | **17,1** | **17,3** |
| | 71 | *Anciens agriculteurs exploitants* | 2,8 | 3,4 | 3,1 |
| | 72 | *Anciens arfis. commerç., chefs d'entrep.* | 1,6 | 1,9 | 1,8 |
| | 73 | *Anciens cadres* | 1,2 | 0,4 | 0,8 |
| | 75 | *Anciennes professions intermédiaires* | 1,8 | 1,5 | 1,7 |
| | 77 | *Anciens employés* | 3,5 | 5,6 | 4,6 |
| | 78 | *Anciens ouvriers (y compris agricoles)* | 6,5 | 4,2 | 5,3 |
| 8 | **Autres sans activité professionnelle** | | **15,9** | **40,9** | **28,9** |
| | 81 | *Chômeurs n'ayant jamais travaillé* | 0,6 | 1,0 | 0,8 |
| | 83 | *Militaires du contingent* | 1,2 | - | 0,6 |
| | 84 | *Élèves ou étudiants* | 10,2 | 9,7 | 9,9 |
| | 85 | *Autres inactifs de moins de 60 ans* | 3,3 | 21,9 | 12,9 |
| | 86 | *Autres inactifs de 60 ans ou plus* | 0,6 | 8,3 | 4,6 |
| | **Total** | | **100,00** | **100,00** | **100,00** |

Sources : TEF 1996-1997. Page 37. INSEE. Pop de 15 ans et plus. Données du recensement de 1992.

*B. Branger, 1998*

ANNEXE IV : Vecteur force (composante et résultante) exercé par les forceps et la ventouse.
(Caughey et al.)

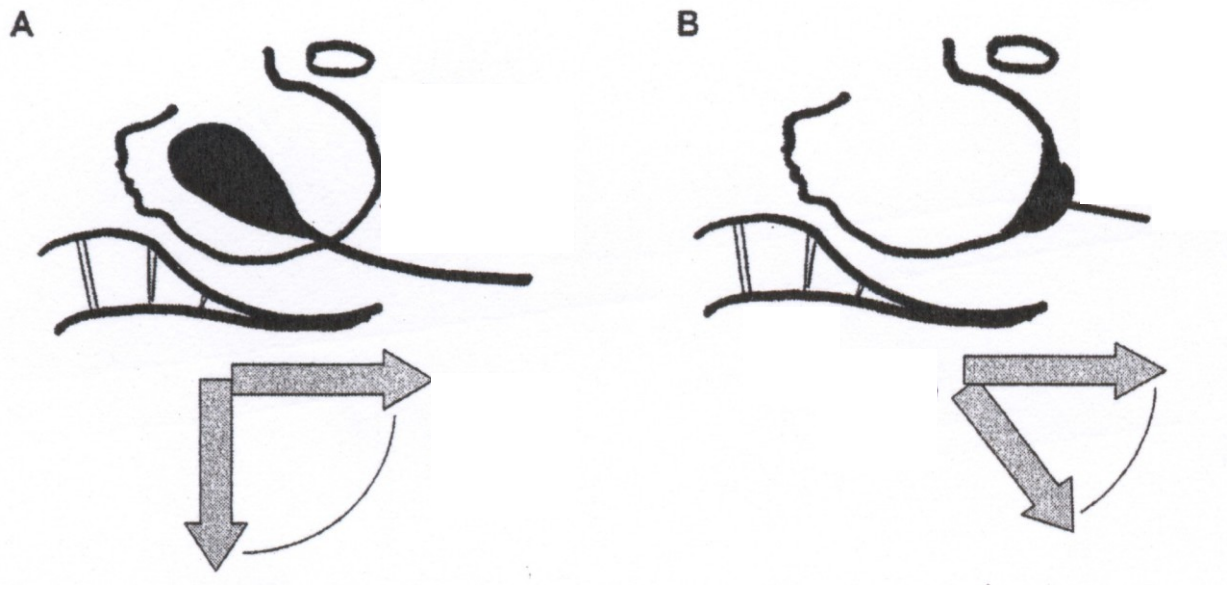
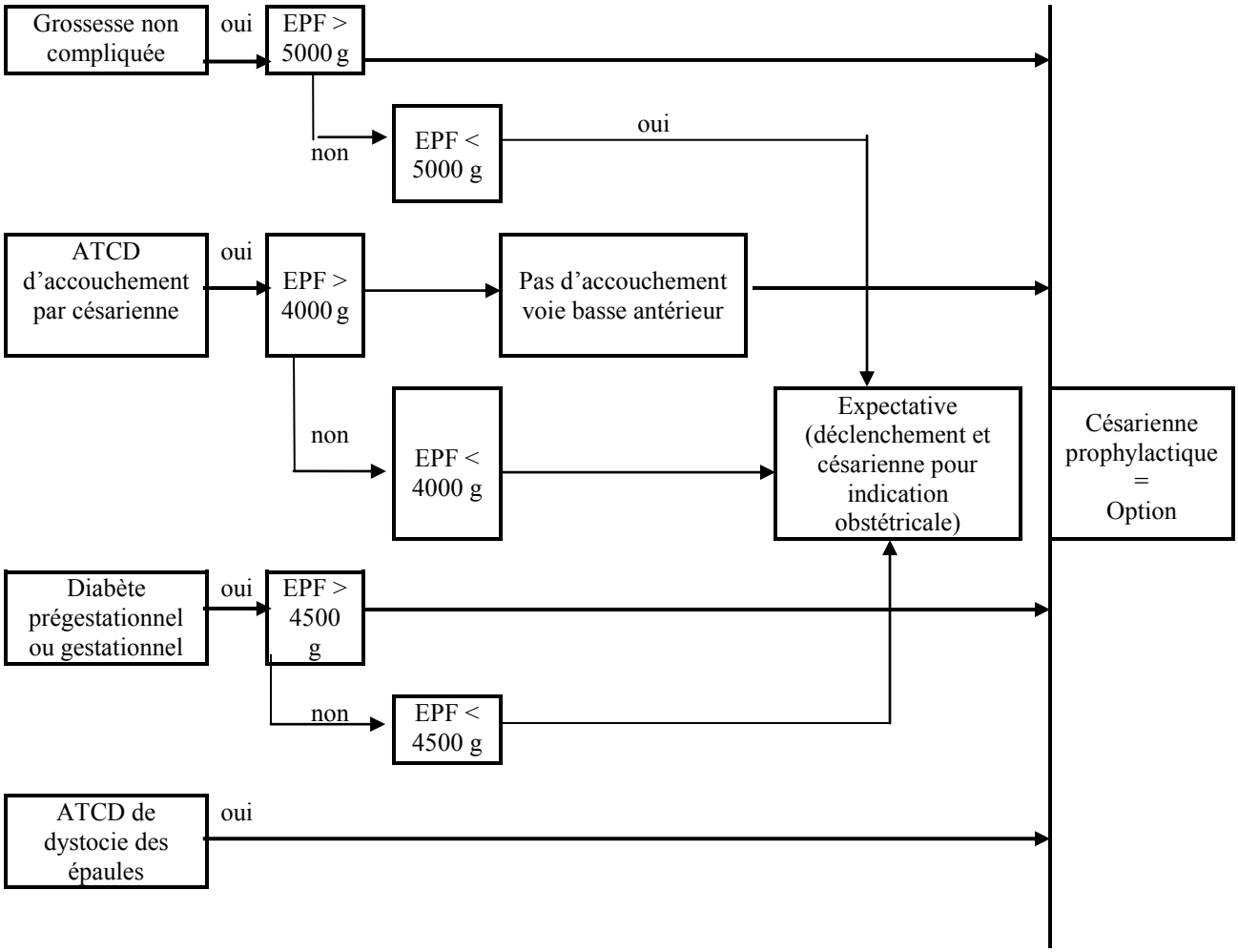



Figure A : Forceps

Figure B : Ventouse

ANNEXE V : Algorithme de la conduite à tenir face à une suspicion de macrosomie (Chauhan et al.)



# RESUME

Etude : Nous avons réalisé une étude rétrospective au CHU de Nantes afin de comparer les caractéristiques des nouveau-nés macrosomes et l'évolution de leur prise en charge entre 1994 et 2004.

Définition : Un nouveau-né est considéré macrosome si son poids à la naissance est supérieur ou égal au 90$^{ème}$ percentile en fonction de son âge gestationnel, son sexe par rapport aux courbes de référence AUDIPOG 1998.
La population étudiée a été divisée en deux sous-groupes :

- 90$^{ème}$ ≤ Macrosomes < 95$^{ème}$ PC,
- Macrosomes ≥ 95$^{ème}$ PC.

Résultats : En dix ans, le **nombre de macrosomes est resté stable** au CHU de Nantes.
Les **caractéristiques maternelles** (âge, IMC, parité, habitudes de vie…) n'ont **pas évolué** dans notre population.
En 2004, nos **pratiques sont différentes** et nous sommes **moins interventionnistes** à l'accouchement lorsque cela est possible. La **morbidité maternelle et néonatale** sont restées assez **stables.**
Enfin, les **macrosomes** ont **grandi** de **0,5 centimètre** en dix ans.



Mots-clés :
macrosomie, diabète gestationnel, mode d'accouchement, macrosomes, complications maternelles et néonatales.