

UNIVERSITE SIDI MOHAMMED BEN ABDELLAH  
FACULTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE

FES



Année 2012

Thèse N° 166/12

# LES GROSSESSES PROLONGÉES (A propos de 74 cas)

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 27/12/2012

PAR

M. FAISAL YOUSUF NOUR

Né le 28 Octobre 1984 à JIGJIGA (Ethiopie)

POUR L'OBTENTION DU DOCTORAT EN MEDECINE

MOTS-CLES :

Grossesse prolongée - Datation - Déclenchement - Souffrance fœtale  
Macrosomie césarienne

JURY

M. MELHOUF MY ABDELILAH..... PRESIDENT ET RAPPORTEUR

Professeur de Gynécologie Obstétrique

Mme. CHAARA HEKMAT.....

Professeur agrégé de Gynécologie Obstétrique

M. BOUHARROU ABDELHAK.....

Professeur de Pédiatrie

JUGES

Mme. FDILI ALAOUI FATIMA ZOHRA.....

Professeur assistant de Gynécologie Obstétrique

MEMBRE ASSOCIE

# SOMMAIRE



INTRODUCTION .....	8
PREMIERE PARTIE : DONNEES DE LA LITTRATURE .....	11
I- HISTORIQUE .....	12
II- DEFINITIONS .....	14
III- DETERMINATION DE LA DATE DU DEBUT DE GROSSESSE (DDG) .....	15
IV-DATE PRESUMEE D'ACCOUCHEMENT (DPA) .....	39
V-PHYSIOLOGIE DU DECLENCHMNT SPONTANE DU TRAVAIL .....	42
A. ACTIVITE CONTRACTILE DU MYOMETRE .....	43
B. MODIFICATION DU COL UTERIN .....	46
VI-PHYSIOPATHOLOGIE DE LA GROSSESSE PROLONGEE .....	49
DEUXIEME PARTIE : ETUDE PRATIQUE ET DISCUSSION .....	55
MATERIELS ET METHODES .....	56
RESULTATS .....	62
I- FREQUENCE .....	63
II- DONNEES MATERNELLES .....	64
1- Age de la mère .....	64
2- poids maternel .....	65
3- parité .....	66
4-Antécédents gynéco-obstétricaux .....	67
5- Age de la grossesse .....	68
6- Suivi de la grossesse .....	69
III- DONNEES CLINIQUES .....	70
1- Examen général .....	70
2- Examen obstétrical .....	70
IV- EXAMENS PARACLINIQUES .....	73
1- Enregistrement du rythme cardiaque fœtale (ERCF) .....	73

2- Echographie obstétricale à l'admission .....	73
3- Echo-Doppler .....	73
V-CONDUITE A TENIR .....	74
1- Accouchement par voie basse .....	74
2- Accouchement par césarienne .....	77
VI- ETAT DU NOUVEAU-NE .....	78
1- Poids à la naissance .....	78
2- APGAR à la naissance .....	79
3- Post maturité .....	80
4- Sexe du nouveau-né .....	80
5- Mortalité périnatale.....	80
6- Morbidité fœtale .....	80
DISCUSSION .....	81
I. EPIDEMIOLOGIE .....	82
II. FACTEURS DE RISQUE DE LA GROSSESSE PROLONGEE .....	84
1. Age maternel.....	84
2. Poids maternel .....	84
3. Parité .....	85
4. Origine ethnique .....	86
5. Niveau socioéconomique .....	86
6. Antécédent de grossesse prolongée.....	86
7. Facteurs mécaniques .....	87
8. Malformation fœtale .....	88
9. Sexe du fœtus .....	88
III. DIAGNOSTIC CLINIQUE .....	89
1. Arguments anamnestiques .....	89

1.1	Date des dernières règles .....	89
1.2	Date de l'ovulation et de la fécondation .....	89
1.3	Mouvements actifs fœtaux.....	90
2.	Premiers examens obstétricaux .....	90
3.	Examen clinique .....	90
IV.	DIAGNOSTIC PARACLINIQUE .....	91
1.	Echographie précoce .....	91
2.	Radiographie du contenu utérin.....	91
3.	Etude du liquide amniotique .....	92
V-	CONSEQUENCES FŒETALES .....	94
1.	Macrosomie fœtale .....	94
2.	Syndrome de postmaturité .....	95
3.	Inhalation méconiale .....	95
4.	Mortalité périnatale .....	96
5.	Devenir néonatal .....	98
VI.	CONSEQUENCES MATERNELLES .....	99
1.	Césariennes .....	99
2.	Hémorragies du post-partum .....	100
3.	Risque de Rupture Utérine .....	101
4.	Lésions périnéales .....	102
5.	Risque d'infection .....	102
6.	Mortalité maternelle .....	103
VII-	CONDUITE A TENIR .....	104
1.	SURVEILLANCE DE LA GROSSESSE PROLONGEE .....	104
1.1-	Clinique .....	104
1.1.1-	Mouvements actifs fœtaux .....	104

1.1.2-Hauteur utérine.....	105
1.1.3-Toucher vaginal .....	105
1.2.-para-clinique .....	106
1. 2.1-Enregistrement du rythme cardiaque fœtal .....	106
1.2.3- Echographie.....	107
2. DECLENCHEMENT .....	113
2.1- Définition .....	113
2.2- Indications du déclenchement .....	113
2.3- Contre-indications du déclenchement .....	114
3. Date du déclenchement .....	114
4. Evaluation du pronostic obstétrical avant déclenchement .....	116
5. Précautions à respecter .....	118
6. Les différentes méthodes de déclenchement du travail.....	119
6.1- Méthodes médicamenteuses .....	119
6.2- Méthodes non médicamenteuses .....	130
VIII- ACCUEIL DU NOUVEAU-NE .....	134
IX- PREVENTION DE LA GROSSESSE PROLONGEE .....	139
CONCLUSION .....	141
SUGGESTIONS .....	144
RESUME .....	147
BIBLIOGRAPHIE .....	151

## GLOSSAIRE

- AG : Age gestationnel
- BIP : Diamètre Bipariétal
- BPM : Battements par minute
- CNOGF : Collège National des Obstétriciens et Gynécologues Français
- CO : Contraception orale
- DAT : Diamètre abdominal transverse
- DDG : Date de début de grossesse
- DDR : Date des Dernières Règles
- DFP : Disproportion Foeto-pelvienne
- HCG : Hormone Gonadotrophine Chorionique
- HTA : Hypertension Artérielle
- IRC : Index de Résistance Cérébrale
- L/S : Lécithine / Sphingomyéline
- LA : Liquide Amniotique
- LAC : Liquide Amniotique Clair
- LAT : Liquide Amniotique Teinté
- LCC : Longueur Cranio-Caudale
- LF : Longueur du Fémur
- OMS : Organisation Mondiale de la Santé
- PG : Prostaglandines
- RCF : Rythme Cardiaque Fœtal
- RCIU : Retard de Croissance Intra Utérin
- SA : Semaines d'Aménorrhée
- SFA : Souffrance Fœtale Aigue
- SFC : Souffrance Fœtale Chronique

- TV : Toucher Vaginal
- VH : Voie Haute
- AMM : autorisation de mise sur le marché.
- DPA : Date présumée d'accouchement
- GP : grossesse prolongée
- ILCOR : l'International Liaison Committee on Resuscitation(Groupe de néonatalogie
- BSG : La Bibliothèque de santé Génésique de l'OMS



# INTRODUCTION



La grossesse prolongée constitue une situation progressivement angoissante pour la future mère pressée d'accoucher, mais aussi pour l'obstétricien averti d'un risque accru de mortalité fœtale dans une telle situation.

La grossesse prolongée est une grossesse qui dure plus de 42 semaines d'aménorrhée (SA) révolues soit 294 jours, selon les définitions de la Fédération Internationale de Gynécologie et Obstétrique (FIGO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2007(3).

Mais une définition récente élaborée par le collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) en décembre 2011 a mis à jour l'ancienne définition, en établissant que la grossesse est dite « prolongée » au-delà de 41+0 SA, mais que le terme n'est dit « dépassé » qu'à partir de 42+0 SA (4).

Si la définition de la grossesse prolongée est facile à établir en théorie, il en va autrement en pratique car il est souvent difficile de poser le diagnostic de grossesse prolongée.

Une prise en charge adéquate doit être instaurée chaque fois que la suspicion de grossesse prolongée est posée puisque les risques encourus sont :

- l'augmentation de la morbidité et de la mortalité fœtale :

La post maturité, la macrosomie, les accouchements dystociques, et néonatale, notamment du fait d'une augmentation du risque de complications périnatales comme le syndrome d'inhalation méconiale, la souffrance fœtale aigue au cours du travail et de la morbidité maternelle à savoir : les césariennes, les hémorragies du post partum, les lésions périnéales et le risque d'infections.

Cette prise en charge consisterait (selon les recommandations récentes du CNGOF) (4).en :

Ø Un déclenchement du travail entre 41+0 et 42+6 jours pour éviter les risques d'une grossesse prolongée, cette conduite devrait être proposée aux patientes ayant des grossesses non compliquées.

Ø L'exact moment du déclenchement dépendra principalement des caractéristiques maternelles de la patiente mais aussi de la préférence des patientes et de l'organisation des soins des maternités, après avoir informé les patientes des risques et bénéfices d'une politique de déclenchement et d'une politique expectative c'est-à-dire une surveillance rigoureuse aussi bien maternelle que fœtale, jusqu'à l'entrée spontanée en travail ou jusqu'à 42+6 jours pour déclencher.

Notre étude est rétrospective s'étendant sur une période de deux ans, du premier janvier 2010 au 31 décembre 2011 au service de gynéco-obstétrique II du centre Hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

Durant cette période 74 observations de grossesses prolongées selon l'ancienne définition et de terme dépassé selon la récente définition ont été colligées.

À travers l'étude de ces observations et à la lumière de la littérature, nous avons essayé de :

- Ø Mettre en évidence la fréquence des grossesses prolongées au niveau du service de gynécologie-obstétrique II du centre Hospitalier universitaire Hassan II de Fès.
- Ø Décrire les principaux facteurs de risque des grossesses prolongées.
- Ø Modalités de surveillance et de déclenchement.
- Ø Evaluer le risque de morbi-mortalité fœtale et maternelle des grossesses prolongées.

**PREMIERE PARTIE:  
DONNEES DE LA LITTERATURE  
LA GROSSESSE PROLONGEE**



## I- HISTORIQUE : (1,2)

Depuis longtemps, la question de la durée de la grossesse subsistait :

Au XVI<sup>e</sup> siècle, François Rabelais en qualité de médecin fut consulté comme expert par Pélicier, ambassadeur de François I<sup>er</sup> à Venise, sur une contestation de la date de conception ; dans son histoire de Gargantua, cet écrivain décrit comment « Gargantua fut pendant 11 mois dans le ventre de sa mère.

Avicenne (XI<sup>ème</sup> siècle) rapporta qu'une femme avait mis au monde après 14 mois de grossesse, un enfant chez qui les dents commençaient à apparaître et qui avait bien vécu.

Montaigne (Livre II, chapitre 12) en 1580 accepta la durée de 11 mois comme ultime durée de gestation.

Baudelocque dans son « Art des accouchements » écrit : « l'époque la plus ordinaire de l'accouchement est la fin du 9<sup>e</sup> mois de la grossesse, mais elle n'est pas invariable ».

Joulin, en 1867, expliqua que de manière évidente, il n'existait point de limite fixe à la grossesse. Il rapporta sans s'étonner le nombre d'observations de parturientes ayant accouché à 11, 12 voire 13 mois de grossesse. Napoléon, dans l'article 311 du Code civil, stipula que la légitimité de l'enfant né 300 jours après la dissolution du mariage pouvait être contestée : c'est le droit de contester mais non le droit de renier la paternité qui était offert à l'expiration de ce délai (délai de viduité).

En 1902 : Ballantyne fut le premier à reconnaître l'existence du syndrome de post maturité entraînant l'émergence de multiples études ; Ceci signa enfin la possibilité de grossesse prolongée qui fut mal acceptée à l'instar de Pinard qui pensait plutôt à des gestations retardées à leur début.

Depuis une trentaine d'années, les observations sur la physiopathologie de la maturité ont été le point de départ de nombreux travaux sur la grossesse prolongée.

À l'heure actuelle, leur reconnaissance est bien établie, leur nombre diminuant dans l'absolu pour deux raisons :

- la meilleure maîtrise de la détermination du terme exact (échographie précoce) et le déclenchement des accouchements avant le dépassement de terme (42 SA).

## II-Définitions :

La grossesse prolongée est une grossesse qui dure plus de 42 semaines d'aménorrhée (SA) révolues soit 294 jours, selon les définitions de la Fédération Internationale de Gynécologie et Obstétrique (FIGO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) en 2007 (3).

Dépassement de terme : terme définissant une notion physiopathologique, traduisant un asynchronisme entre parturition et maturité fœtale(43).

Mais une définition récente élaborée par le collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) mercredi 7 décembre 2011 a mis à jour l'ancienne définition, en établissant que la grossesse est dite « prolongée » au-delà de 41+0 SA, mais que le terme n'est dit « dépassé » qu'à partir de 42+0 SA (4).

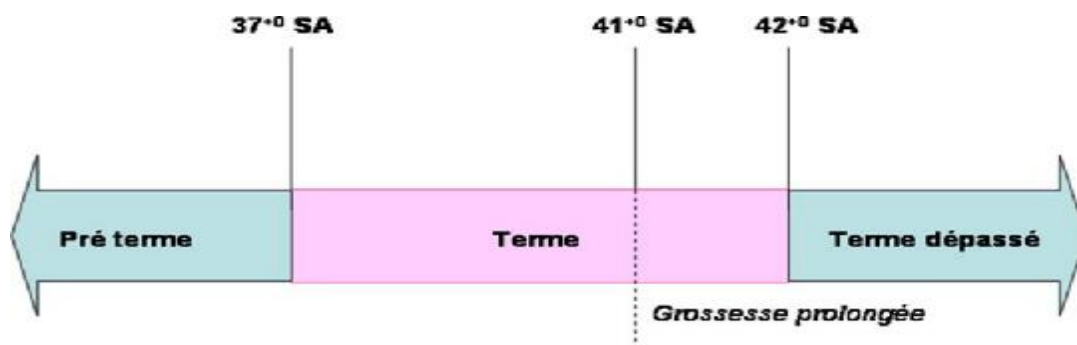


Figure1 : définition du terme, de la grossesse prolongée, et terme dépassé(4).

Cette définition purement chronologique de la grossesse prolongée est associée à une augmentation de la morbidité et de la mortalité périnatale.

### III. DETERMINATION DE LA DATE DU DEBUT DE GROSSESSE (DDG)

La détermination de la date de début de grossesse (DDG) est essentielle pour un suivi adapté de la grossesse.

Elle joue un rôle fondamental pour l'appréciation de la croissance fœtale ou encore la prise en charge du terme [23].

Classiquement, trois méthodes ressortent des ouvrages de part leurs fréquences d'utilisation et leurs degrés de précision :

- ✓ Le calcul d'après la date des dernières règles (DDR)
- ✓ La méthode ménothermique
- ✓ L'échographie

Nous ne nous attarderons pas sur les autres procédés qui ne sont utilisés qu'à titre indicatif ou dans certaines conditions comme le monitoring de l'ovulation pratiqué en assistance médicale à la procréation (AMP) [49].

#### 1-Données cliniques

##### 1.1- Interrogatoire :

L'examen clinique doit impérativement être précédé par un interrogatoire qui se doit d'être soigneux si l'on veut qu'il soit contributif

##### a)-La date des dernières règles [6,7]

Les règles sont le seul point de repère dans le cycle d'une femme.

Dans la pratique courante, une première estimation de l'âge gestationnel est souvent donnée par la date des dernières règles (DDR).

Toutefois, une approche basée exclusivement sur cette variable est très approximative : si l'âge gestationnel est sous-estimé (cas des métrorragies de début de grossesse prises à tort pour des menstruations), un accouchement à terme peut être considéré à tort comme prématuré, entraînant une prise en charge obstétricale



inadaptée.

Dans le cas contraire (plus fréquent) et si l'âge gestationnel est surestimé (cas fréquents des cycles longs, du fait d'une phase folliculaire de plus de 14 jours), des conduites inadaptées peuvent être décidées pour un dépassement de terme qui n'est en fait pas réel.

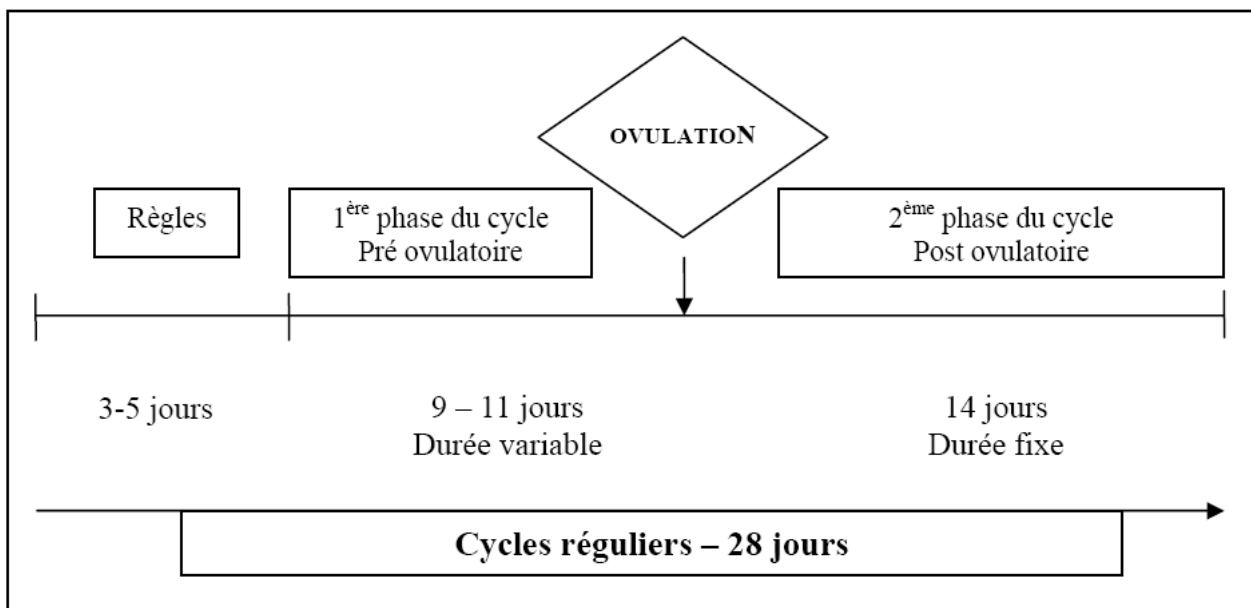


Schéma 1 : PHASES DU CYCLE FEMININ [7].

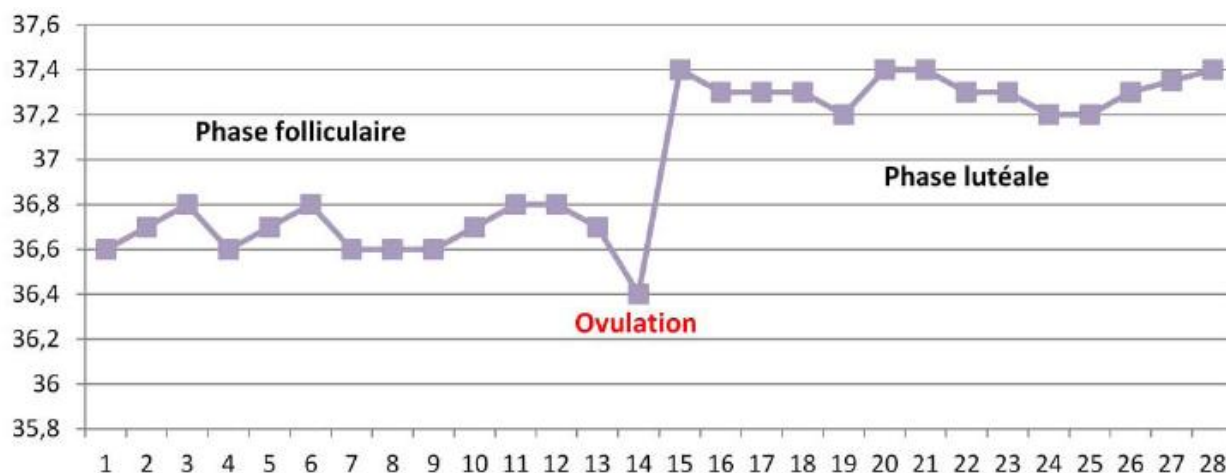
Chez une femme ayant des cycles réguliers de 28 jours, la date de fécondation sera donc fixée 14 jours après la date des dernières règles.

Mais pour une patiente ayant des cycles irréguliers, ayant pris des oestroprogestatifs avant le début de la grossesse, lors d'une grossesse intervenant dans le post partum ou post abortum immédiat ou lors de la persistance de saignements pris pour des règles pendant les premiers mois de la grossesse, cette date perd toute valeur pour l'estimation du début de la grossesse.

Il faut donc se fier à l'interrogatoire et aux souvenirs de la patiente pour interpréter cette donnée le plus précisément possible.

Le recueil de la date des dernières règles constitue un élément important du dossier, soulignons aussi le fait que le calcul de l'âge gestationnel se fait en pratique courante en semaines d'aménorrhée.

b)-La courbe ménothermique[157].



Graphique n°1 : La courbe ménothermique

Il s'agit d'une courbe de température qui permet de dater le jour de l'ovulation et de pallier aux erreurs induites par la durée de la phase folliculaire.

Une courbe normale comprend deux phases :

- ✓ La première, post menstruelle, correspond à un plateau thermique en dessous de 37°C.
- ✓ La seconde, quant à elle, traduit l'effet de la progestérone en décrivant un plateau thermique supérieure à 37°C.

Puis, la veille des règles, la température chute pour annoncer la fin de la sécrétion progestative.

Le dernier point de la phase hypothermique indique la veille de l'ovulation et permet donc de fixer le début de la grossesse avec une précision de l'ordre de quelques jours correspondant au moment de la fécondation.

Cette méthode requiert de la minutie : il faut prendre la température tous les jours à la même heure, par la même voie et avec le même thermomètre.

Des facteurs comme le stress, le coucher tardif, des maladies infectieuses, des levés nocturnes ou encore les traitements hormonaux influencent la température [37].

## 1.2- Examen clinique

L'examen clinique en ce qui concerne l'estimation de l'âge d'une grossesse consiste essentiellement en une évaluation de la taille de l'utérus.

Avant la fin du premier trimestre de la grossesse, l'utérus est en position rétro-symphysaire. Le palper ne peut donc être suffisant, il faut y associer le toucher vaginal. Le toucher vaginal retrouve un utérus augmenté de volume que l'on perçoit dans les culs de sacs vaginaux latéraux habituellement libres en dehors de la grossesse.

Classiquement, la littérature rapporte un utérus de la taille :

- D'une mandarine au premier mois
- D'une orange au deuxième mois
- D'un pamplemousse au troisième mois.

Cette estimation était très employée par nos anciens cliniciens qui ne disposaient pas d'examens paracliniques pour dater une grossesse.

## 1.3-Biologie[8,9,10]

La biologie repose sur le dosage des  $\beta$ HCG plasmatiques ou urinaires.

Ce dosage permet en premier lieu d'affirmer une grossesse puisqu'elle est secrétée par les cellules du trophoblaste dès sa formation.

Les  $\beta$ HCG apparaissent 10 à 12 jours après la fécondation, ils doublent ensuite toutes les 48h pour atteindre un maximum à la 8<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée.

Ils diminuent rapidement entre la 14<sup>ème</sup> et la 18<sup>ème</sup> semaine pour rester à un taux constant jusqu'à la fin de la grossesse.

Il existe deux types de tests :

- Les tests qualitatifs permettent de faire un diagnostic de grossesse dès 10 à 12 jours après la fécondation s'ils sont sanguins, et quelques jours plus tard pour les tests urinaires
- Les tests quantitatifs sériques permettent de doser la quantité de  $\beta$ HCG présente dans le sang maternel et donc d'évaluer l'âge approximatif de la grossesse.

**Tableau : 1 Gonadotrophine chorionique humaine (hCG) plasmatique**  
**Taux moyens et limites en UI/Litre**  
**Après ajustement mathématique des courbes (16)**

Semaine d'aménorrhée(SA)	J = Jour à compter à partir du dernier point bas de la courbe de température	Moyenne	Zone de limite inférieure de la normale	Limite supérieure de la normale
4 <sup>e</sup> SA 7 ≤ J ≤ 13	10	10		30
	11	18		40
	12	30		110
	13	50	10	180
5 <sup>e</sup> SA 14 ≤ J ≤ 20	14	80	16	300
	15	130	27	300
	16	220	44	800
	17	350	70	1 300
	18	600	120	2 000
	19	900	190	3 500
6 <sup>e</sup> SA 21 ≤ J ≤ 27 Valeur du 1 <sup>e</sup> et 2 <sup>e</sup> jours de cette semaine	21	2 500	550	9 500
	22	4 000	850	15 000
6 <sup>e</sup> SA révolue	28 000	2 400 - 7 000		70 000
7 <sup>e</sup> SA révolue	57 000	10 000 - 25 000		130 000
8 <sup>e</sup> SA révolue	94 000	30 000 - 46 000		190 000
9 <sup>e</sup> SA révolue	87 000	35 000 - 48 000		160 000
10 <sup>e</sup> SA révolue	76 000	25 000 - 39 000		140 000
11 <sup>e</sup> SA révolue	67 000	20 000 - 33 000		120 000
12 <sup>e</sup> SA révolue	57 000	16 000 - 28 000		105 000
13 <sup>e</sup> SA révolue	48 000	12 000 - 24 000		90 000
14 <sup>e</sup> SA révolue	37 000	10 000 - 19 000		79 000
15 <sup>e</sup> SA révolue	27 000	7 000 - 15 000		62 000
16 <sup>e</sup> SA révolue	22 000	5 500 - 11 000		43 000
17 <sup>e</sup> SA révolue	18 000	4 000 - 9 500		30 000

## 1.4- L'échographie

La DDG déterminée par l'échographie semble, d'après la littérature, la méthode la plus fiable pour déterminer le début de grossesse [5,11]. Toutefois, cela nécessite d'utiliser des courbes dédiées à la datation et méthodologiquement fiables [12].

Il existe des courbes réalisées spécifiquement dans un but de datation [5] et leur utilisation est théoriquement préférable à des courbes réalisées pour surveiller la biométrie.

Il s'agit en effet de prédire le terme pour une biométrie donnée et non la biométrie pour un terme donné.

Dans ce dernier cas, la moyenne prédite et son intervalle de confiance diffèrent légèrement [5].

Malgré cette imprécision méthodologique, les courbes « de croissance » peuvent être utilisées en pratique.

Comme vu plus haut, une datation basée sur la DDR tend à sous-estimer ou surestimer la date du terme, et donc à considérer plus souvent à tort des grossesses comme post-terme, alors qu'il s'agit de grossesses « mal datées ». Cela pourrait expliquer pourquoi la morbidité et la mortalité associées à un dépassement de terme ont pu être rapportées plus élevées dans une population où l'âge gestationnel est basé sur l'échographie par rapport à une population où l'âge gestationnel est évalué par la DDR [16].

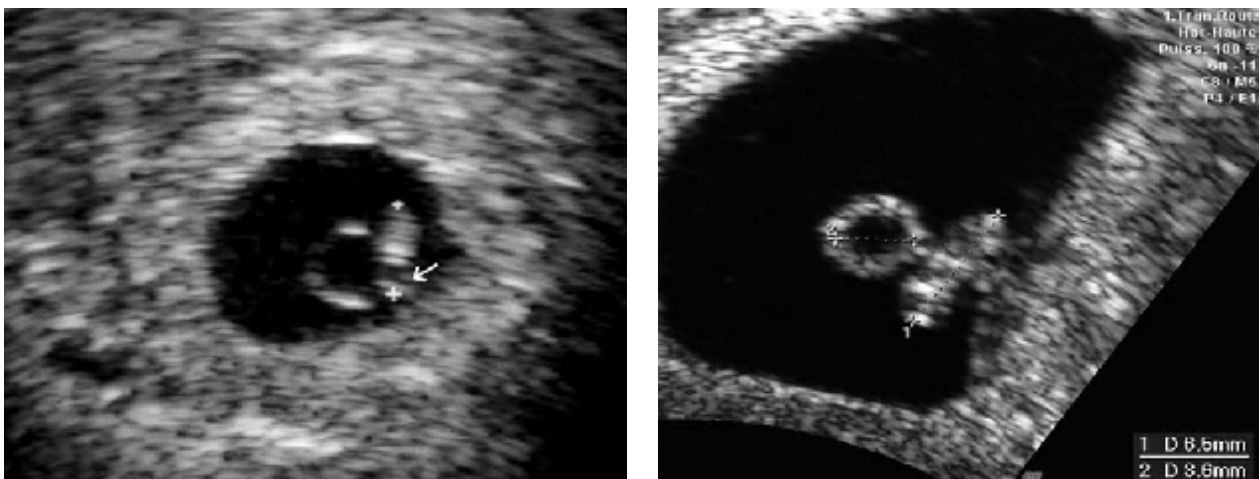
### 1.4.1- Au premier trimestre.

Au premier trimestre, il est possible de mesurer de nombreux paramètres qui sont fortement corrélés à l'âge gestationnel.

C'est le cas du diamètre ou du volume du sac gestationnel ou de la vésicule vitelline [14].

Avant six semaines, la datation repose sur le seul diamètre ovulaire qui est un paramètre plus imprécis et il est plus prudent de la confirmer (ainsi que la vitalité ovulaire) par un contrôle vers 10-12 SA. On utilise soit la mesure du plus grand diamètre, soit le diamètre moyen :

- coupe sur le plus grand axe de l'œuf ;
- mesure de la partie liquidienne interne, en excluant la couronne trophoblastique ;
- moyenne des deux diamètres orthogonaux.



a.

b.

Figure 1-1. Écho embryonnaire (30).

a. À 6 SA et quelques jour : vésicule ombilicale à 4 mm, embryon de 5 mm, le pôle céphalique (↓) présente un caractère « liquidien ». b. À 6,5 SA : l'embryon mesure 6,5 mm et s'écarte un peu de la vésicule ombilicale (3,5 mm).

Après 7 SA, le diamètre ovulaire présente une trop grande variabilité pour être utile à la datation (mais parfois intéressant pour évaluer la trophicité ovulaire).

Ces paramètres restent en pratique peu utilisés.

Plusieurs études ont évalué la biométrie du premier trimestre pour déterminer l'âge gestationnel.

### Longueur cranio-caudale

La meilleure mesure pour la datation est celle de la longueur cranio-caudale (LCC) (5).

Ce paramètre ne présente pas de variation significative selon la race ou l'ethnie, selon le sexe de l'embryon ou selon le nombre d'embryon.

La mesure de la LCC doit répondre à un certain nombre de critères(30):

- Ø La mesure de la LCC doit être réalisée entre 7 SA et 13SA, car avant, l'embryon est trop petit par rapport à la définition de l'image, et plus tard, la longueur varie trop avec les mouvements ;
- Ø Mesure de tout l'embryon selon le grand axe donc en coupe sagittale où l'embryon dessine un « haricot » ; les coupes frontales peuvent ne pas prendre en compte la totalité du pôle céphalique(voir fig.1-2.) ;
- Ø Mesure de l'embryon au repos, le dos « rond » et les membres inférieurs fléchis : à partir de 11 SA, les mouvements de flexion ou d'extension du tronc vont fausser la mesure (fig. 1-3) ;
- Ø Mesure de l'embryon seul, en éliminant la vésicule ombilicale parfois très proche : le problème se pose parfois vers 7 SA (fig. 1-2).
- Ø Les curseurs doivent être placés en position « on to on », c'est-à-dire qu'ils doivent se confondre avec la ligne du plan cutané et celle du tissu sous cutané fœtal.



Pour une bonne réalisation de la mesure de la clarté de la nuque (CN), il faut impérativement obtenir une bonne coupe sagittale du fœtus, avec la mesure de la longueur craniocaudale (LCC) ajoutant à cela que :

- Ø La mesure de la clarté nucale (CN) doit être réalisée entre 11SA et 13SA+6J, donc la LCC doit être située entre 45 mm et 84 mm.
- Ø La séparation doit être nette entre la peau du fœtus et l'amnios.
  - Pour cela on attend que le fœtus effectue ses mouvements spontanément, ou on demande à la maman de tousser.
  - On peut aussi s'aider de quelques tapotements délicats sur le ventre.
- Ø Le plan cutané dorsal du fœtus doit être bien visible avec une bonne continuité.
- Ø On doit mesurer l'épaisseur maximale de la CN.

Le score d'Hermann est un score permettant d'évaluer la qualité d'une mesure de la clarté nucale(36).

Le but étant non pas de noter l'échographiste, mais essentiellement de rendre objective la fiabilité d'un examen afin de l'utiliser dans les staffs de diagnostic anténatal.

Calcul du score d'Herman dans le cadre du contrôle de qualité de la mesure de la clarté nucale :

<u>Critères majeurs</u>	
2 points	0 point
Coupe sagittale stricte.	Coupe oblique : la tête ou le rachis n'est pas visible. un globe oculaire ou un plexus choroïde visible.
Calipers correctement placés: le centre des calipers doit être positionné sur l'hyperéchogénicité au bord de la clarté nucale.	Calipers placés de façon incorrecte.
Continuité de la ligne hyperéchogène de la peau bien visible jusque le dos.	La ligne hyperéchogène de la peau visible au niveau de la nuque seulement.
<u>Critères mineurs</u>	
1 point	0 point
Image fœtale occupant au moins les trois quarts (3/4) de l'image échographique, cependant, la tête et la zone ombilicale devant être au moins visibles.	Image fœtale occupant moins les trois quarts de l'image échographique.
Membrane amniotique visible.	Membrane amniotique non visible.
Tête fœtale en position neutre (indifférenciée).	Tête foetale en fléchie ou en hyperextension car une hyperflexion céphalique minimise la mesure de la clarté nucale et une hyperextension la majore.

Résultats :

Les images échographiques de la clarté nucale sont classées en quatre groupes:

- ∅ image excellente : score de Herman = de 8 à 9 points
- ∅ image acceptable : score de Herman = de 4 à 7 points
- ∅ image insuffisante : score de Herman = de 2 à 3 points ;
- ∅ image inacceptable : score de Herman = de 0 à 1 point.

Le mode 3D permet, surtout par voie vaginale, une acquisition plus simple de la coupe sagittale idéale, quelle que soit la position du fœtus, en le « mobilisant » dans les trois axes (fig. 1-5).

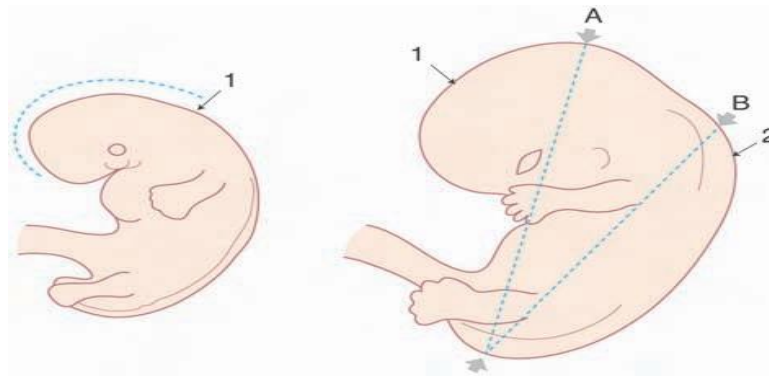


Figure 1-2. Morphogenèse embryonnaire.

Courbure du vertex (1) et courbure nucale (2) : ces deux courbures amènent le futur front au contact de l'abdomen. La mesure du LCC est parfaite en A, mais un peu sous-estimée en B(30).



a.

b.

Figure 1-3. Mesure de la LCC.

a. LCC à 65 mm = mesure convenable sur un fœtus au repos.

Noter les échogénités différentes du poumon (1), du foie (2) et de l'intestin (3). La clarté nucale n'est pas visible : l'image de membrane (§) correspond à l'amnios et non à la surface cutanée. b. LCC à 54 mm = la mesure est nettement sous-estimée par l'hyperflexion du fœtus. De même, la mesure de la nuque peut être sous-évaluée. La vessie est bien visible (↓)(30).

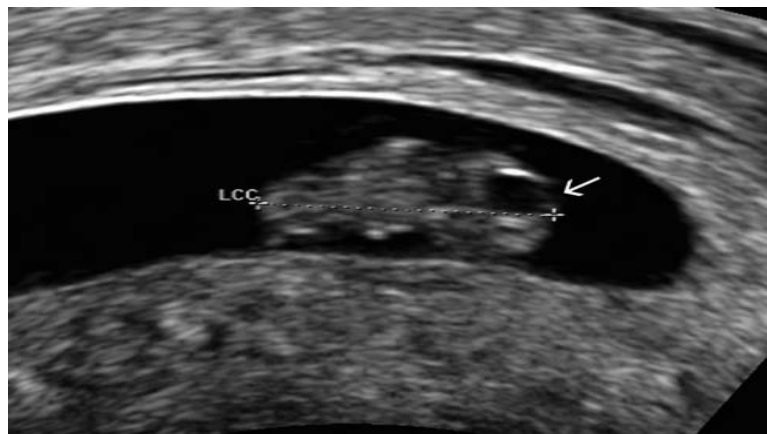


Figure 1-4. 7,5 SA : embryon de 13 mm en coupe sagittale(30).

Fosse rhombencéphalique bien visible au niveau de la courbure nucale (↓).

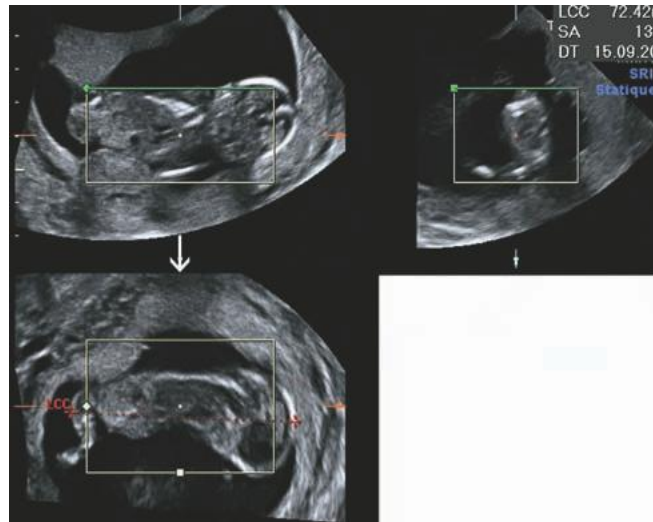


Figure 1-5. Mesure de la longueur cranio-caudale(LCC).

Le travail en mode tri-plan permet d'aboutir à une bonne coupe sagittale(30).

#### Diamètre bipariétal ou BIP (30)

La mesure du BIP (fig. 1-6) nécessite une coupe transversale ou frontale de l'extrémité céphalique de l'embryon et un axe du faisceau ultrasonore perpendiculaire à la ligne médiane du cerveau. Cela n'est pas toujours aisé à obtenir car, à la différence du fœtus, l'embryon est rarement couché sur le côté, qu'on l'aborde par voie vaginale ou par voie sus-pubienne.

Les mesures faites sur un axe oblique seront imprécises en raison de la mauvaise définition du contour et de l'épaisseur de l'écho pariétale.

L'ossification des pariétaux apparaît bien dès la huitième semaine mais le revêtement cutané et la surface osseuse seront tantôt confondus, tantôt séparés selon la qualité de l'image et l'avancement de la grossesse : ceci entraîne une ambiguïté dans la mesure (fig. 1-6b). En général, en début de grossesse (jusqu'à deux mois et demi), on préférera une mesure au centre des échos pariétaux plutôt que sur l'image d'entrée, mal définie.

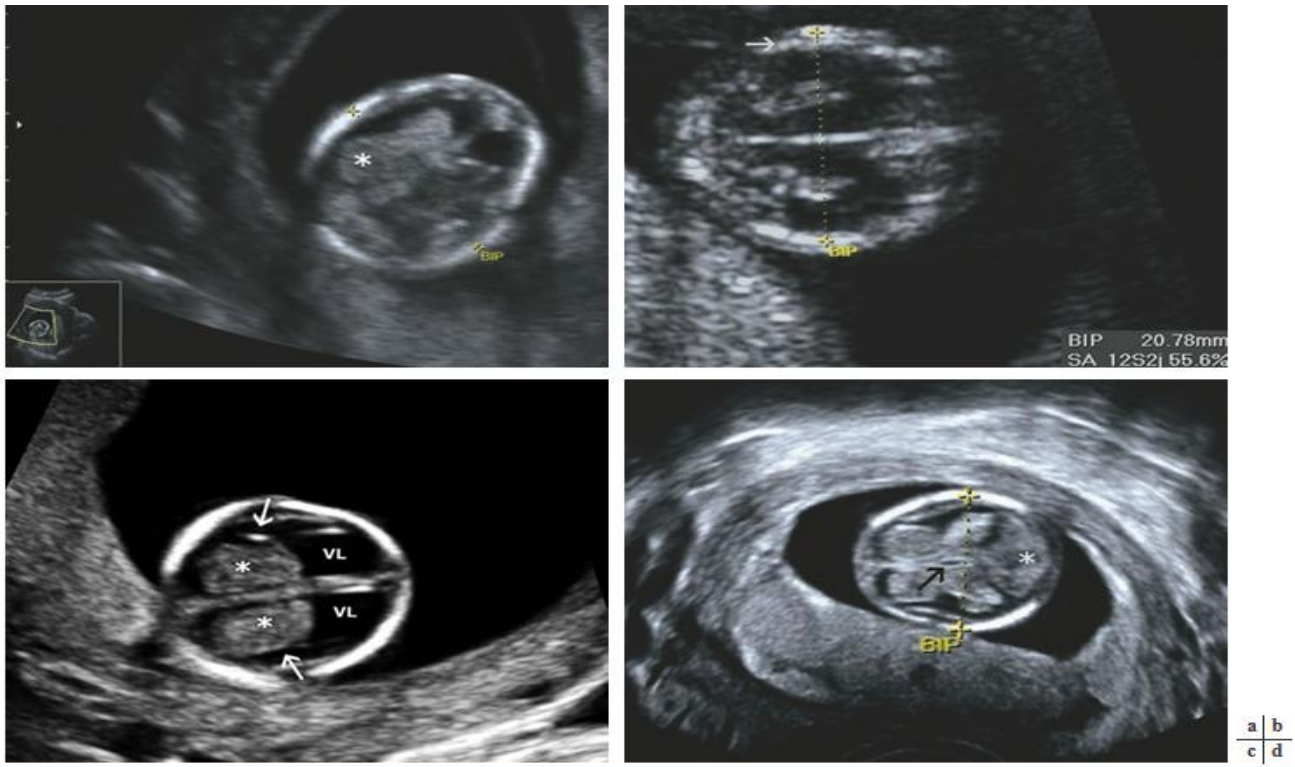


Figure 1-6. Mesure du BIP et étude du télencéphale.

a. Plan de coupe un peu oblique à 13 SA (légère surestimation du BIP).

Mesure au centre des échos pariétaux.

Le plexus choroïde proximal (\*) est bien visible de même la fine lame de tissu cérébral sous le plan osseux.

b. Coupe frontale, 12 SA. Mesure erronée par confusion peau-os :

Le caliper proximal est placé dans l'écho cutané et non dans l'écho osseux moins bien visible (↓), le caliper distal est bien placé dans l'écho osseux = erreur de 1,5 mm environ.

c. Télencéphale à 12,5 SA.

Le tissu cérébral commence à se deviner (↓) autour des ventricules latéraux, entre le bord externe du plexus choroïde et la surface cérébrale qui commence à s'individualiser par rapport à la table interne du pariétal(30).

Les plexus choroïdes (\*) occupent la moitié postérieure du ventricule latéral.

d. 13 SA. Entre les plexus choroïdes, on devine le troisième ventricule (↓). En arrière, la tente du cervelet (\*).

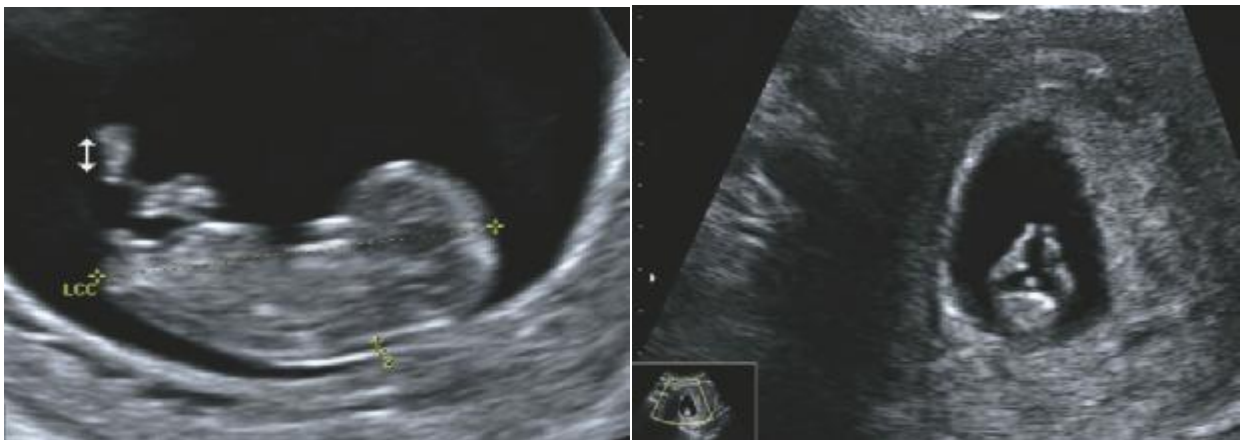
Bonne mesure du BIP sur l'entrée dans l'écho pariétal (voie vaginale).

Le revêtement cutané n'est pas visible ici. La surface cérébrale s'écarte du plan osseux et ébauche les futures scissures sylviennes.

### Longueur du pied(30)

De longue date, la longueur du pied est utilisée par les anatomo-pathologistes pour estimer l'âge embryon-fœtal.

En échographie, l'image du pied est bien définie dès 10 SA, plus précocement que celle du fémur. La mesure doit se faire sur une coupe frontale de la plante du pied (fig. 4-11). Avant 12 semaines, cependant, la valeur est très faible (inférieure à 8 mm) et la moindre variation de placement des marqueurs entraîne une erreur relative importante. Comme pour toutes les petites mesures, l'agrandissement par zoom sera précieux.



a.

b.

Figure 1-7. 10-10,5 SA, embryon de 39 mm.

a. Mesure du LCC et de la clarté nucale (mesure trop précoce pour la clarté nucale). Mesure du pied dont la plante est tournée en varus.

b. Coupe transversale basse passant par les membres inférieurs et montrant la position des pieds en varus (qui « applaudissent ») (30).

### Longueur du fémur(30)

Il s'agit de la longueur de la diaphyse ossifiée qui forme une image rectiligne en début de grossesse (fig. 1-8). Comme pour le pied, cette mesure n'est fiable qu'à partir d'une valeur suffisante, donc au-delà de 12 SA, et le fémur est donc peu utile pour la datation.



Figure 1-8. Mesure de la longueur du fémur à 12 SA.

Avec zoom, environ 6,5 mm(30).

### Circonférence abdominale (30)

En première moitié de grossesse, les diamètres abdominaux sont assez constants car il y a peu de déformations des contours et les troubles de croissance sont rares, en dehors des malformations fœtales.

La circonférence abdominale peut donc contribuer à l'évaluation de l'âge embryon-fœtal, avec une assez bonne précision entre deux et quatre mois (fig. 1-9).

La précision est même sans doute bien meilleure que celle d'un BIP mesuré sur un contour ambigu, ou surtout celle du fémur qui devrait disparaître des paramètres de datation précoce. On rappelle que la coupe doit être bien orthogonale à l'axe du tronc et le travail en 3D facilite parfois la manœuvre.



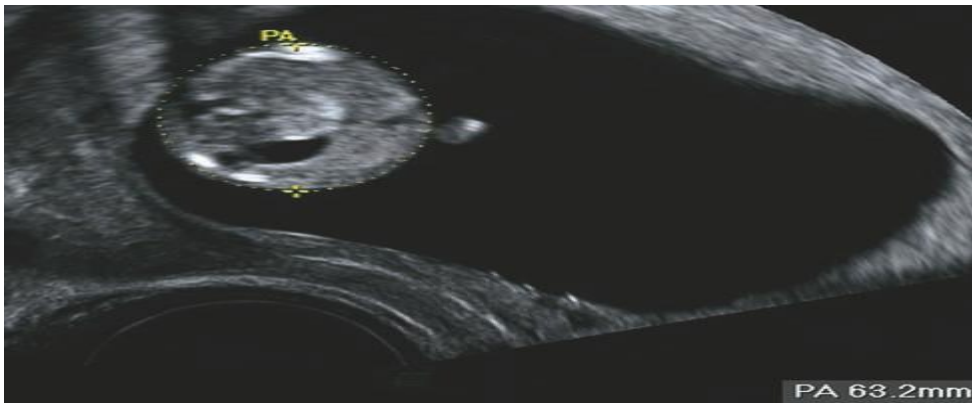


Figure 1-9. Mesure de la circonférence abdominale vers 12,5 SA.  
Bonne mesure fiable, au zoom (63 mm). Estomac bien visible(30).

En résumé, pour la datation du premier trimestre :

Le tableau 1-10 fournit une table de datation jusqu'à trois mois.

Le compte rendu échographique de la grossesse jeune conclura toujours par une datation en semaines et jours d'aménorrhée, avec une date probable de début de grossesse (début de grossesse vers le...).

Il est indispensable d'y joindre une image illustrant la ou les mesures.

Sous réserve d'une exécution correcte, cette datation sera définitive et ne sera pas remise en cause par des examens plus tardifs.

La meilleure précision pour la datation est obtenue vers 11-13+6 jours SA.

Tableau 1-10. Datation de la grossesse(30).

ÂGE DE GROSSESSE		EN SEMAINES	EN JOURS	SAC OVULAIRE	LCC(MM)	BIP	C.ABDO	PIED	FÉMUR
D'AMÉNORRHÉE DE GROSSESSE									
4 SA 2j	16j		1-2						
3j	17j								
4j	18j		3-4						
5j	19j								
6j	20j		VO à 1 mm						
5 SA 0j	21j		7-8						
1j	22j		VO à 2 mm	1					
2j	23j			Cœur ⊕					
3j	24j			90-100 bpm					
4j	25j		13	2					
5j	26j		VO à 3 mm	3					
6j	27j			100-120 bpm					
6 SA 0j	28j		15	4					
1j	29j								
2j	30j			5					
3j	31j								
4j	32j			6					
5j	33j			120-140 bpm					
6j	34j			8					
7 SA 0j	35j		23	9	5				
1j	36j			10					
2j	37j								
3j	38j								
4j	39j			14					
5j	40j			160-170 bpm					
6j	41j			15					
8 SA 0j	42j		32	16	7				
1j	43j			17					
2j	44j								
3j	45j								
4j	46j			20					
5j	47j		VO à 3,5 mm	170-180 bpm					
6j	48j			23					
9 SA 0j	49j		38	24	9				
1j	50j			25					
2j	51j								
3j	52j			27					
4j	53j		VO à 4 mm	170-180 bpm					
5j	54j			30					
6j	55j			31					
10 SA 0j	56j		45	32	12	40	5,5		
1j	57j			33					
2j	58j								
3j	59j		VO à 4,5 mm	35					
4j	60j								
5j	61j								
6j	62j			41	48				
11 SA 0j	63j			42	15	49	7		
1j	64j			43	50				
2j	65j								
3j	66j								
4j	67j			50					
5j	68j								
6j	69j			53	57				
12 SA 0j	70j			54	18	58	9	7-8	
1j	71j			55	59				
2j	72j								
3j	73j			160 bpm					
4j	74j			63					
5j	75j								
6j	76j			67	68				
13 SA 0j	77j			68	23	69	12	10	
1j	78j			69	70				
2j	79j								
3j	80j								
4j	81j			75-80					

Dans une étude impliquant 44 623 naissances dans une maternité canadienne de type III, il a été montré que l'utilisation de l'échographie du premier trimestre permettait de réduire de manière significative l'incidence des naissances considérées comme prolongées au-delà de 41+0 voire 42+0 SA. Différents algorithmes de combinaison de la LCC et de la DDR ont été comparés et les taux les plus faibles de grossesses prolongées au-delà de 41+0 ou de 42+0 SA étaient obtenus en utilisant la LCC seule (11,2 % et 1,9 %, respectivement) ou en utilisant la LCC dès lors que la discordance avec la DDR était de plus de trois jours (11,7 % et 1,9 %). En comparaison, les taux étaient de 20,9 % et 6,4 % en utilisant la DDR seule et de 16,9 % et 3,5 % en utilisant l'échographie uniquement lorsqu'il y avait plus de 14 jours de discordance avec la DDR [17].

Ces résultats sont concordants avec ceux de Savitz et al. [12].

De même Bukowski et al. [17] ont évalué 3588 grossesses chez des femmes avec une DDR connue et échographie du premier.

Le taux de grossesses estimées à plus de 41+0 SA et plus de 42+0 SA était plus faible lorsque l'échographie était utilisée plutôt que la DDR (8,2 % versus 22,1 % pour 41 SA ; et 1,6 % versus 12,7 % pour 42+0 SA.

Ainsi, la pratique systématique d'une échographie du premier trimestre contribue à réduire la fréquence des termes considérés à tort comme dépassés et est recommandée par la Haute Autorité de santé [18].

En pratique, même lorsque les DDR sont fiables, il semble qu'une datation basée sur la LCC soit plus précise et permette une prise en charge homogène de toutes les grossesses si cette pratique est uniformément répandue [5, 19]. Il importe en revanche que la mesure de la LCC soit correctement réalisée [20,21], afin de maintenir un intervalle de prédiction à 95 % de l'ordre de plus ou moins de cinq jours.

Jusqu'à 60mm de LCC au moins, c'est cette mesure qui est la plus précise pour la datation.

Ensuite, il est possible que le diamètre bipariétal (BIP) ait des performances identiques voire légèrement meilleures [19,20].

En pratique, ces biométries sont très fortement corrélées [5] et il est recommandé d'utiliser la LCC plutôt qu'un autre paramètre biométrique pour dater la grossesse lors de toute la période de réalisation de l'échographie du premier trimestre (LCC < 84mm).

Lorsqu'une échographie est réalisée avant 11 SA, cet examen peut permettre d'optimiser la prise de rendez vous pour l'échographie du premier trimestre. Pour des raisons d'homogénéisation des pratiques, il est en effet conseillé de baser la détermination de l'âge gestationnel sur l'échographie de 11-14 SA.

À l'échographie de 11-14 SA, une LCC nettement différente de celle attendue d'après les données d'une échographie précoce doit :

- faire vérifier la qualité des mesures pratiquées ;
- faire s'interroger sur un trouble de la croissance à expression précoce.

Outre l'avantage de diminuer le taux de déclenchement pour grossesse prolongée après 41+0 ou 42+0 SA [19], l'échographie du premier trimestre permet de mesurer la clarté nucale [22], de chercher d'autres marqueurs d'aneuploïdie [23] et d'effectuer un premier examen morphologique fœtal [24].

Discordance entre longueur cranio-caudale mesurée et longueur cranio caudale attendue pour le terme

Plusieurs études récentes ont remis en question le dogme d'une croissance « uniforme » de tous les embryons au premier trimestre, ce qui expliquerait une part de l'imprécision de la datation au premier trimestre. Ainsi, il a été démontré par

exemple que la LCC croissait de manière différente en fonction de l'origine ethnique [25] ou de l'âge maternel [26].

Ainsi, une discordance entre la LCC observée et la LCC attendue pourrait être associée à un potentiel de croissance particulier.

Principalement dans des populations issues de PMA (procréation médicale assistée), pour lesquelles la DDG est connue, il a été montré qu'une LCC plus petite qu'attendue était associée à un risque majoré de retard de croissance voire de mort fœtale in utero et, à l'inverse, qu'une LCC plus grande qu'attendue était associée à un risque accru de macrosomie, de disproportion foeto-pelvienne et de dystocie [26,27] Il n'y a toutefois à ce jour pas de consensus sur la gestion de telles discordances.

Au total

En l'état actuel des connaissances, pour une conception spontanée, il est recommandé d'utiliser en routine la LCC mesurée avant 14 SA (idéalement entre 11+0 et 13+6 SA, soit entre 45 et 84mm) (4). Pour déterminer l'âge gestationnel, quel que soit l'écart par rapport à la date présumée à partir de (ou estimée selon) la DDR.

Cette recommandation nécessite que les critères de qualités de mesure de la LCC vus plus haut soient respectés.

Il doit être expliqué à la patiente que cette mesure permet de déterminer au mieux la DDG échographique théorique qui servira de référence pour la prise en charge et la surveillance optimale de la croissance et du terme.

Cette DDG à utiliser pour le suivi médical de la grossesse peut différer de quelques jours par rapport à la DDG présumée par la patiente.

### Au deuxième trimestre

L'échographie du deuxième trimestre permet également d'estimer la DDG et jusqu'à 22 SA, elle est toujours plus performante que la DDR [5, 20,35].

Les grossesses considérées comme prolongées selon la DDR mais pas selon une échographie du deuxième trimestre ne sont pas à risque périnatal augmenté [13].

Le taux de déclenchement pour grossesse prolongée est réduit par l'utilisation de l'échographie du deuxième trimestre pour dater les grossesses versus la DDR seule [5].

Toutefois, les performances de la datation échographique au deuxième trimestre semblent légèrement moins bonnes qu'au premier trimestre(15).

Dans une étude portant sur plus de 11 000 femmes, le taux de grossesses prolongées supérieures à 41+0 SA était de 16,3 % pour une datation au deuxième trimestre, contre 6,7 % avec une échographie du premier trimestre [29]. Bennett et al. [12] dans un essai randomisé ont comparé le taux de déclenchement pour terme dépassé dans deux groupes ayant une échographie au premier ou au deuxième trimestre.

Le terme était corrigé en cas de discordance avec la DDR de plus de cinq jours au premier trimestre ou de plus de dix jours au deuxième trimestre.

L'utilisation de l'échographie du premier trimestre entraînait une réduction significative des déclenchements après 41 SA : 5 % versus 13 %.

Altman et Chitty [5] ont comparé, à partir d'un échantillon de 663 femmes, l'intervalle de prédiction à 90 % de la DDG (qui étaient conçues en PMA) en utilisant différentes biométries échographiques.

Cet intervalle de prédiction reflète non seulement la variabilité de la mesure d'un fœtus à l'autre mais également les erreurs inhérentes à la mesure elle-même et

dépend, de manière marginale, de la modélisation statistique utilisée par les auteurs. Ils ont ainsi trouvé que cet intervalle est minimum pour le PC avec des valeurs de plus ou moins sept, dix, 15 et 20 jours aux termes de 12-18, 18-24, 24-30 et 30-36 SA respectivement.

Le PC serait donc le meilleur paramètre à utiliser.

Venaient ensuite le fémur et le BIP et enfin le diamètre transverse cérébelleux avec des intervalles de prédiction supérieurs ( $\pm 11$ , 12 et 20 jours à 12-18, 18-24 et 24-30 SA).

D'autres études ont trouvé que jusqu'à 20 SA, le BIP pourrait être plus adapté [5].

Cette supériorité du PC en termes d'erreur aléatoire a été retrouvée par plusieurs autres auteurs tels qu'Ott [5], Benson et Doubilet [5] ou Hadlock et al. [7] qui ont comparé la valeur prédictive des mesures de BIP, PC, fémur et cervelet dans différentes populations.

Ces données ont également été confirmées plus récemment par Chervenak et al. [5] sur une population de grossesses obtenues par FIV, où le PC était le meilleur paramètre de mesure au cours du deuxième trimestre.

### Au troisième trimestre

Les études précédemment citées confirment que l'échographie et en particulier les paramètres céphaliques peuvent être utilisés pour la datation au troisième trimestre de la grossesse.

Toutefois, l'intervalle de prédiction devient de plus en plus grand.

La mesure du cervelet peut également être utilisée mais avec là encore une performance de plus en plus médiocre [5,31]. Il faut savoir que la croissance de ce paramètre peut être également affectée dans les RCIU [46].

#### IV- DATE PRESUMÉE D'ACCOUCHEMENT (DPA).

Physiologiquement, la DPA est définie en fonction de la durée présumée de la gestation et de la date de début de grossesse [4].

La durée de grossesse peut être envisagée comme une variable biologique, avec une certaine variabilité inter et intra-individuelle.

Depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, plusieurs auteurs ont tenté de définir la durée de la gestation normale chez la femme.

La durée de la gestation chez la femme se situe entre 280 et 290 jours à partir du 1<sup>er</sup> jour de la date des dernières règles qui varie selon les auteurs, les modes de calculs et la date présumée de début de grossesse(4).

- Il faut admettre, encore aujourd'hui, que nous ne connaissons pas la durée exacte de la grossesse qui varie, dans la littérature, selon les auteurs, les modes de calculs et les caractéristiques des femmes.

Le registre norvégien portant sur 1 682 441 naissances d'enfants uniques sans malformation, nés entre 1967 et 2001, permet également de fournir des informations valides sur la durée de la grossesse. (40).

Environ 30 % des accouchements ont lieu entre 40+0 SA et 40+6 SA et 20 % dans chacune des semaines qui précèdent ou suivent cet intervalle.



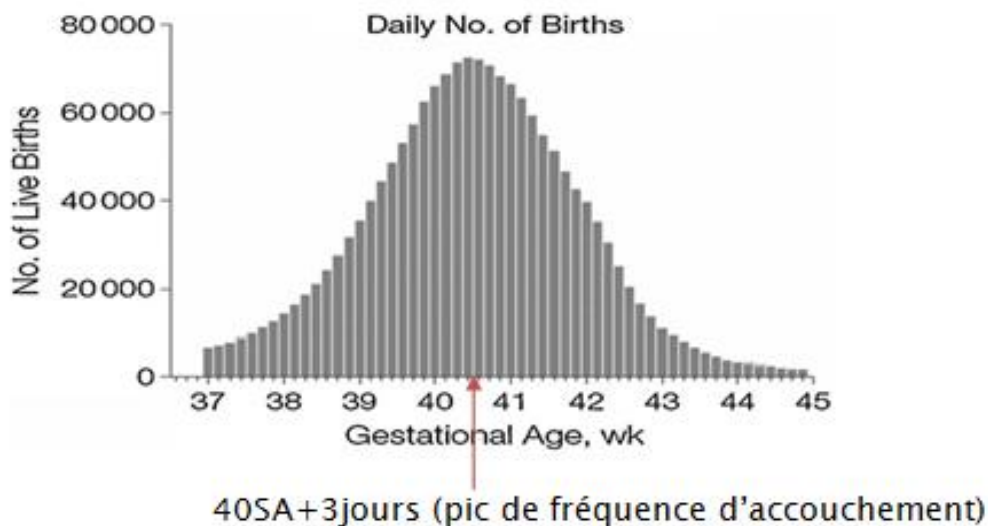


Figure 9 : Distribution des naissances par âge gestationnel au Norvège (40).

Dans les pays anglo-saxons, en particulier au Royaume-Uni, la durée de la grossesse à partir de la DDR est habituellement fixée à 280 jours soit 40+0 SA [39].

La règle de Naegele, bien connue pour estimer la DPA, donne en effet une durée de gestation de 280 jours.

Cette règle consiste à ajouter sept jours à la date du premier jour des dernières règles et à y ajouter neuf mois. La règle suppose que tous les mois du calendrier grégorien ont la même durée, légèrement supérieure à 30 jours ( $365/12 = 30,4$ ).

En France, de nombreux praticiens déterminent la DPA à 41+0 SA soit 287 jours après la DDR et la fixent au jour de la semaine où a eu lieu la conception (par exemple, début de grossesse un jeudi, DPA 39 semaines plus tard un jeudi).

Cela concorde plus ou moins avec la DPA fixée par la sécurité sociale française qui considère que la grossesse dure neuf mois calendaires à partir de la date de conception renseignée sur le certificat de déclaration de grossesse et ce quel que soit le mois du début de grossesse.

Comme les mois peuvent contenir 28, 29, 30 ou 31 jours, en calculant de la sorte, la durée de la gestation depuis le 1<sup>er</sup> jour des DDR varie entre 287 et 290 jours, soit 41+0 SA et 41+3 SA.

À titre d'exemple :

Si la date du début de grossesse (DDG) = JJ/mm (jour/mois), en France, la date prévue de l'accouchement (DPA) = JJ/mm+9. C'est-à-dire neuf mois plus tard ;

exemple : DDG = 01/01/2012 donc DPA = 01/10/2012.

Avec cette méthode de calcul, l'âge de la grossesse à la date prévue de l'accouchement (DPA) est égale de (41+0SA) à (41+3SA) ; en effet cela dépend de l'année (bissextile ou pas, mois février inclus ou pas et le nombre de mois de 30 et de 31 jours durant lesquels évolue la grossesse).

Les éventuels trois jours de différence qui séparent au maximum 41<sup>+0</sup> SA de 9 mois ne semblent pas entraîner de variation significative des complications périnatales et cette approximation entre 41<sup>+0</sup> SA et 9 mois est acceptable, donc dans la pratique quotidienne, les obstétriciens et les sages-femmes en France considèrent que l'âge de la grossesse le jour de la date prévue de l'accouchement (DDG + 9 mois = DPA) est égale à 41<sup>+0</sup> SA, puis toute grossesse dépassant cette date est considérée comme une grossesse prolongée.

Considérant que : la durée de la gestation varie selon des facteurs génétiques, et certaines caractéristiques maternelles ; la DPA n'est pas consensuelle, elle varie selon les auteurs, le mode de calcul et les pays, il ne semble pas raisonnable de privilégier une définition de la DPA par rapport à une autre(4).

Pouvoir donner une DPA exacte aux patientes semble illusoire et présente finalement peu d'intérêt d'un point de vue médical.

Le praticien se doit essentiellement d'expliquer à sa patiente à partir de quelle date la surveillance de fin de grossesse devra débuter et à partir de quelle date un déclenchement devra être envisagé.

La variabilité de plus ou moins trois jours, induite par le mode de calcul de la DPA, n'a probablement pas d'influence significative sur cette prise en charge de fin de grossesse.

## V-PHYSIOLOGIE DU DECLENCHEMENT SPONTANE DU TRAVAIL

Le déclenchement spontané du travail correspond d'une part à l'apparition d'une activité contractile au niveau du myomètre et d'autre part à des modifications du col utérin.

Les mécanismes exacts du déclenchement spontané du travail dans l'espèce humaine sont encore obscurs.

Mais il semblerait cependant que les prostaglandines jouent un rôle essentiel: d'une part en favorisant la contraction du myomètre.

D'autre part, en entraînant une maturation du tissu conjonctif cervical par une diminution de la concentration de collagène et une augmentation de l'hydratation tissulaire.

De nombreux facteurs interviennent dans la physiologie du déclenchement spontané du travail.

Une anomalie d'un de ces facteurs peut être à l'origine de grossesse prolongée.

Le mécanisme précis reste inconnu. Plusieurs théories ont été proposées.

## A- ACTIVITE CONTRACTILE DU MYOMETRE :

La contraction utérine résulte de l'activation de toutes les cellules musculaires lisses du myomètre.

### 1-Structure de la fibre myométriale

La fibre myométriale est une cellule musculaire lisse, fusiforme, qui s'hypertrophie au cours de la grossesse, Parmi les éléments constituant cette cellule, certains ont une grande importance pour la contraction :

La membrane plasmique, Les mitochondries, Le réticulum sarcoplasmique.

Ces éléments régulent la contraction cellulaire en assurant les mouvements ou la séquestration du calcium ionisé ( $Ca^{++}$ ).

Les protéines contractiles de la fibre musculaire lisse sont de deux types :

- ✓ le filament épais est essentiellement constitué de myosine.
- ✓ Et le filament fin composé d'actine.

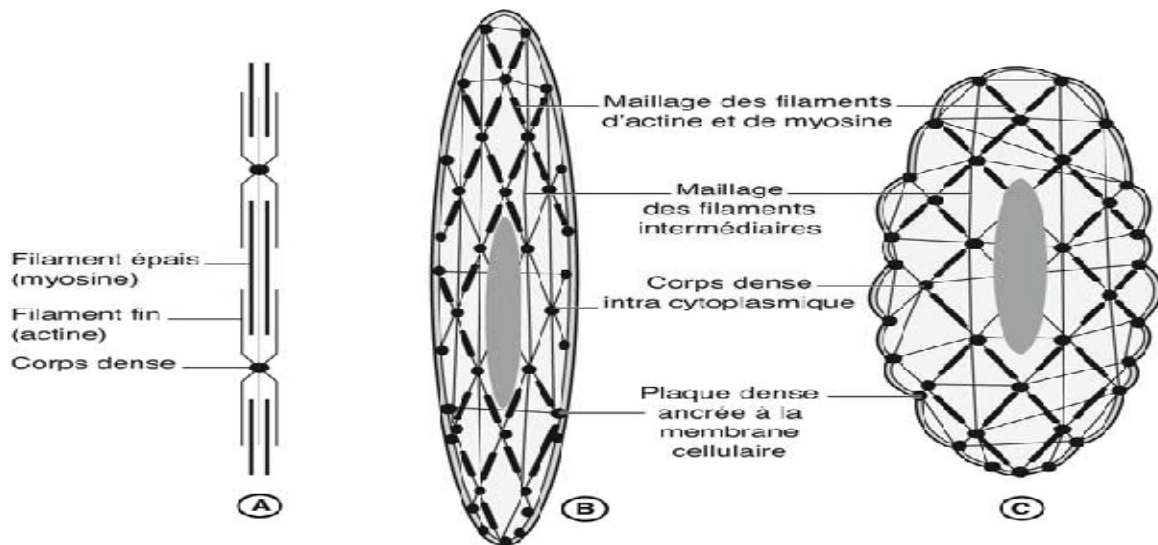
La régulation de cette interaction actine-myosine semble se faire au niveau du filament de myosine.

Les filaments contractiles sont maintenus sur la membrane plasmique par des plaques d'ancrage qui s'invaginent dans la cellule pendant la contraction, lui donnant un aspect dentelé.

Au cours de la grossesse, sous l'effet des estrogènes, la quantité d'actomyosine augmente. Elle représente, en fin de gestation 50 % des protéines utérines.

La contraction de la fibre musculaire résulte des glissements des filaments d'actine et de myosine les uns par rapport aux autres.

Sous l'effet du potentiel d'action, la concentration intracellulaire de calcium libre permet l'activation de l'ATPase de la myosine.



A. Filaments d'actine et de myosine. B et C.

Organisation des filaments au sein de la cellule myométriale.

Figure 2. Fibre musculaire lisse et Filaments contractiles d'actine et de myosine (57).

Lorsqu'elles sont activées, les chaînes légères de myosine glissent le long des chaînes d'actine grâce au cycle des ponts transversaux.

Les fibres intermédiaires assurent le maintien de la forme générale de la cellule. Les filaments d'actine et de myosine sont disposés obliquement par rapport au grand axe de la cellule musculaire. Les plaques denses et les corps denses permettent de solidariser les fibres d'actine entre elles, à la paroi cellulaire et à la matrice extracellulaire. Le glissement relatif des filaments de myosine sur les filaments d'actine raccourcit la cellule et provoque une tension.

## 2-Mécanisme de la contraction

L'élément déclencheur de la contraction utérine est l'augmentation du taux de calcium ( $\text{Ca}^{2+}$ ) dans la cellule myométriale.

Cette dernière entraîne une cascade biochimique, initiée par la liaison entre les ions calcium et la calmoduline.

Le complexe ainsi formé active la phosphorylation des chaînes légères de la myosine, en se liant à la myosine light chain kinase (MLCK).

Elles peuvent dès lors se fixer et glisser le long de l'actine.

La tension musculaire est proportionnelle au taux de calcium.

Le relâchement utérin est la résultante du phénomène inverse entraîné par la chute du taux de  $\text{Ca}^{2+}$  intracellulaire (58).

Le calcium pénètre dans la cellule myométriale par les canaux calciques.

L'ouverture de ces canaux est sous la dépendance d'une variation de voltage (canaux voltage-dépendants).

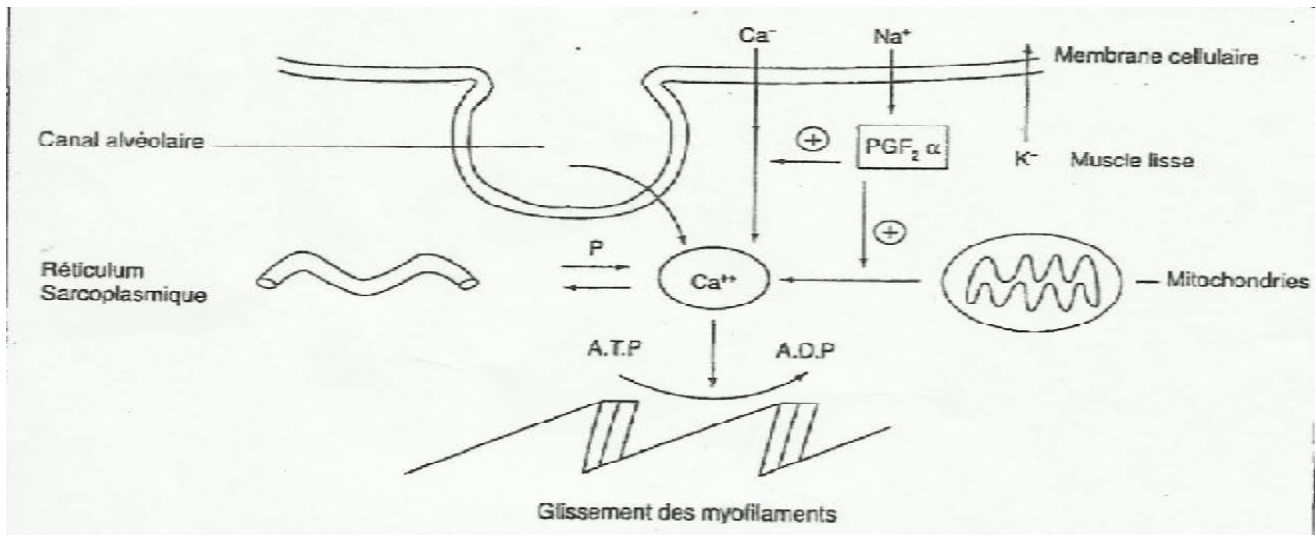
Il existe une différence de concentration ionique ( $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{K}^+$ ) de part et d'autre de la membrane cellulaire. Celle-ci entraîne une polarisation membranaire. Au repos, la membrane myométriale possède un potentiel membranaire négatif. Ce potentiel n'est pas stable, il varie en fonction de stimulations auxquelles est soumise la cellule, entraînant des transferts ioniques.

Lorsque, sous l'influence de ces stimuli, la polarisation de la membrane diminue et atteint une valeur seuil, un potentiel d'action se déclenche. Il va permettre l'ouverture des canaux calciques et l'entrée du  $\text{Ca}^{2+}$  dans la cellule. Il peut naître de n'importe quelle cellule et se transmet de proche en proche très rapidement, ce qui explique la contraction de tout le muscle utérin simultanément. L'activité électrique et la puissance des contractions sont proportionnelles, c'est pourquoi, en fin de grossesse, l'amplitude et la fréquence des potentiels d'action augmentent (58).

Les potentiels de membrane des fibres myométriales sont modulés par les hormones.

Les hormones qui stimulent la contraction utérine (ocytocine, prostaglandines  $\text{E}_2$  et  $\text{F}_2$  ou  $\text{PGE}_2$  et  $\text{PGF}_2$ ) inhibent dans le myomètre humain la liaison du calcium au réticulum en présence d'ATP.

A l'inverse, la progestérone augmente la liaison calcium-ATP dépendant :



Ca: calcium, Na: sodium, K: potassium, ATP: adénosine triphosphate, ADP: adénosine diphosphate.

Figure 3. Augmentation de la concentration intra cellulaire du calcium sous l'effet des prostaglandines (159).

## B- MODIFICATIONS DU COL UTERIN : [58,60]

La maturation cervicale débute de manière imperceptible pendant la grossesse mais ne devient visible que peu de temps avant le travail par des modifications du tissu conjonctif du stroma cervical.

Ce phénomène résulte de modifications histologiques et biochimiques.

### 1- Modifications histologiques

En fin de grossesse, on observe une infiltration cellulaire au niveau cervical.

Les fibroblastes sont plus nombreux et plus matures. Ils ont un rôle dans la phagocytose en fabriquant les enzymes et les collagénases responsables du catabolisme du collagène. De plus, des polynucléaires arrivent de la circulation périphérique, ils possèdent des récepteurs aux oestrogènes.

On observe une modification de la structure collagénique, le collagène de type I diminue en fin de grossesse. La trame est hydratée, plus lâche, les fibres sont moins étroitement amarrées, il en résulte une destruction du réseau (58).

## 2-Modifications biochimiques

Elles se situent principalement autour du collagène. En fin de grossesse, on observe une augmentation de l'activité des collagénases au niveau cervical.

Ceci se traduit par une diminution de l'hydroxyproline qui est le principal acide aminé du collagène. Le taux de collagénases dans le sérum maternel reste cependant stable pendant la grossesse, son augmentation ne sera visible qu'au moment du travail (60).

On observe une augmentation en hyaluronan du fait de l'étirement de fibres, entraînant une augmentation de l'hydratation du tissu.

Cette dernière accroît le nombre de sites de coupure pour les collagénases. On note également un changement dans l'interaction entre les fibres de collagène et les GAG ainsi qu'une augmentation des glycosamidases.

## 3-L'effacement et la dilatation du col

A la suite de la maturation, le col va s'effacer et se dilater pendant le travail permettant l'expulsion fœtale.

Cette dilatation résulte de forces de poussée utérine agissant sur un col favorable qui se laisse distendre. Le segment inférieur recueille les forces développées par le corps utérin, transmises par la présentation, et dirigées vers le col.

Une conversion des tractions verticales du corps utérin en tractions horizontales sur le col utérin entraîne l'ouverture de ce dernier. Le rôle des fibres musculaires du col est peu important.

Ce sont les modifications biochimiques du col qui vont permettre aux facteurs mécaniques d'agir.

Les modifications du col diffèrent selon que la patiente est nullipare ou multipare (60).



Chez la nullipare (définie comme primipare sur la Figure 4), l'effacement du col se fait en premier.

Le col s'incorpore progressivement à la paroi du segment inférieur.

La dilatation survient ensuite. Il s'agit d'une ouverture progressive de l'orifice externe, initialement fermé. Son diamètre atteint finalement 10 centimètres où l'on parle de dilatation complète. Le canal cervico-utérin ainsi formé s'ouvre directement sur le vagin.

Chez les multipares, l'effacement et la dilatation se font de façon concomitante.

La dilatation peut même parfois précéder l'effacement. Ces phénomènes sont moins longs chez la multipare (61).

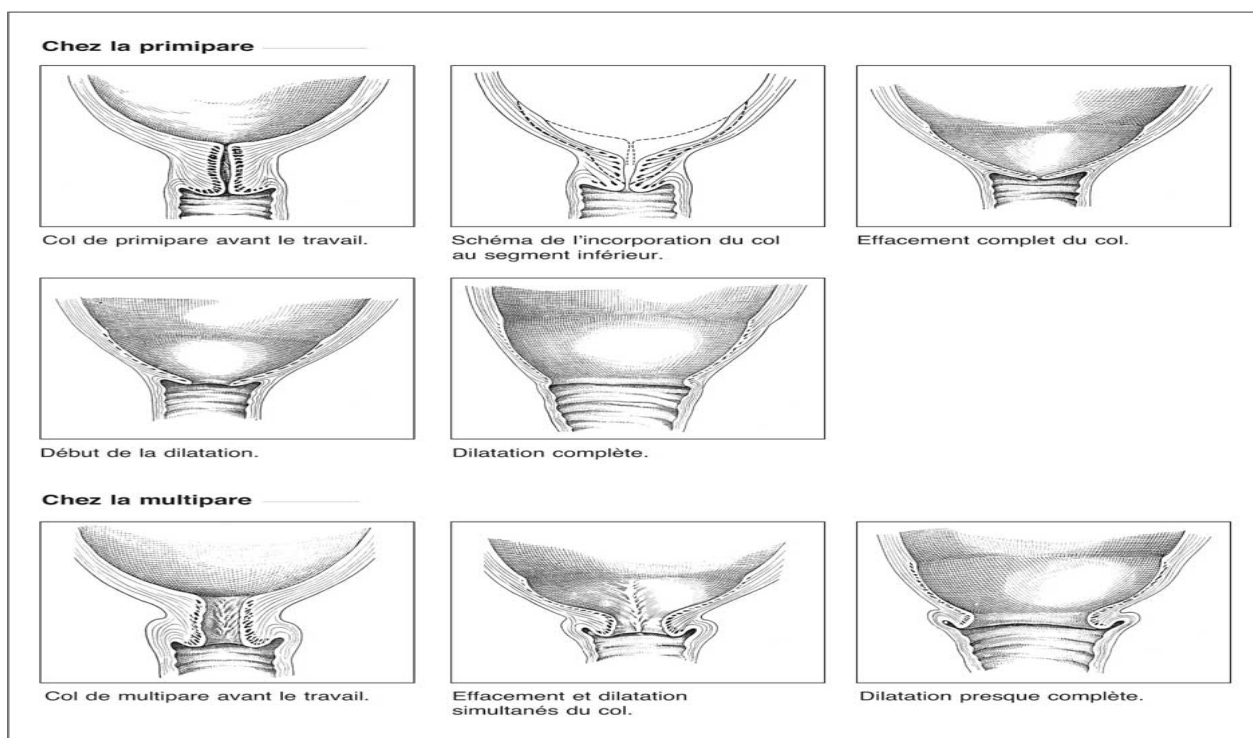


Figure 4. Évolution du col au cours du travail chez la primipare et la multipare (62).

## VI-Physiopathologie de la grossesse prolongée :

Plusieurs théories ont été proposées :

### 1-La théorie hormonale :

#### 1.1 - Les œstrogènes et la progestérone (58)

Le col possède des récepteurs aux œstrogènes et à la progestérone.

La concentration en œstrogènes augmente tout au long de la grossesse ainsi que ces récepteurs par l'intermédiaire des polynucléaires.

Ils favorisent la croissance du muscle utérin et augmentent la sensibilité aux utérotonines (ocytocine) de ce dernier en fin de grossesse. Les œstrogènes entraînent l'augmentation du nombre de récepteurs myométriaux de l'ocytocine et des prostaglandines, de plus, Ils rendent la fibre plus excitable et favorisent la propagation des potentiels d'action.

La progestérone, au contraire, inhibe les collagénases et bloque ainsi la maturation cervicale et augmente la liaison calcium-ATP dépendante du réticulum sarcoplasmique, favorisant la relaxation myométriale.

De plus, elle bloque la libération des prostaglandines. En fin de grossesse, on observe une diminution de ses récepteurs (58).

La Perturbation ou diminution du rapport progestérone/œstrogène peut être responsable de grossesse prolongée.

#### 1.2-Ocytocine : (12).

Elle possède une action utérotonique. On la retrouve dans le plasma maternel en fin de grossesse. Le nombre de ses récepteurs augmente en fin de grossesse entraînant une amplification de la sensibilité de l'utérus à cette hormone. La conséquence de sa liaison à son récepteur est une hausse de la concentration en calcium intracellulaire.

Elle agit au niveau de la myosine et augmente la force contractile en conservant une consommation énergétique équivalente. De plus, elle entraîne une sécrétion endogène de prostaglandines qui accentue la maturation cervicale et les contractions utérines, en plus La dilatation cervicale et vaginale entraîne une stimulation de la sécrétion d'ocytocine maternelle dans la deuxième partie du travail. (57).

La diminution de la Sécrétion d'ocytocine et la diminution du nombre et de la sensibilité des récepteurs myométriaux à l'ocytocine avant le début du travail, retardent le déclenchement du travail.

### 1.3-Prostaglandine (PG) : (60, 57,58).

Les prostaglandines appartiennent à la classe des lipides et à un groupe plus précis. Ce sont des médiateurs cellulaires qui ne sont pas produits dans des glandes spécialisées mais par un grand nombre de cellules.

Elles ne passent pas dans le sang et agissent localement contrairement aux hormones. Leur durée de vie est inférieure à une minute. Il existe 6 types de prostaglandines primaires, c'est à dire qui ne sont le précurseur d'aucune autre (PGE1, 2,3 ; PGF1, 2,3alpha) et leur concentration plasmatique et amniotique n'augmente qu'à l'approche du terme (60).

Ce sont les principaux agents de la maturation cervicale. Les plus importantes sont les prostaglandines E2 (PGE2), ces dernières diminuent la concentration en collagène dans le col et elles intensifient la synthèse de hyaluronan et donc l'hydratation tissulaire, tout ceci favorisant la maturation du col. De plus, elles accroissent la concentration intracellulaire de Ca<sup>2+</sup> et entraînent ainsi la contraction du muscle utérin (57,58).

Cette substance est considérée comme étant la clé des modifications rencontrées dans le déclenchement spontané du travail.

Son utilisation en pratique par voie locale ou générale dans le déclenchement artificiel du travail à tout âge de la grossesse, montre son efficacité en tant qu'agent ocytotique et son action sur les modifications du col utérin par l'intermédiaire de récepteurs myométriaux spécifiques aux prostaglandines F2 et E2 et les autres hormones comme les corticostéroïdes sont rapportés.

## 2- La théorie mécanique : (45)

La distension utérine peut intervenir dans le déclenchement du travail par deux mécanismes :

- une action directe d'ouverture progressive du col ;(figure 4)
- une action indirecte par l'intermédiaire d'un réflexe neurohormonal ou d'une sécrétion de prostaglandine.

La distension utérine et surtout la modification de la forme du segment inférieur (SI) contribuent à une dilatation mécanique du col sous l'effet des contractions utérines chez la femme enceinte.

L'augmentation du rayon de courbure du segment inférieur (SI) tend à augmenter la composante horizontale de la force qui s'exerce au niveau du col utérin.

Les modifications de la taille et de la forme de l'utérus gravide concourent à augmenter la puissance contractile de l'utérus et à la rendre plus efficace au niveau de l'orifice interne du col. Mais ces facteurs mécaniques ne peuvent à eux seuls expliquer le démarrage du travail.

## 3- La théorie immunologique : [44]

Il existerait une augmentation de l'activité cytotoxique des lymphocytes et une diminution de la sensibilité des lymphocytes à la progestérone au cours du travail et en cas d'accouchement prématuré.

#### 4- La théorie placentaire :

L'augmentation de la morbidité et de la mortalité fœtale et néonatale dans un contexte de grossesse prolongée pourrait être expliquée par une « insuffisance placentaire ». Le fœtus post-terme surpasserait les capacités du placenta à lui fournir des nutriments et des échanges gazeux adéquats.

Les risques de complications seraient secondaires à une malnutrition ou une asphyxie. Il est communément admis que la diminution du liquide amniotique dans les grossesses prolongées serait un reflet de cette « insuffisance placentaire », mais le mécanisme par lequel le placenta dans les grossesses prolongées jouerait un rôle dans la production ou la régulation du liquide amniotique n'est pas clair [50].

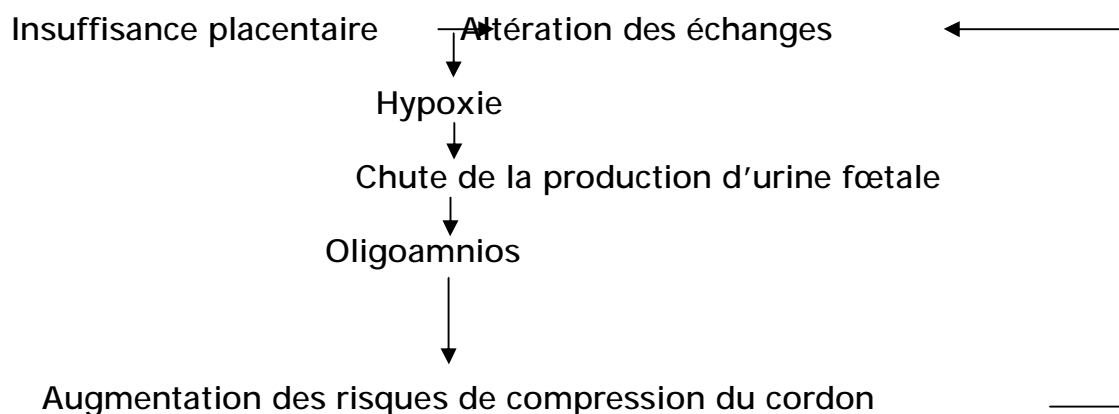
Des études anatomopathologiques de placentas issus de grossesses prolongées révèlent une augmentation de l'incidence d'infarctus placentaires, de calcifications, de thromboses intervillositaires, de dépôts de fibrine périvillitaire, de thromboses artérielles et d'endartérite artérielle [51].

En microscopie optique, des auteurs ont comparé l'apoptose placentaire de 23 placentas issus de grossesses à terme (âge gestationnel < 40+0 SA) et 14 placentas issus de grossesses prolongées (âge gestationnel  $\geq$  41+3 SA). Il existait une augmentation de l'apoptose placentaire dans le groupe post-terme comparé au groupe à terme [52].

Cette augmentation de l'apoptose placentaire du placenta post-terme était similaire à celle des placentas étudiés dans le retard de croissance intra-utérin. Ce phénomène pourrait contribuer à l'augmentation de la morbidité des grossesses prolongées. On décrit également une diminution de la perfusion fœtale des villosités placentaires dans les grossesses prolongées [53]. Cependant, les vaisseaux villositaires fœtaux sont normaux dans les placentas issus des grossesses prolongées [54] et l'étude Doppler montre dans certaines études qu'il n'y a pas

d'augmentation des résistances vasculaires fœtales dans ces placentas [55]. Le mécanisme de la diminution de perfusion fœtale n'est donc pas clairement expliqué.

L'hypoxie chronique secondaire à l'insuffisance placentaire pourrait être responsable de la détérioration de la fonction rénale et cardiaque du fœtus et ainsi être à l'origine de l'oligoamnios.



- L'augmentation du nombre d'enfants macrosomes quand la grossesse se prolonge témoigne clairement que le placenta après 41 SA continue à garder toutes ses fonctions et même reste capable d'assurer une bonne croissance fœtale qui va à l'encontre de la théorie de vieillissement placentaire [ 56].

Il est vraisemblable qu'il existe plusieurs tableaux anatomocliniques

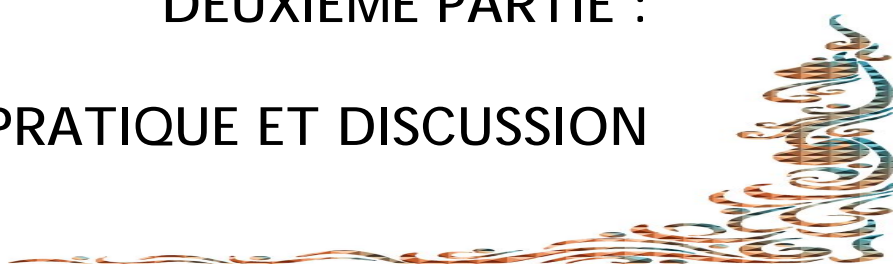
Correspondant à des grossesses dont la durée est plus longue sans anomalie placentaire ni fœtale et des grossesses dont la durée est variable avec anomalie placentaire témoignant d'une insuffisance placentaire avec retentissement fœtal, ces anomalies pouvant être compensées dans un premier temps comme dans l'anémie fœtale puis décompensées secondairement.

Au total : Aucun des mécanismes décrits ci dessus ne semble à lui seul responsable du déclenchement du travail.

Il s'agit en fait d'un mécanisme plurifactoriel faisant intervenir les éléments suivants :

- Ø Des modifications du col utérin.
- Ø Des modifications du myomètre.
- Ø Une augmentation de la tension intra-utérine.
- Ø Une sécrétion de l'ocytocine maternelle.
- Ø Une augmentation de la concentration de certains phospholipides précurseurs de la synthèse prostaglandines.
- Ø Une augmentation de la perméabilité des membranes aux prostaglandines.
- Ø Une action des prostaglandines capables de déclencher des contractions utérines quelque soit le terme de la grossesse par l'intermédiaire des récepteurs myométriaux spécifiques aux prostaglandines F2 et E2.

DEUXIEME PARTIE :  
ETUDE PRATIQUE ET DISCUSSION





## MATERIEL ET METHODES



## I- MATERIEL :

Notre étude est rétrospective s'étendant sur une période de deux ans, du premier janvier 2010 au 31 décembre 2011 au service de gynéco-obstétrique II du centre Hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

Durant cette période 74 observations ont été colligées.

## II-LES CRITERES DE SELECTION :

Dans notre population, aucune grossesse prolongée n'a été exclue.

Les critères d'inclusion étaient (selon l'ancienne définition de l'OMS en 2007) l'âge gestationnel (AG) supérieur ou égal à 42 SA selon la date des dernières règles et/ou l'échographie obstétricale du 1er trimestre.

## III- METHODES :

La collecte des données a été réalisée en se basant sur les dossiers obstétricaux, les informations recueillies ont été transcrites sur une fiche de données préétablie.

Notre fiche d'exploitation contient les éléments suivants:

✓ IDENTIFICATION

-N° dossier (IP) :.....Date: .....

-Nom et prénom :.....Age de la mère : .....

-Situation familiale : mariée : oui  non  si oui Nombre d'année :.....

-Profession :.....

-Niveaux socio-économique : Bas. Moyen. Haut. .....

-Originaire de ..... Et Habitant à .....

✓ ANTECEDENTS GYNECO-OBSTETRICAUX

Personnels :

Médicaux : - HTA : , Diabète : , Cardiopathie :  si quel type.....,

Tuberculose : , Anamnèse infectieuse: oui  non si oui : précisé..., Autres : .

Médicamenteux et toxique:

- Tabagisme  Drogues  Alcoolisme Autre : .....

Chirurgicaux : -Opérée : oui  non si oui opérée pour :.....

Familiaux :

-Consanguinité des parents : oui  non si oui Quelle Degré : .....

-Cas similaires dans la famille : oui  non si oui précisé.....

Gynéco-Obstétricaux

-Menarche à l'âge de : ..., Cycles réguliers oui  non si oui rythme (.j /...)

-Contraception Orale : oui  non si oui arrêté depuis quand :.....

- Nombre de parité : ..... Nombre de gestes : ....., Avortements :  si oui,

Nombre(s) ....., grossesse prolongée : , Mort fœtale in utéro  si Nombre MFIU: .....

HTAG : , Pré éclampsie :  Utérus cicatriciel :  si oui, nombre de césarienne : ...

-Bassin limite : , Dystocies : -Autres (précisé) .....

✓ DONNEES OBSTETRIQUES DE LA GROSSESSE ACTUELLE :

Ø Grossesse suivie : oui  non  si oui : CS  CHP  CHR  CHU  ou privé

Ø Déroulement grossesse actuelle : Normal  Anormal  Si Anormal les incidents : .....

Ø Age de grossesse selon :

- Date des dernières règles (DDR): .....SA + ..... Jour(s) .....

- Echographie du 1er trimestre : faite : oui  non  si: .....SA.

Ø Clinique : Examen à l'admission.

Taille : ..... Anomalie physique apparente : ..... TA : ..... Poids : .....Kg. ...

Examen Obstétrical.

- Hauteur utérine : ... cm, Contraction utérine : oui  non  si oui : Intensité :...

- Bruits cardiaques fœtaux (BCF) : perçus  non perçus  rythme.....

bt/min.

- Etat du col : Long  Efface  ..... Dilaté oui  non  si dilaté : ..... Cm.

- présentation : Somment  Face  Bregma  Front  Siege  Transversal

Autre :

- Hauteur de présentation : Mobile  Fixe  Engage . Bishop a : ...

- Poche des eaux : Intactes  rompue

Si rompue couleur du liquide amniotique : clair  teinté  purée de pois

- Examen du bassin : normal  rétréci

- Enregistrement du rythme cardiaque fœtal (ERCF).OR  Pathologique

Si Pathologique précisé :..... Autres : .....

Echographie :

- Grossesse évolutive : . GMFE  GG  AUTRE .

- Activité cardiaque : Positive  Négative

- présentation : ..... Biométrie: -BIP.....CA.....LF.....EPF: ...
- Insertion placenta : .....Grading Granum : ..... Calcification : oui  non
- Quantité de liquide amniotique : normal  diminué  augmenté
- Doppler ombilical : ....., Autres : .....

✓ **DONNEES SUR L'ACCOUCHEMENT :**

- Accouchement par voie basse:
- Déclenchement : oui  non  Si oui par : ocytocine , les prostaglandines
- Dose : ...
- Accouchement spontané . Episiotomie
- Extraction instrumentale . Ventouse , Forceps .....
- Délivrance : Naturel  Artificielle , si complication précisé : .....
- Césarienne :  si oui Indication de la césarienne : prophylactique  ou secondaire
- Souffrance fœtale : oui  non
- Echec du déclenchement : oui  non
- arrêt de progression : oui  non , Autres : .....

✓ **DONNEES MATERNO-FOETALES :**

- Sexe : F  M
- Score d'APGAR: à la naissance : À 1 min : ..... À 5 min : ..... À 10min ...
- Poids à la naissance : ..... Kg
- Aspect : à terme  Poste maturité :  si oui : .....
- Examen General : RAS  Infecte  Ictérique  malformé  lésions traumatiques  Autres :
- Exam Neurologique : .....
- Réanimation : Oui  Non  si oui pour : ..... Durée : .....
- Décès néonatal oui  non  si oui Causes du décès néonatal : .....

#### IV-ETUDE STATISTIQUE :

Pour l'analyse statistique, les résultats ont été analysés par le logiciel Epi Info™ 7 et Microsoft Excel 2007, ils sont exprimés en moyenne ou en pourcentage.

# RESULTATS



## I- FREQUENCE :

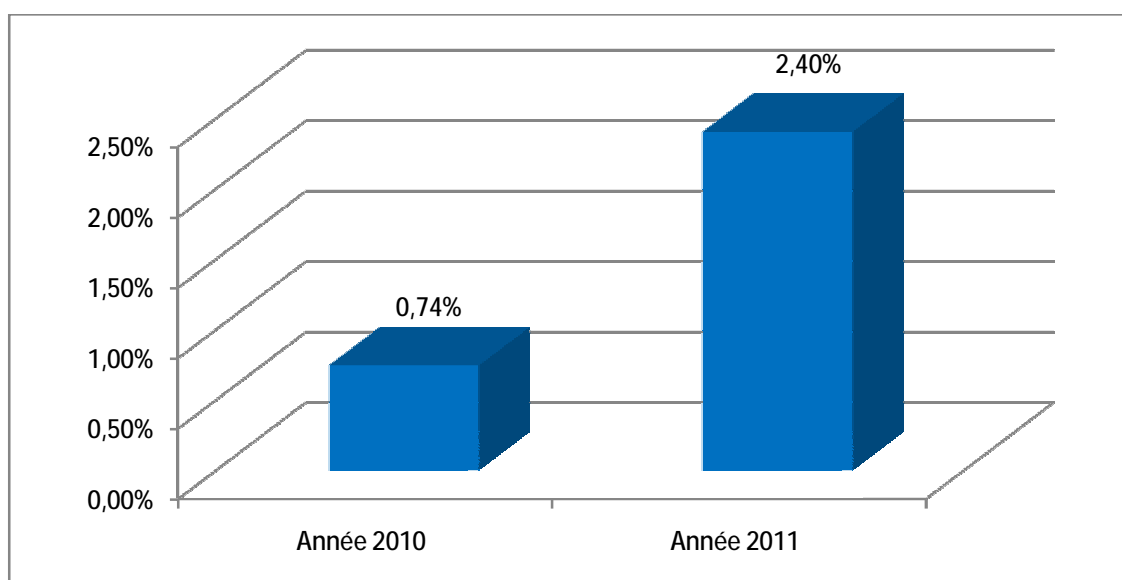
Durant la période du premier janvier 2010 au 31 décembre 2011 au service de gynéco-obstétrique II du centre Hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

74 observations ont été colligées, intéressent les grossesses prolongées  $\geq$  42 SA selon l'ancienne définition de l'OMS en 2007.

Pour un nombre total de 4389 accouchement, soit un taux de 3,14 %.

Tableau I : Répartition des grossesses prolongées en fonction des années.

Année	Nombre d'accouchement	Grossesse prolongée	
		Nombre de cas	%
2010	1891	14	0,74 %
2011	2498	60	2,40 %
Total	4389	74	3,14 %



Graphique n° 1 : Fréquence des grossesses prolongées en pourcentage.



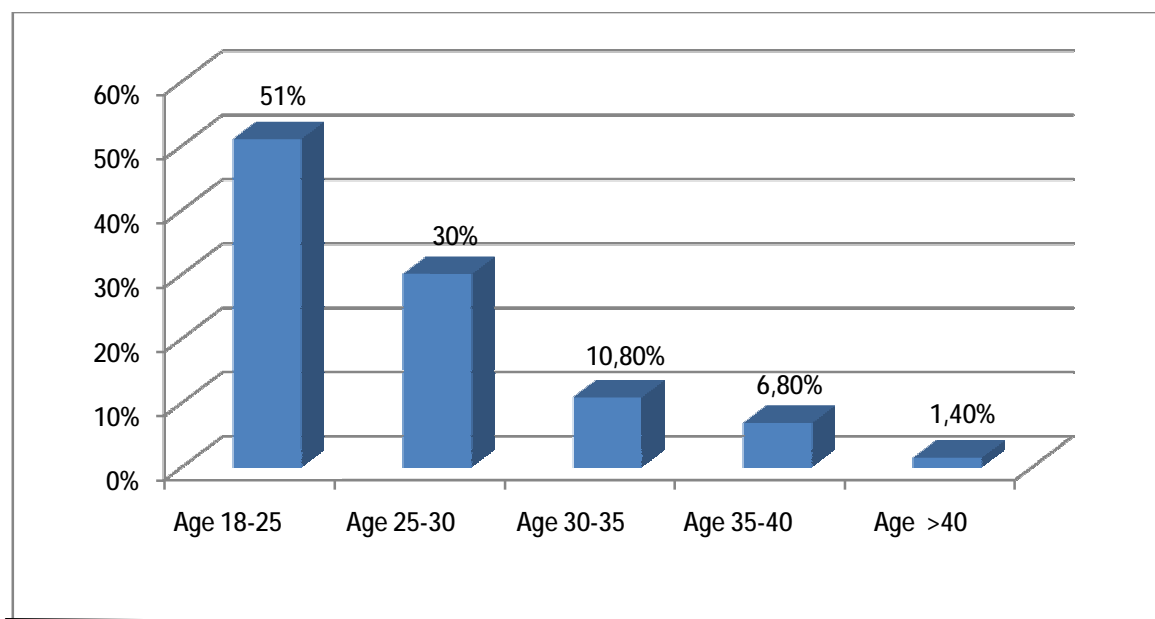
## II- DONNEES MATERNELLES :

### 1- AGE DE LA MÈRE :

L'âge moyen de nos patientes est de 26 ans avec des extrêmes allant de 18 à 41 ans.

Tableau II : fréquence des grossesses prolongées en fonction de l'âge de la mère.

Age (années)	Grossesse prolongée	%
18-25	38 cas	51 %
26-30	22 cas	30 %
31-35	8 cas	10,8%
36-40	5 cas	6,8%
≥40	1	1,4%



Graphique n° 2 :- Pourcentage des grossesses prolongées en fonction de l'âge de la mère.

## 2-POIDS :

- Le poids moyen de nos parturientes est de 74 Kg, avec des extrêmes allant de 54 à 95 Kg. La surface corporelle moyenne est de 1.7 m<sup>2</sup>.

- L'indice de masse corporelle (IMC), selon l'OMS(163,164) :

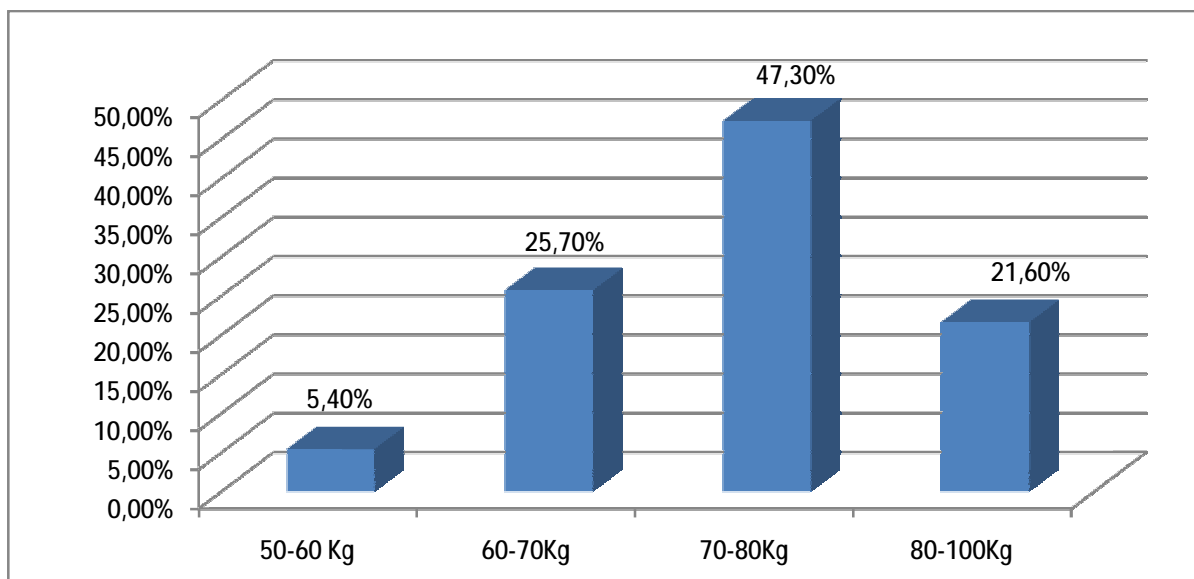
Un individu présentant un IMC entre 18,5 et 25 est considéré ayant un statut normal, si l'IMC est entre 25 et 30, l'individu est considéré en surpoids, si l'IMC est supérieur

30 il est considéré comme obésité.

Dans notre série, l'IMC était entre 18,5 et 25Kg/m<sup>2</sup> dans 8 cas (10,8%), l'IMC était entre 25 et 30 Kg/m<sup>2</sup> dans 44 cas (59,5%) et l'IMC était supérieure 30Kg/m<sup>2</sup> dans 22 cas (29,7%).

Tableau III : fréquence des grossesses prolongées en fonction de l'IMC de la mère.

IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Effectif	%
Entre 18,5 et 25Kg/m <sup>2</sup>	8 cas	10,8%
Entre 25 et 30 Kg/m <sup>2</sup>	44 cas	59,5%
supérieure 30Kg/m <sup>2</sup>	22 cas	29,7%.



Graphique n° 3 : Pourcentage des grossesses prolongées en fonction du poids de la mère.

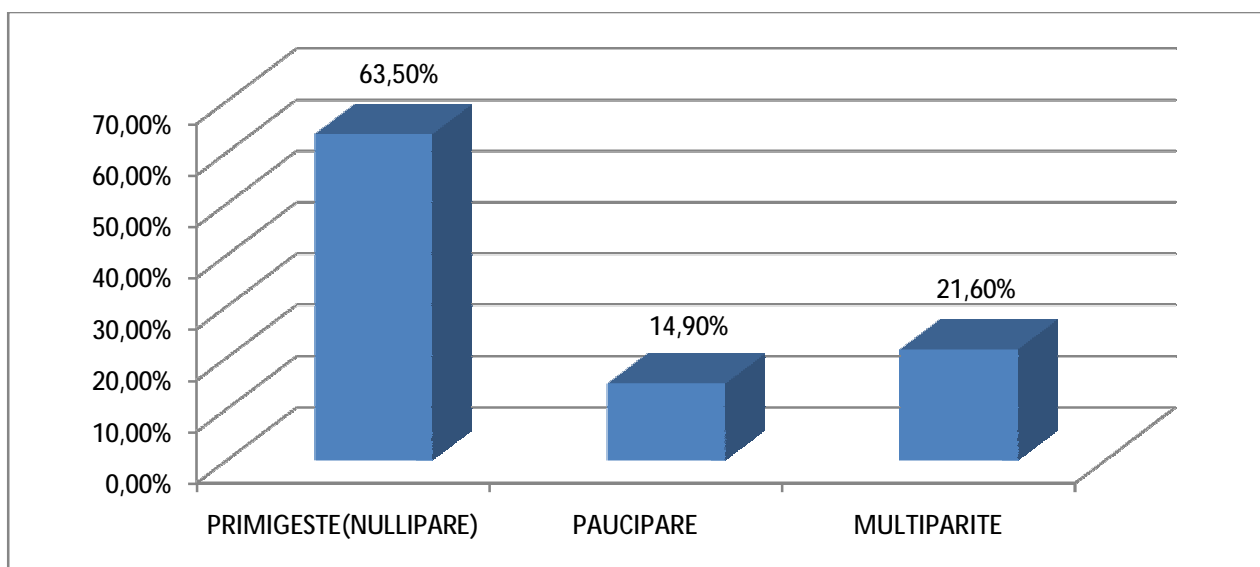
### 3-PARITE :

47 parturientes, soit une fréquence de 63,5% sont des primigestes, et 16 sont des multipares soit 21,6%, alors que dans 11 cas sont des paucipares soit 14,9%.

La répartition du nombre de parité en fonction de l'âge de la mère est la suivante (Tableau III).

Tableau IV : Parité en fonction de l'âge de la mère.

AGE	PRIMIGESTE(NULLIPARE)		PAUCIPARE		MULTIPARITE	
	N de cas	%	N de cas	%	N de cas	%
18-25	27	36,5%	6	8,1%	5	6,8%
26-30	13	17,6%	4	5,4%	5	6,8%
31-35	4	5,4%	1	1,4%	3	4,1%
36-40	3	4,1 %	0	0	2	2,7%
≥40	0	0	0	0	1	1,4 %
Total	47	63,5%	11	14,9%	16	21,6%



Graphique n° 4 : Pourcentage des grossesses prolongées en fonction de la parité.

#### 4- ANTECEDENTS GYNECO-OBSTETRICAUX :

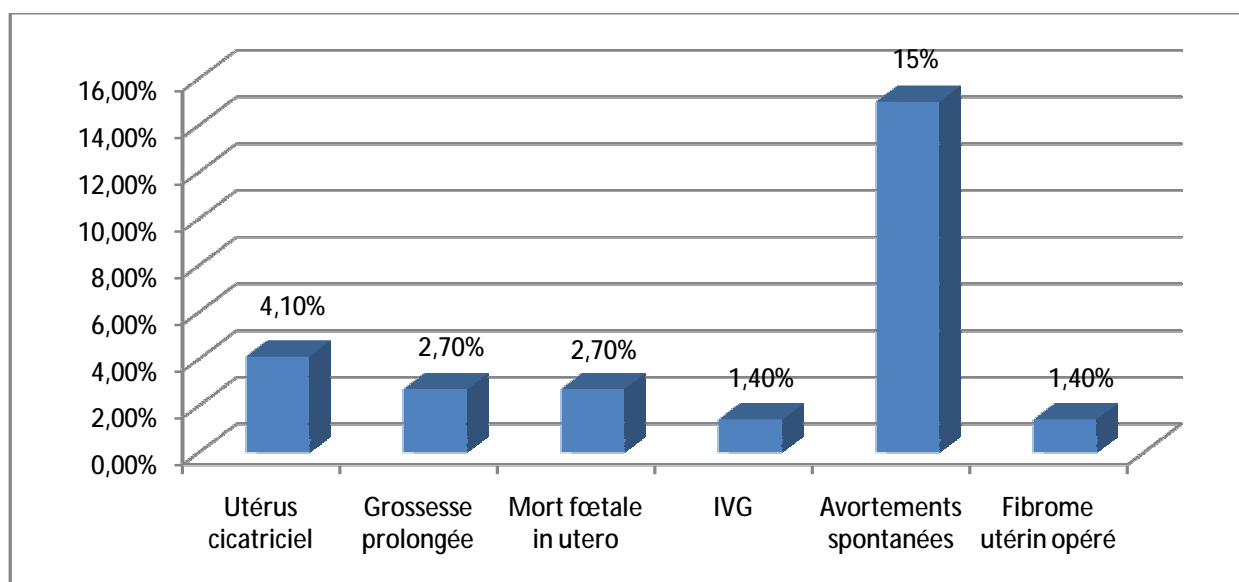
Des antécédents gynéco-obstétricaux ont été trouvés chez 20 de nos parturientes, soit une fréquence de 27 %.

Les Avortements sont Les antécédents gynéco-obstétricaux les plus fréquents, recensés chez 11 de nos parturientes, soit une fréquence de 15%.

Les antécédents de grossesse prolongée représenteraient 2,7% de notre étude

Tableau V : Principaux antécédents retrouvés chez les parturientes.

ATECEDENT	EFFECTIF	%
Utérus cicatriciel	3	4,1%
Grossesse prolongée	2	2,7%
Mort fœtale in utero (dans contexte imprécis	2	2,7%
IVG	1	1,4%
Avortements spontanées	11	15%
Fibrome utérin opéré	1	1,4%



Graphique n° 5 : Pourcentage des Principaux antécédents retrouvés chez les parturientes.

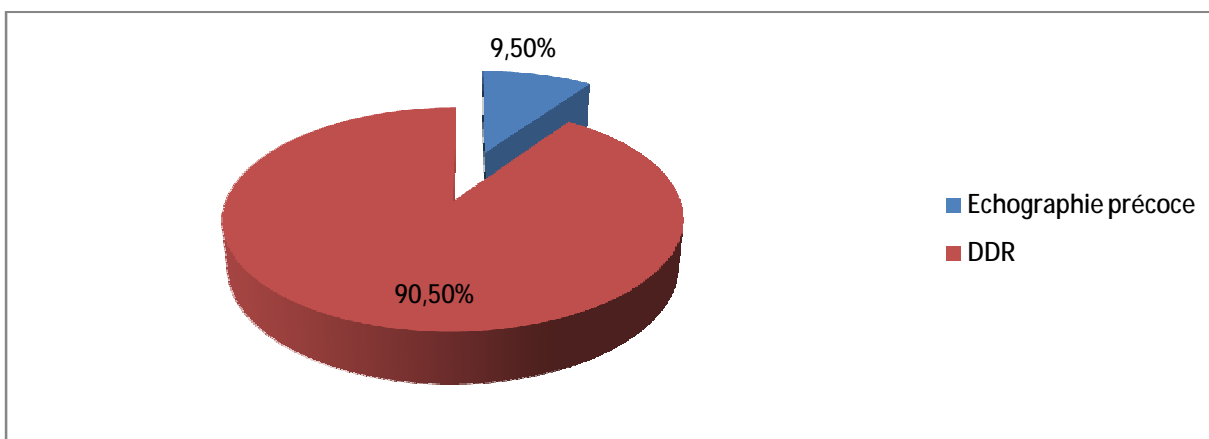
## 5- AGE DE LA GROSSESSE :

L'âge de la grossesse a été déterminé à partir du 1er jour des dernières règles et / ou à partir de l'échographie obstétricale du 1er trimestre.

L'échographie obstétricale du 1er trimestre a été réalisée chez 7 de nos parturientes soit un taux de 9,5 %, alors que dans 67 cas, soit un taux de 90,5%, le diagnostic des grossesses prolongées a été retenu seulement sur la date des dernières règles. Parmi nos parturientes, 65 soit une fréquence de 87,8 % avaient été admises avec un âge gestationnel estimé entre 42SA et 42+ 6 jours SA, alors que seules 9 d'entre elles avaient un âge gestationnel estimé à 43 SA soit une fréquence de 12,2 %.

Tableau VI : Moyens de datation de la grossesse à propos de 74 cas de grossesse prolongée.

	Grossesse prolongée $\geq$ 42 SA	%
DDR	67	90,5%
Echographie précoce	7	9,5%
Total	74	



Graphique n° 6 : Pourcentage des grossesses prolongées en fonction du moyen de datation de la grossesse à propos de 74 cas de grossesse prolongée.

## 6-SUIVI DE LA GROSSESSE :

Tableau VII : Répartition en fonction du suivi de la grossesse.

Grossesse suivie	C/s	57 cas	77%
	CHP ou CHR	5 cas	6,8%
	privé	12 cas	16,2%
	CHU	3 cas	4,1%
Grossesse non suivie	3		4,1%

- Plus que 2/3 des femmes ont été suivies dans des formations publiques (centres de santé, hôpital provincial et régionale dont 3 ont été suivies au CHU).

- 1/6 des femmes ont été suivies dans le secteur privé mais malheureusement dans 8 cas (10,8%) sans documents notamment pas d'échographie morphologie et 3 femmes (4,1%) était non suivies et sont référées pour grossesses prolongées.

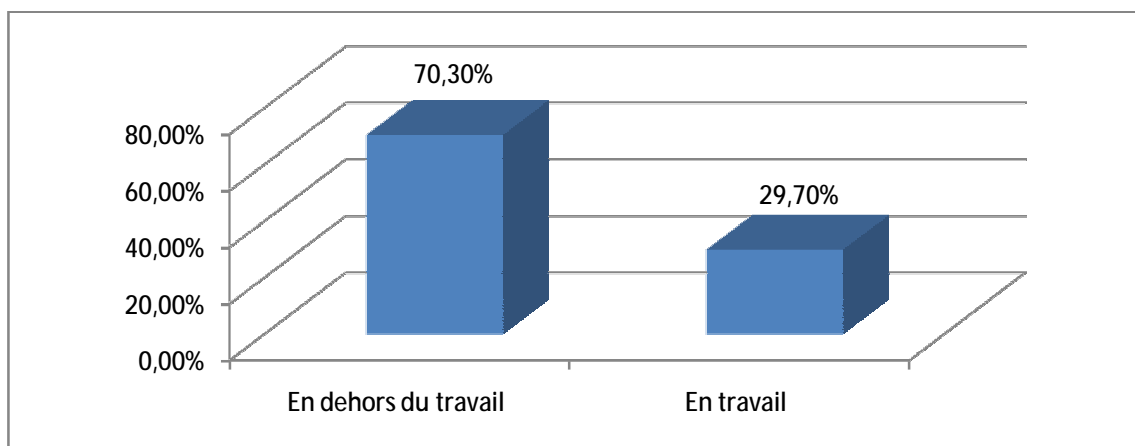
### III- DONNEES CLINIQUES :

#### 1- EXAMEN GENERAL :

L'examen général est strictement normal chez toutes 74 parturientes.

#### 2- EXAMEN OBSTETRICAL :

A l'admission, 52 parturientes, soit un taux de 70,3% étaient en dehors du travail, alors que 22 parturientes, soit un taux de 29,7% étaient déjà en travail.



Graphique n° 7 : Pourcentage des (GP) en fonction du travail.

#### 2.1- Hauteur utérine :

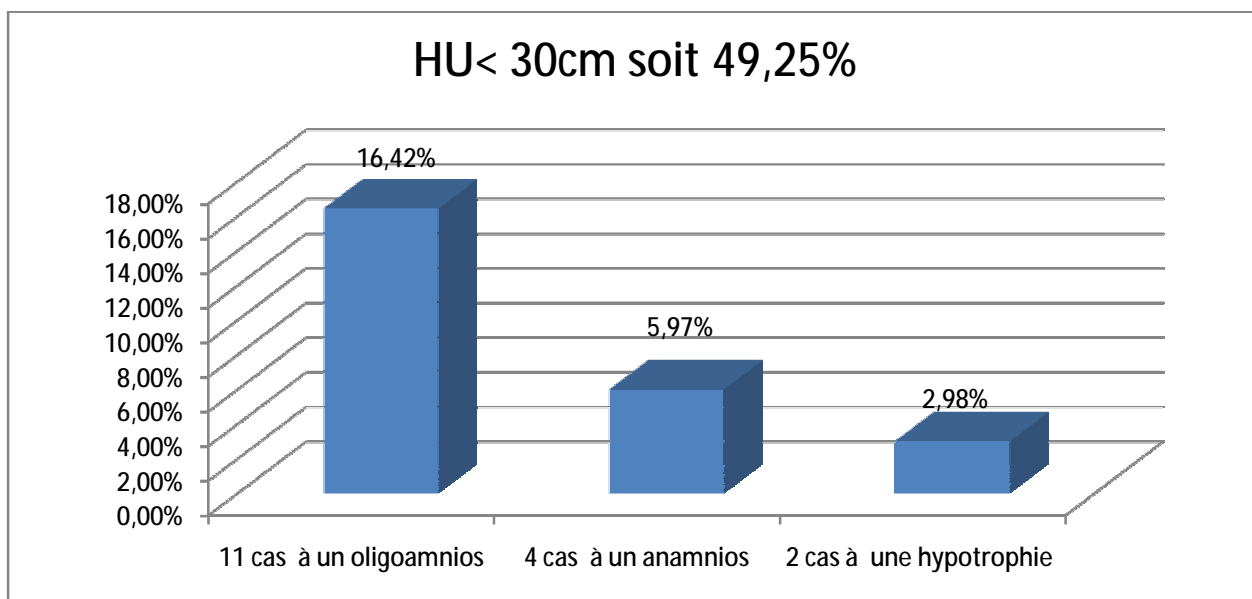
Dans notre série sur 74 cas des grossesses prolongées, la hauteur utérine était mesurée chez 67 cas, alors qu'elle n'était pas mentionnée sur les dossiers dans 7 cas.

- La hauteur utérine était inférieure à 30 cm dans 33 cas soit 49,25%, correspondant dans 11 cas à un oligoamnios soit 16,42%, 4 cas à un anamnios soit 5,97%, et 2 cas à une hypotrophie soit 2,98%.

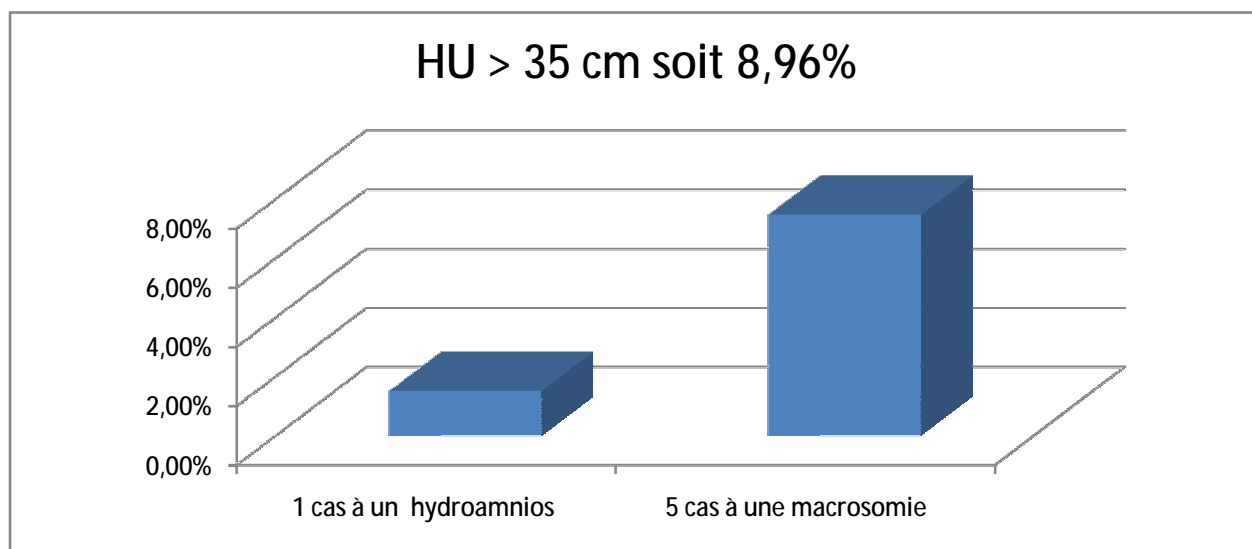
- La hauteur utérine était supérieure à 35cm dans 6 cas, soit une fréquence de 8,96%, correspondant dans 1 cas à un hydroamnios soit 1,35% et

dans 5 cas à une macrosomie soit 7,46 %.

- La hauteur utérine était entre 32 – 34cm dans 28 cas soit 41,79%.



Graphique n° 8 : Répartition des parturientes selon les résultats de la hauteur utérine en cm (HU < 30cm).



Graphique n° 9 : Répartition des parturientes selon les résultats de la hauteur utérine en cm (HU > 35cm).



## 2.2- Bruits cardiaques fœtaux :

Les bruits cardiaques fœtaux (BCF) ont été appréciés par le SONICAID

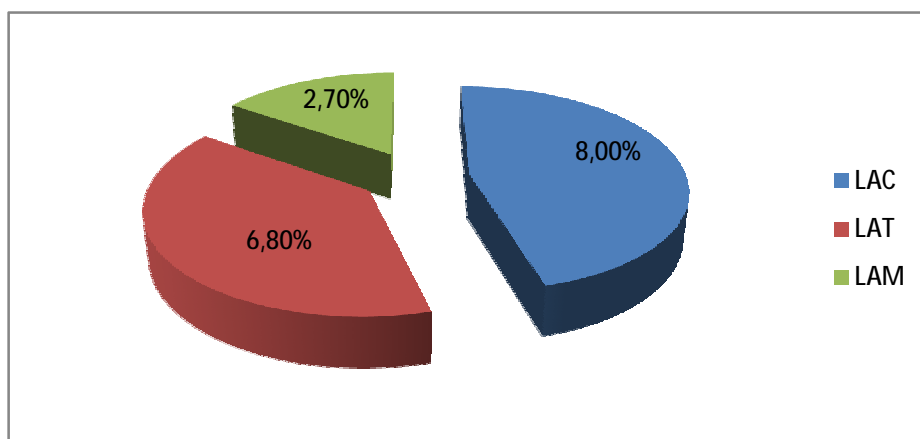
Les bruits cardiaques fœtaux étaient positifs et normaux chez les 74 cas.

## 2.3- Poche des eaux :

La poche des eaux (PDE) était rompue à l'admission dans 13 cas, soit une fréquence de 17,6 %.

## 2.4- Etat du liquide amniotique :

Le liquide amniotique était clair (LAC) dans 6 cas (8%), Le liquide amniotique teinté (LAT) dans 5 cas (6,8%), et Le liquide amniotique méconial (LAM) dans 2 cas (2,7%), ce qui a indiqué une indication césarienne pour souffrance fœtale aigüe.



Graphique n° 11 : Pourcentage en fonction d'état du liquide amniotique.

## 2.5- Présentations :

Notre série comporte : 9 présentations de siège (12,2%), 1 présentation transverse (1,4%) et 64 présentations céphalique (86%).

## IV- EXAMENS PARACLINIQUES :

### 1-ENREGISTREMENT DU RYTHME CARDIAQUE FŒTAL (ERCF):

L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal a été réalisé chez toutes les parturientes, des anomalies du RCF ont été enregistrées chez 3 de nos parturientes:

- des décélérations dans 1 cas (Ralentissements tardifs ou DIP 2), âge gestationnel (43SA), soit une fréquence de 1,35% au cours du travail.
- Un tracé micro-oscillant dans 2 cas, âge gestationnel (43SA et 42SA+ 2 jours) soit (2,7 %).

Ce qui a indiqué une indication césarienne pour les 3 patientes.

### 2- ECHOGRAPHIE OBSTETRICALE A L'ADMISSION :

Toutes les parturientes ont bénéficié d'une échographie obstétricale à leur admission, l'échographie avait retrouvé :

- un oligoamnios sévère (grand citerne < 1cm) dans 11 cas, soit une fréquence de 14,86% ;
- Un anamnios dans 4 cas soit une fréquence de 5,4 %.
- Un hydramnios dans 1 cas soit une fréquence de 1,35 %.
- Une macrosomie dans 8 cas soit, une fréquence 12,2% %.
- Une hypotrophie, 2 cas soit 2,98%.

3-ECHODOPPLER : Non faite chez toutes les parturientes.

## V-CONDUITE A TENIR :

Notre population, aucune grossesse prolongée n'a été exclue.

Les critères d'inclusion étaient l'âge gestationnel (AG) supérieur ou égal à 42 SA selon la date des dernières règles et/ou l'échographie obstétricale du 1er trimestre.

Vu qu'on n'a pas de critère d'exclusion notre prise en charge est en fonction des conditions obstétricales :

- Accouchement spontané ou déclenchement
- Césarienne (contre indication par voie basse ou échec de déclenchement)

### 1- ACCOUCHEMENT PAR VOIE BASSE :

L'accouchement s'est déroulé par voie basse chez 30 de nos parturientes, soit une fréquence de 40.54%, dont 19 parturientes (25,67 %) ont bénéficié d'activation par ocytocine (syntocinon), le bishop était > 6 et le reste , soit 11 parturientes( 14,87 %) ont bénéficié du déclenchement par misoprostol (Cytotec), le bishop était < 6.

#### A- Protocole du déclenchement du travail :

##### 1-Misoprostol (Cytotec)

Le choix de la dose et du délai d'insertion donc du protocole nous a été dicté par les données de la littérature.

Dans notre protocole de déclenchement, une dose désigne un huitième de comprimé de Cytotec, soit 25 ug du misoprostol.

Le protocole débute après la réalisation d'un enregistrement du rythme cardiaque fœtale (RCF) normal par l'administration intravaginale d'une dose placée dans le cul de sac vaginal postérieur.

Cette dose sera répétée au besoin toutes les 6h, jusqu'à l'obtention d'une activité utérine suffisante entraînant une progression de l'effacement et de la dilatation cervicale, sans dépasser 4 doses, soit 100 ug.

En cas d'apparition d'anomalies du RCF ou une hyperactivité utérine au décours du travail, le protocole sera interrompu et la parturiente placée en décubitus latéral gauche, sous oxygénothérapie, surveillance étroite du RCF et de l'activité utérine.

La décision et la voie d'extraction sont alors rediscutées.

Si le travail ne se déclenche pas 24h après le début du protocole (soit 6h après l'administration de la 4<sup>ème</sup> dose), nous concluons à un échec de déclenchement par misoprostol, l'extraction par césarienne pour échec du déclenchement reste le dernier recours.

### B-thérapeutique adjuvante :

#### 1- ocytocine:

Une perfusion intraveineuse de syntocinon pour activer le travail est indiquée en cas d'hypocinésie contractile (moins de 3 CU/10min). La dilatation cervicale inférieure ou égale à 3cm doit être de mise.

#### 2- Amniotomie :

L'amniotomie n'est réalisée qu'en cas de dilatation >3cm (phase active du travail).

#### 3-Surveillance du travail

Quand la phase active du travail est atteinte, la patiente est transférée en salle de naissance pour surveillance du travail et de l'accouchement.

La surveillance du travail se fait selon les procédures habituelles :

- la prise des constantes hémodynamiques et de la température.

- L'établissement d'un partogramme.
- La surveillance de l'état fœtal par l'enregistrement du RCF.
- La surveillance de l'activité utérine basée sur la clinique et éventuellement la tocographie externe.
- La recherche d'effets adverses du traitement et l'évaluation du score d'APGAR à la naissance.

#### B-Dose reçue de misoprostol

6 parturientes (8,11%) n'ont nécessité qu'une seule dose pour l'induction du travail et le reste 5 cas était échec du déclenchement du travail (6,76%).

C-L'utilisation d'ocytocine (syntocinon): Une perfusion intraveineuse de syntocinon à été nécessaire chez 2 patientes, soit 2,7 % des cas

#### D-Echec du déclenchement :

L'échec du déclenchement à été défini comme l'absence de stigmates du travail (apparition des 3 contractions utérines et amélioration du score de Bishop), 6 heures après 4 doses de Cytotec.

On a eu 5 cas d'échec du déclenchement du travail, soit 6,76%.

#### E-Délai déclenchement accouchement :

Le délai moyen entre l'administration de la première dose du misoprostol et l'accouchement était de 12.16 Heures.

La plupart des patientes ont accouché en moins de 12Heures.

#### F-Complications:

1). Complications fœtales:

On n'a pas noté des cas d'anomalie du RCF.

On n'a pas trouvé des cas de virage du liquide amniotique, lors de la surveillance du travail.

2). Complications maternelles : On n'a pas trouvé des complications à type de :

- 1- Chorioamniotite en cas des rupture prématuré de membrane (RPM),
- 2- Effets secondaires de misoprostol à savoir, des éruptions cutanées, et nausées ou vomissements .
- 3- Hémorragie de délivrance et
- 4- Rupture utérine.

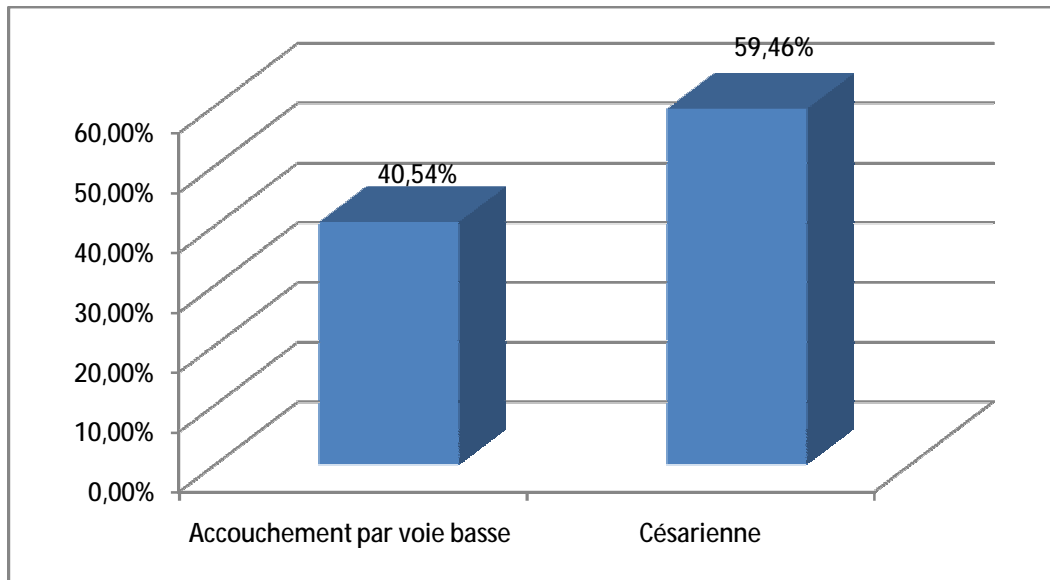
## 2- ACCOUCHEMENT PAR CESARIENNE :

La césarienne a été pratiquée chez 44 de nos parturientes, soit une fréquence de 59,46%. L'indication a été posée d'emblée ou au cours du travail.

(Tableau VII).

Tableau VII : Indications de la césarienne

Indications de la césarienne	Effectif	%
<u>Césarienne prophylactique</u>		
Utérus cicatriciel	4	5,41%
Bassin limite	1	1,35%
Siège	6	8,1%
Souffrance fœtale chronique (sur RCF en dehors du travail)	2	2,7%
RPM > 24 Heures et Bishop défavorables	2	2,7%
Cardiopathie	1	1,35%
Oligoamnios sévère (grande citerne < 1cm)	11	14,86%
Présentation transverse	1	1,35%
Anamnios	4	5,41%
Suspicion de macrosomie	4	5,41%
<u>Césarienne au cours du travail</u>		
Souffrance fœtale aigue	3	4,1%
Echec de déclenchement	5	6,76%
Total	44	59,46



Graphique n° 11 : Pourcentage des grossesses prolongées en fonction mode d'accouchement

## VI- ETAT DU NOUVEAU NE :

Nous avons analysé les résultats néonataux par l'étude des paramètres suivants :

- ü Poids à la naissance
- ü Score d'APGAR à 1min et à 5min
- ü Réanimation néonatale
- ü Hospitalisation en unité des soins néonatalogiques.

### 1- POIDS A LA NAISSANCE :

Le poids moyen était de 3.450 kg, avec des extrêmes allant de 2,500 kg à 4,500 kg.

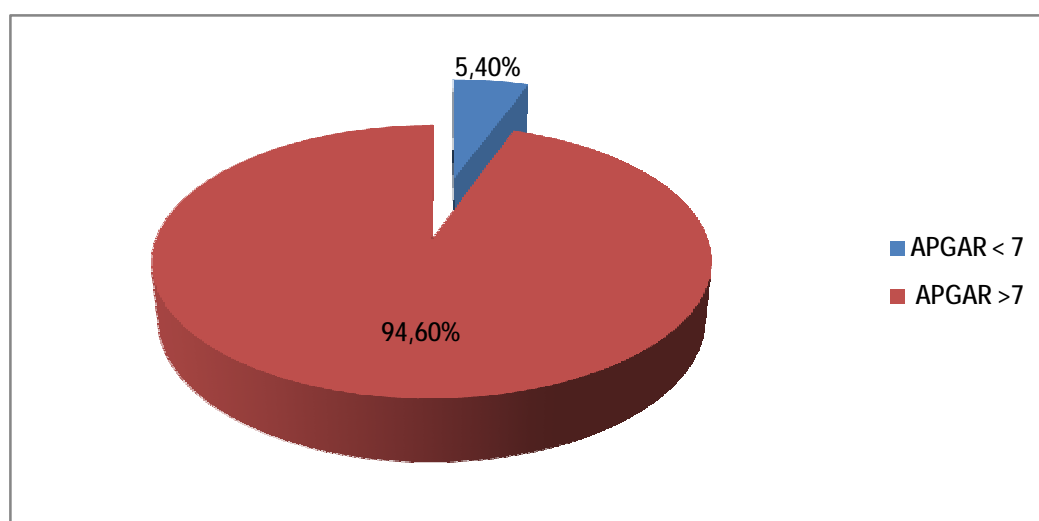
Dans notre série, nous avons recensé 9 cas de macrosomies (poids $\geq$ 4 kg), soit une fréquence de 12, 2%, 2 cas d'hypotrophies (poids $\leq$ 2,500 kg), soit une fréquence de 2,7.%, alors que dans 63 cas, (soit une fréquence de 85,1 %), le poids, à la naissance était normal (Tableau VI).

Tableau IX : Poids des nouveau-nés à la naissance

Poids à la naissance (en kg)	Âge gestationnelle(AG)	Nombre de cas	%
≤ 2,500 kg	2 cas était 42 SA	2	2,7%
2,500 kg – 4 kg	Dans 56 cas était entre 42 SA et 43 SA et 7 cas était 43 SA.	63	85,1%
≥ 4 kg	Dans 2 cas était 43 SA et 7 cas était 42 SA	9	12,2%

## 2- Score d'APGAR A LA NAISSANCE (à 1min et 5 min):

L'APGAR était normal chez 70 nouveau-né issus de grossesses prolongées, soit une fréquence de 94,6%, alors que 4 nouveau-nés avaient un score d'APGAR à 1mn inférieur à 7 soit une fréquence de 5,4 %, ayant nécessité une réanimation en salle du travail, mais malgré celle-ci 3 soit (4.1 % ) ait gardé un score inférieur à 7 après 5 min de vie, ce qui a motivé leur transfert en unité de soins néonatalogiques ,2 cas étaient confiés à la famille après amélioration après 24 heures d'hospitalisation et 1 cas était décédé à cause d'un syndrome malformatif type trisomie 18 associé .



Graphique n° 12 : APGAR à la naissance.



### 3- POST MATURITE :

Les signes de post- maturité ont été retrouvés chez 4 des nouveau-nés, soit une fréquence de 5,4 %.

### 4- SEXE DU NOUVEAU-NE :

Les nouveau-nés étaient de sexe masculin dans 44 cas, soit une fréquence de 59.5%.et de sexe féminin dans 30 cas, soit une fréquence de 40,5 %,

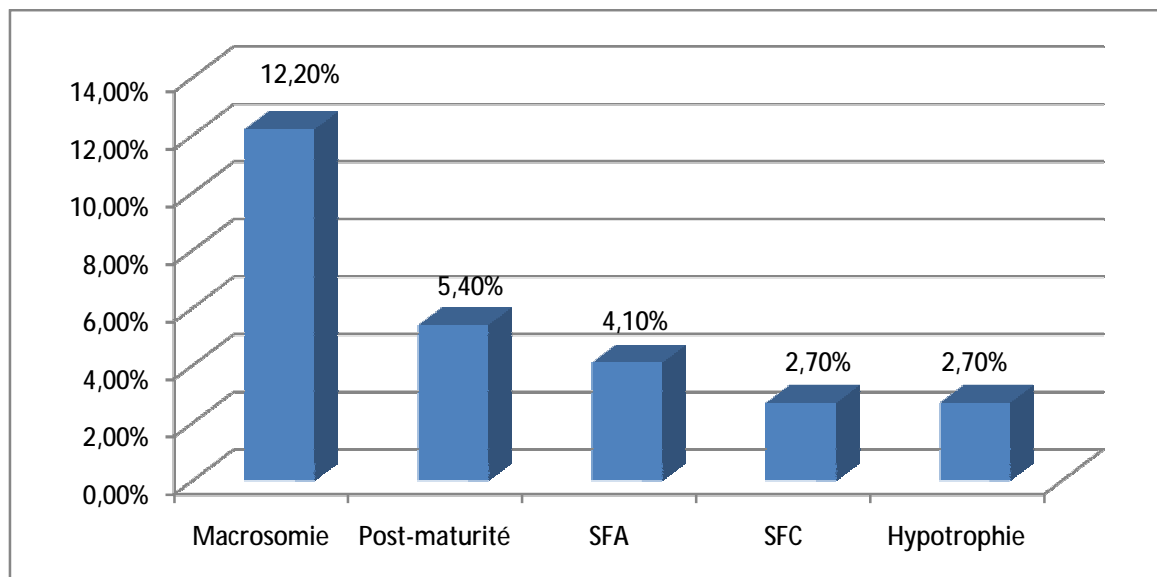
### 5- MORTALITE PERINATALE :

\_Dans notre série, nous avons eu 1 décès néonatal, après 24 heures d'hospitalisation en unité de soins néonatalogiques soit un taux de 1,35%.

Ce décès était en rapport avec un syndrome malformatif type trisomie 18 associé qui est aussi un facteur de risque de grossesse prolongée.

### 6- MORBIDITE FCETALE :

Nous avons recensé 3 nouveau-nés ayant une SFA, soit une fréquence de 4,1% et 3 cas SFC 4,10 %, 2 Hypotrophies, soit une fréquence de 2,7%, 4 post matures, soit une fréquence de 5,4%, et 9 macrosomies, soit une fréquence 12,2%.



Graphique n° 13 : Taux de la mortalité et la morbidité fœtales due à la grossesse prolongée a propos de 74 cas.

# DISCUSSION



## I-Epidémiologie:

L'incidence terme dépassé  $\geq 42$  SA est diversement appréciée par les auteurs :

pays européens (63,64,65) :

La fréquence des grossesses à terme dépassé est très hétérogène en Europe

Incidences terme dépassé ( $\geq 42$  SA) varient entre 0,2 et 7,1%.

- Pays  $< 1\%$  : Autriche, Belgique, Estonie, Hongrie, Lituanie, Luxembourg et France.

- Pays  $> 4\%$  : Suède, Norvège, Danemark, Finlande, Irlande et Pays-Bas.

Aux États-Unis (66,67)

Incidence varie entre 1 % et 10 %, selon les états.

Dans notre série, on constate que le service de G.O II reçoit régulièrement de façon non homogène des grossesses prolongées ( $\geq 42$  SA) seulement 14 cas en 2010 et 60 cas en 2011.

Pays	Terme dépassé $\geq 42$ SA
En Europe (Euro peristat 2004, Zeitlin et al 2010) : Incidence terme dépassé ( $\geq 42$ SA) varient entre 0,2 et 7,1%.	
Autriche, Belgique, France, Estonie, Hongrie, Lituanie, et Luxembourg	$< 1\%$
Suède, Norvège, Danemark, Finlande, Irlande et Pays-Bas	$> 4\%$
États-Unis (année 2008)	Incidence varie entre 1 % et 10 %, selon les états
Notre série	3,14%

L'incidence de la grossesse dite prolongée selon l'ancienne définition et la terme dépassé selon la définition actuelle est de 3,14%, ce qui concorde avec la littérature.

### Variations des incidences :

Les incidences de grossesse prolongée et terme dépassé varient d'un pays à l'autre. Deux principaux facteurs de variation ont été identifiés :

La datation précoce des grossesses par échographie et l'évolution des pratiques de déclenchement.

La datation de la grossesse par l'échographie du 1er trimestre réduit l'incidence des grossesses prolongées de 70%, ainsi l'incidence passe de 11,5% à 3,5% Aux États-Unis (37).

Les données américaines issues des statistiques vitales de 47 états étudiées par Zhang et al. , (68), ont montré une diminution régulière et significative des grossesses qui se poursuivaient au-delà de 41+6 SA [68]. En 1992, elles étaient 3,8 % pour ne représenter plus que 0,9 % des grossesses en 2003. Dans le même temps, les taux de déclenchements dans les grossesses avec dépassement de terme passaient de près de 30 % en 1992 à plus de 42 % en 2003. La tendance à un recours plus systématisé au déclenchement était aussi visible pour les grossesses de 41+0 SA d'âge gestationnel (20 % étaient déclenchées en 1992 contre près de 40 % en 2003). Des résultats comparables ont été observés dans une étude du registre de naissances suédois où les taux de déclenchement chez les femmes présentant des grossesses avec terme dépassé ont significativement augmenté, passant de 28 % en 1992 à 46 % en 2006 [69].

(65) En Belgique 1 femme sur 4 a été déclenchée, 0,6% Flandres et 1,6% Wallonie.

En Scandinavie le taux déclenchement moyen est 13% versus 22% en France et 23% du Royaume-Uni.

## II-FACTEURS DE RISQUE DE LA GROSSESSE DITE PROLONGÉE ANNCIENMENT ET À TERME DEPASSÉ ACTUELEMENT.

### 1. Age maternel.

Dans la littérature, le rôle de l'âge de la mère dans la survenue de la grossesse prolongée est controversé. Pour Beisher (76), il existe une relation inversement proportionnelle entre l'âge maternel et l'incidence des grossesses prolongées.

Par contre, Vorheer (51) remarque la corrélation inverse. D'autres auteurs ont conclu que l'âge de la mère n'intervient pas sur l'incidence des grossesses prolongées (80).

Des études ont montré la prédominance de la tranche d'âge 25 à 35 ans (81).

Dans notre série, nous avons une prédominance de la tranche d'âge de 18 à 25 ans (51 %).

### 2. Poids maternel

De récentes études ont incriminé le poids maternel et plus précisément un IMC trop élevé au premier trimestre ainsi qu'une variation importante de l'IMC entre le premier et le dernier trimestre [163].

En effet, Khashan et al [164] mettent en avant que le fait d'avoir eu une augmentation de l'IMC  $\geq 10$  kg /m<sup>2</sup> durant la grossesse entraînent un retardement des accouchements d'environ 3 jours (280,7 jours versus 283,2 jours). Également, les femmes en surpoids ou en obésité et obésité morbide ont plus de risque d'avoir une grossesse prolongée par rapport aux femmes ayant un poids normal.

Dans notre série, l'IMC était entre 18,5 et 25Kg/m<sup>2</sup> dan 8 cas soit 10,8%, l'IMC était entre 25 et 30 Kg/m<sup>2</sup> dans 44 cas soit 59,5% et l'IMC était supérieure 30Kg/m<sup>2</sup> dans 22 cas soit 29,7%., ce qui concorde avec la littérature.

Pour ce qui est de l'augmentation de l'IMC  $\geq 10\text{KG}/\text{m}^2$ , il faut sensibiliser les patientes et les médecins qui suivent la grossesse de noter leur poids avant la grossesse pour meilleure information.

### 3. Parité

Cette influence a suscité bon nombre d'études dont certaines admettent un rôle dans la variabilité de la durée de la gestation.

En effet, plusieurs auteurs ont démontré que les multipares accouchent en moyenne plus prématurément que les primipares.

Par exemple, Mittendorf et al., [74], qui ont réalisé une étude portant sur 104 gestantes, estiment que les primipares atteignent le terme de la grossesse à 288 jours à partir des dernières règles et les multipares à 283 jours.

Selon Smith et al [77], qui ont également étudié la durée de la grossesse chez ces deux populations aux moyens d'une échographie précoce ( $< 13$  SA) et de la DDR à propos de 1514 gestantes, la moyenne de la durée de grossesse était respectivement de 284 jours et 282 jours.

Ainsi, dans la première étude, les primipares accouchent en moyenne 5 jours après les multipares, pour le second auteur la différence entre ces deux populations est de 2 jours.

Cependant, ce facteur semble controversé et plusieurs études ne mettent en évidence aucune corrélation entre la parité et la durée de la grossesse [78].

Beisher et al dans étude prospective portant sur 2972 patientes suivies depuis le premier trimestre ne mettent pas en évidence de différence significative : 9,3% des primipares accouchent à 42 SA contre 8,9% de multipares [76]. Ce qui concorde avec les résultats de notre série où la catégorie prédominante est représentée par les primipares (85,12 %).

#### 4. Origine ethnique. [38,39, 170].

Quelques auteurs se sont intéressés à l'influence de l'origine ethnique sur la durée de la gestation

D'après une revue de la littérature, la moyenne de la durée de la grossesse chez les femmes noires était plus courte de trois à sept jours comparativement aux femmes caucasiennes(39).

Caughey et al., aux États-Unis, ont retrouvé un risque diminué d'accouchement après 41 +0 SA chez les femmes d'origine afro-américaine, latine et asiatique comparativement aux femmes caucasiennes(38).

D'autres études, notamment celle conduite par Hugues et al, ont mis en évidence une durée de gestation plus longue chez les patientes Chinoises que chez les patientes Malaisiennes et Indiennes [170].

Malheureusement aucune étude comparative n'a été menée en Afrique.

#### 5. Niveau socioéconomique [38, 39]

Certains auteurs ont suggéré qu'un niveau socio-économique élevé favoriserait la prolongation de la grossesse du fait d'une meilleure observation du repos.

#### 6. Antécédent de grossesse prolongée.

Il semble que l'antécédent de grossesse prolongée influence la durée de la gestation suivante. Ce résultat a été observé par Kistka et al. , dans une cohorte américaine au Missouri à partir des données de 368 633 naissances avec un taux de naissance à 42+0 SA ou après 42+0 SA de 11,3 % chez les mères ayant déjà accouché à 42+0 SA ou après 42+0 SA versus 6,3 % chez les mères ayant précédemment accouché à terme [70].

Olesen et al. , dans une cohorte danoise, retrouvaient un risque de récurrence d'accouchement à 42+0 SA ou après 42+0 SA de 19,9 % chez les mères ayant déjà eu un dépassement de terme [71].

S'ajoute à cela l'existence probable de variations individuelles ou familiales,

Ces résultats laissent penser qu'il existe des facteurs génétiques influençant la durée de la gestation chez la femme mais cette voie n'a pas encore fait l'objet d'études scientifiques approfondies.

Dans notre série, deux parturientes avaient une grossesse prolongée dans leurs antécédents soit 2,7%, ce qui concordant avec les données de la littérature.

## 7-Facteurs mécaniques

Certains facteurs mécaniques favoriseraient la grossesse prolongée par anomalie de la résistance du col ou par défaut de stimulation du pôle fœtal sur le col dans le cas d'une disproportion foeto-pelvienne importante et dans toutes les présentations irrégulières (front, face, épaule, siège) [72].

Boyd et al [66] mettent en relief qu'un dysfonctionnement de la contractilité utérine pourrait intervenir notamment chez les primipares. Dans notre série nous avons eu 9 présentations de siège, soit un taux de 12,2 %, 1 présentation transverse, soit un taux de 1,4 %, ce qui être semblable, avec les données de littérature.



## 8-Malformations fœtales

Certaines pathologies fœtales telles que l'anencéphalie, l'hydrocéphalie, la trisomie 18 ou l'hypoplasie congénitale des surrénales ont été décrites comme favorisant les grossesses prolongées par défaut de stimulation du pôle fœtal sur le col [79].

Dans notre série, nous avons 1 cas d'un syndrome malformatif type trisomie 18 associé qui est aussi un facteur de risque de grossesse prolongée, soit une fréquence de 1,4 %, ce qui concorde avec les données de la littérature.

## 9-sexe fœtal

Les études sur ce sujet sont contradictoires. Pour certains, les garçons entraînent une durée de gestation plus longue.

Vorheer [51] a observé une prédominance du sexe masculin et Divon et al [78] ont analysés 656 423 accouchements dont 333 192 étaient de sexe masculin et 323 231 étaient de sexe féminine, et trouvent que la durée moyenne de la grossesse était plus élevée chez les garçons ( $280,6 \pm 8,9$  jours) par rapport à celle des filles ( $279,8 \pm 8,6$  jours).

Le pourcentage de naissance après terme chez les garçons (26,5% après 41 SA et 7,6% après 42 SA) est significativement plus élevé que chez les filles (22,5% après 41 SA et 6,6% après 42 SA).

Smith et al [77] trouvent une durée identique (283 jours) pour chaque sexe à partir de 1514 grossesses.

Dans notre série Les nouveaux-nés étaient de sexe masculin dans 44 cas, soit une fréquence de 59.5%, et de sexe féminin dans 30 cas, soit une fréquence de 40,5 %. Ce qui concorde avec les résultats des études Vorheer, Divon et al.

### III. Diagnostic clinique

#### 1. Arguments anamnestiques:

##### 1.1-La date des dernières règles :

Constitue le repère classique permettant le calcul du terme (7,82).

Chez une femme ayant des cycles réguliers, la date de début de la grossesse peut être fixée 14 jours avant la date présumée des premières règles manquantes. La date théorique de l'accouchement est alors habituellement établie selon la règle de Naegele en ajoutant 9 mois et 7 jours au premier jour des dernières règles.

Cependant, il existe de nombreuses situations où la date de début de grossesse ne peut être déterminée avec certitude lors du premier examen obstétrical:

- cycles menstruels irréguliers ;
- arrêt récent de la contraception orale (arrête de 3 mois sont tolérés).
- métrorragies survenant à la date anniversaire des premières règles manquantes ;
- ou simplement oubli de la date de début des dernières règles.
- aménorrhée.

##### 1.2-la date de l'ovulation et de la fécondation :

Peut être déterminée avec certitude (9) par :

- réalisation d'une courbe thermique.
- traitement d'une stérilité féminine avec induction de l'ovulation ;
- connaissance de la date d'insémination, rapport unique et fécondant.

Dans ces cas, la durée de la gestation est évaluée à 265-268 jours avec des écarts pouvant aller de 7 à 12 jours.

### 1.3-Les mouvements actifs fœtaux : (85)

Leur date d'apparition n'a qu'une valeur relative. Habituellement, la primipare sent son enfant bouger à partir de la 18<sup>ème</sup> semaine et la multipare à partir de la 16<sup>ème</sup> semaine. Mais certaines femmes ne savent pas reconnaître les mouvements actifs fœtaux, ce qui retarde leur date d'apparition.

## 2. Les premiers examens obstétricaux (7)

La surveillance obstétricale précoce permet de retrouver les données des premiers examens et de noter leur concordance avec l'âge gestationnel.

On pourrait parfois y trouver le résultat et la date d'une réaction immunologique de grossesse (Test de grossesse positif) effectuée précocement ou encore de deux tests successifs, l'un négatif puis huit jours plus tard un second positif.

Il en est de même pour l'auscultation des bruits du cœur fœtal à l'aide d'un stéthoscope ultrasonique dès la 10<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée.

## 3-Examen clinique : (9)

### Ø La hauteur utérine:

Les mesures de la hauteur utérine et du périmètre ombilical sont trop imprécises pour apprécier l'âge de la grossesse du fait des variations liées au volume fœtal, à l'épaisseur de la paroi et à la quantité de liquide amniotique.

Il faut cependant accorder de la valeur à sa diminution lors d'examens successifs due à une résorption du LA en relation avec un oligoamnios.

Il faut être toujours prudent en cas de hauteur utérine insuffisante car elle n'implique pas obligatoirement une erreur de terme mais peut être en rapport avec un retard de croissance intra utérin (RCIU) ou un oligoamnios.

## IV-Diagnostic paraclinique

### 1- Echographie

Comme nous l'avons vu précédemment, l'échographie est l'élément essentiel pour dater précisément une grossesse.

Une échographie du premier trimestre doit être proposée à toutes les femmes entre 11 et 14 SA.

C'est sur la LCC, idéalement réalisée entre 11+0 et 13+6 SA, selon des critères de qualité respectés, que doit être établie la date théorique de début de grossesse qui servira à son suivi et en particulier en l'absence d'échographie du premier trimestre, ce sont les paramètres céphaliques échographiques (PC ou BIP avant 18 SA) qui, quel que soit l'âge gestationnel, doivent être privilégiés pour estimer l'âge gestationnel.

Lorsque le terme est incertain, au-delà de 22 SA, un contrôle biométrique à 15-20 jours permet de réévaluer la dynamique de croissance et parfois de mieux préciser l'âge gestationnel.

### 2-Radiographie du contenu utérin :(83)

Les critères de maturité fœtale permettent plus d'éliminer une prématurité que de diagnostiquer une post maturité. La radiographie fœtale permet le plus souvent d'affirmer que la grossesse est bien à terme. On cherche l'existence :

Des points de Béclard: Noyau d'ossification épiphysaire de l'extrémité inférieure du fémur chez le fœtus, apparaît vers la 36<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée

Les points de Todt : Point d'ossification tibial supérieur qui apparaît vers la 38<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée,

Ces deux signes permettent simplement de dire que le fœtus est à terme.

### 3-Etude du liquide amniotique par amniocentèse : (84),

L'amniocentèse pour l'étude cytochimique de liquide amniotique permet d'éviter une erreur de terme gestationnel. Cet examen n'apporte pas d'arguments chronologiques précis. Les différents composants du liquide amniotique qui sont étudiés afin d'élaborer un score de maturité fœtale ne constituent pas des tests de post maturité.

- L'étude du rapport lécithine/sphingomyéline ou test de Clemens est un test fiable de maturité pulmonaire permettant parfois d'éviter un déclenchement intempestif d'un enfant prématuré.

- Les taux de bilirubine et de créatinine sont corrélés avec l'âge gestationnel mais de façon insuffisamment précise.

- La numération de cellules orangées décrite par Brosens en 1965 montre un taux qui passe de 10 à 50% entre 38 et 40 SA, à plus de 50% au delà.

Un taux de cellules orangées au dessus de 30%, un taux de créatinine égale ou supérieur à 30 mg/l, un rapport L/S nettement supérieur à 2, permettent d'affirmer que le terme est atteint, mais ne renseignent pas sur le degré de prolongation de la grossesse.

Au total: Le diagnostic de la grossesse prolongée ne peut être posé que si la détermination de la date de début de grossesse a été pratiquée avec rigueur lors du premier trimestre.

Dans le cas contraire, les examens cliniques et radiologiques, l'étude du liquide amniotique et même l'échographie tardive ne peuvent permettre au mieux qu'une large approximation de l'âge gestationnel avec pour inconvénient le risque d'inclure dans le groupe des grossesses présumées prolongées de faux cas.

Dans notre série, l'échographie obstétricale du 1er trimestre a été réalisée chez 7 de nos parturientes soit un taux de 9,5 %, alors que dans 67 cas soit un taux de 90,5%, le diagnostic de grossesse prolongée a été retenu seulement sur la date des dernières règles.

La date des dernières règles reste le moyen de datation le plus utilisé et de grande fiabilité dans le cas de cycles régulières mais qui perd sa valeur en cas de (cycles irrégulières, un arrêt de la contraception orale dans le cycle précédant le début de la grossesse (arrête de 3 mois sont tolérés)).

Donc, l'idéal c'est que toutes les femmes qui sont censées être suivies (même à titre externe), doivent bénéficier d'une échographie de datation et surtout un document de renseignement échographique au cas où ils accouchement dans une autre structure que celle qui les a suivies au cours de la grossesse.

## V- CONSEQUENCES FŒTALES:

La prolongation d'une grossesse au-delà du terme s'accompagne d'une augmentation de la morbidité [86] et de la mortalité fœtale et néonatale.

### 1-Macrosomie fœtale

La croissance fœtale est le plus souvent conservée, ce qui se traduit par une augmentation du poids de naissance moyen. De 10 % entre 38 et 40 SA, le nombre de nouveaux nés macrosomes s'élève à 20 % entre 40 et 42 SA, puis à plus de 40 % entre 43 et 44 SA [91].

En cas de dépassement de terme, l'élévation du poids de naissance est responsable d'une augmentation des complications obstétricales à l'accouchement (allongement de la durée du travail, césariennes pour dystocie, extractions instrumentales, hémorragies du postpartum, déchirures périnéales sévères) et d'une partie de la morbidité périnatale liée à la dystocie des épaules (lésions du plexus brachial, fractures, asphyxie néonatale) (93).

Les risques de traumatisme néonatal augmentent de manière linéaire avec le poids de naissance (93).

Dans notre série nous avons recensé 9 macrosomes soit 12,2%.

La Césarienne prophylactique a été réalisée dans 4 cas (5,4%), alors que dans 5 cas (6,77%), l'accouchement par voie basse a été accepté, vu la méconnaissance clinique et échographique de la macrosomie et nous n'avons pas objectivé des complications maternelles.

## 2-Syndrome de postmaturité

La prévalence du syndrome de postmaturité foetale lié au dysfonctionnement placentaire augmente avec la prolongation de la grossesse (2 % à 40 SA contre 10 à 12 % à 42 SA) (67). Le nouveau-né postmature peut présenter une diminution du poids par rapport à la taille par déshydratation et une diminution de la graisse souscutanée, un aspect cutané caractéristique avec peau sèche et fripée, desquamante au niveau des mains et des pieds, de couleur méconiale un allongement des phanères (ongles et cheveux), une absence de lanugo et de vernix ou une hypoglycémie.

Dans une étude réalisée au sein la maternité des Orangers (1989-1996) (100), à propos de 283 cas, 71 nouveau-nés présentant un syndrome de post maturité, trouve 25% des cas présentaient des signes de post-maturité et 84,8% des cas avaient un APGAR à 7 à la naissance et 12% un APGAR 6 à 1min.

Dans notre série 5,40%, des nouveau-nés, présentaient des signes de post mature types un allongement de phanères (ongles et cheveux), peau sèche et desquamation au niveau des mains et des pieds.

## 3-Inhalation méconiale

L'émission méconiale est liée à l'hypoxie foetale (ischémie splanchnique) ou à une réaction vagale entraînant un relâchement du sphincter anal. Les risques d'inhalation méconiale sont majorés en cas de grossesse prolongée et peuvent être responsables d'une détresse respiratoire néonatale grave (hypoxie réfractaire).

L'asphyxie périnatale et l'inhalation méconiale sont les principales causes de morbidité périnatale en cas de dépassement de terme.

L'hypoxie foetale liée à l'insuffisance placentaire peut être d'évolution rapide, notamment lors du travail et aboutir au décès foetal.



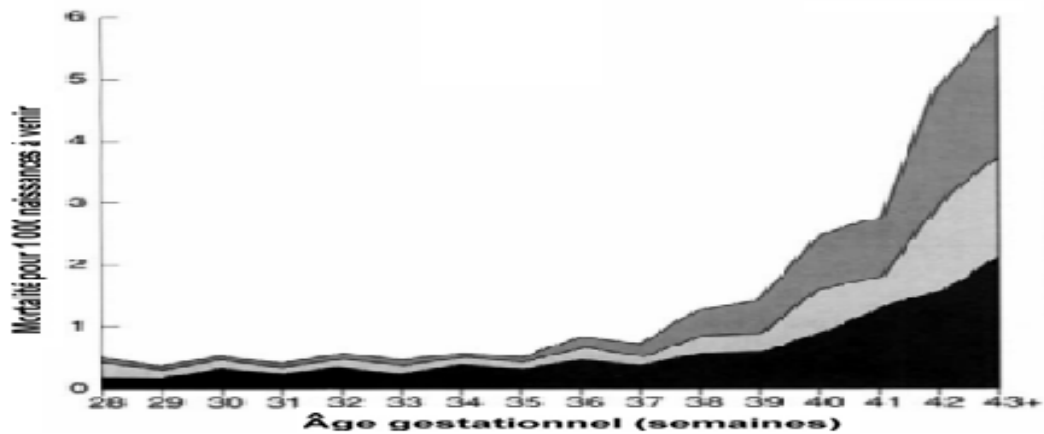
Comme pour la mortalité périnatale, les risques d'hypoxie fœtale augmentent progressivement à partir de 37 SA (88), ce qui implique de débiter la surveillance du bien-être fœtal par échographie et RCF.

On retrouve chez les post-termes une fréquence plus élevée d'anomalies du rythme cardiaque fœtal, d'émission de méconium in utero et pendant le travail (20 à 30 %), d'autant qu'il existe un retard de croissance intra-utérin associé (97). Les risques de mauvaise adaptation à la vie extra-utérine (pH ombilical inférieur à sept, déficit en base supérieur à 12, score d'Apgar inférieur à sept à cinq minutes, transfert en unité de soins intensifs) sont significativement plus fréquents quand on compare les naissances entre 40 et 41 SA et au-delà de 42 SA (98). L'hypoxie fœtale s'explique par l'insuffisance placentaire et par les compressions funiculaires, particulièrement en cas d'oligoamnios, responsables d'émission de méconium (88).

Dans notre série nous avons trouvé 4 cas d'Inhalation méconiale (5.41%), mais qui sont sans conséquences notables chez les nouveau-nés qui ont été pris en charge immédiatement en salle d'accouchement.

#### 4-Mortalité périnatale

L'altération de la fonction placentaire peut être responsable d'une véritable restriction de la croissance in utero à l'origine d'une mortalité et d'une morbidité périnatale élevée (42, 67,92). Les risques relatifs de mort fœtale et néonatale précoce, bien qu'existant tout au long de la grossesse, augmentent progressivement à partir de 37 SA (Fig. 1) (90).



Risque de mortalité périnatale exprimé pour 1000 naissances à venir. D'après(90).

En noir: mort in utero ; en gris clair : mort néonatale ; en gris foncé : mort post-néonatale.

Le Risque de mortalité périnatale exprimé pour 1000 naissances dans Plusieurs études issues de registres nationaux au Royaume-Unis et portant sur des milliers de naissances est en lente en fonction de l'âge gestationnel (94,95).

Le risque relatif de mort fœtale exprimé pour 1000 naissances à venir augmente faiblement mais significativement pour chaque semaine de gestation supplémentaire : 0,4 à 37 SA, 0,7 à 38 SA, 0,7 à 39 SA, 1à 40 SA, 1,5à 41 SA, 1,8à 42 SA et 2,5à 43 SA (87,90).

Globalement, le risque de mortalité périnatale est multiplié par deux entre 40 et 42 SA (88, 90,95). La mortalité périnatale est liée en grande partie aux risques d'asphyxie fœtale lors du travail et d'inhalation méconiale à la naissance (91,96).

Elle est considérablement augmentée lorsqu'il existe un retard de croissance intra- utérin associé (risque relatif allant de 6 à 10) (89). La macrosomie fœtale améliore le pronostic en terme de survie mais au prix d'une augmentation de la morbidité liée à la dystocie des épaules. Dans notre série, nous avons eu 1 décès néonatal, après 24 heures d'hospitalisation en unité de soins néonatalogiques soit un taux de 1,4%.

Ce décès était en rapport avec un syndrome malformatif type trisomie 18 associé.

### 5-Devenir néonatal(99).

Peu d'études ont comparé le devenir des nouveau-nés post- termes à celui des enfants nés à terme. Il n'existerait pas de différence concernant le développement psychomoteur, la croissance staturo-pondérale, le quotient intellectuel et le nombre d'hospitalisations, le risque de retard psychomoteur étant lié directement à la souffrance fœtale aiguë ou à la pathologie néonatale.

Il n'y a malheureusement pas d'étude comparative au Maroc ou dans les pays du Maghreb entre les nouveau-nés post mature et nouveau-nés à terme en vue d'évaluer le devenir néonatal.

Pour conclure : nous pouvons dire actuellement que le taux de mortalité liée à la grossesse prolongée est très faible, et qu'il est devenu grâce à :

- une surveillance efficace avant le travail a partir de 41 SA.
- et une surveillance accrue et constante pendant le travail pour le dépistage de souffrance fœtale aiguë responsable de lésions anoxo-ischémiques cérébrales ou de l'inhalation méconiale cause fréquente de mortalité.

Dans notre série,74 nouveau-né issus de grossesses prolongées, 70 cas soit une fréquence de (94,6%), avait un APGAR normal à la naissance , alors que 4 nouveau-nés soit une fréquence de (5,4 %), avaient un score d'APGAR à 1min inférieur à 7 ayant nécessité une réanimation en salle du travail, mais malgré celle-ci 3 ont gardé un score inférieur à 7 après 5 min de vie, ce qui a motivé leur transfert ( 4.1 %) en unité de soins néonatalogiques ,2 cas étaient confiés à la famille après amélioration après 24 heures d'hospitalisation et 1 cas était décédé

après 24 heures d'hospitalisation en unité de soins néonatalogiques soit un taux de (1,35%). Ce décès était en rapport avec un syndrome malformatif type trisomie 18 associé.

## VI. CONSEQUENCES MATERNELLES

### 1-Les césariennes :

Les auteurs ont depuis longtemps mis en évidence un lien entre l'indication de césarienne et la grossesse prolongée, les taux rapportés allant de 12 à 25 %, [88]. Nous détaillons deux études récentes :

- Dans l'étude d'Olesen et al. [85] basée sur les données de près de 78 000 grossesses avec terme dépassé issues de 15 années du registre national danois des naissances, les facteurs de risque du terme dépassé étaient recherchés.

Le groupe de cas y était défini par toutes les grossesses de 42+0 SA jusqu'à 45 SA, et le groupe témoin était constitué de grossesses dont l'âge gestationnel à l'accouchement se situait strictement avant 42 SA.

Les résultats montraient un risque de césariennes réalisées en urgence plus important en cas de dépassement de terme (12,8 % de césariennes réalisées en urgence dans le groupe cas contre 8,2 % dans le groupe témoin)].

Cheng et al. (88) ont également décrit d'après les résultats issus d'une cohorte américaine de plus de deux millions de naissances chez des femmes à bas risque un risque augmenté de césarienne qui évoluait avec l'âge gestationnel : 19,8 % de césariennes à 41 SA par comparaison à 12,3 % à 39 SA (OR = 1,46 [1,44—1,48]) (NP2). Dans ce travail, ni le contexte de la césarienne, ni ses indications n'étaient précisés.

La Fréquence des césariennes de notre série 59,6% est très élevée par rapport

à la littérature et s'explique d'une part par l'inclusion des patientes ayant des conditions obstétricales beaucoup plus défavorables et d'autre part par l'excès de prudence dans l'interprétation du RCF chez ces patientes à risque vu la non disponibilité des moyens

(PH scalp) pour évaluer un SFA et la non disponibilité d'autres moyens (à part le misoprostol pour le déclenchement du travail) précise les indications des césariens.

Au total, le taux de césarienne est multiplié par 1,5 environ en cas de grossesse prolongée [66, 85, 88,102]. Pour autant, le manque de précision dans les études citées ne nous permet pas toujours de différencier l'augmentation du taux de césariennes liées aux risques du dépassement de terme de l'augmentation du taux de césariennes dues à des politiques interventionnistes à partir d'un âge gestationnel donné.

Dans notre série La césarienne a été pratiquée chez 44 de nos parturientes, soit une fréquence de 59,46%. Ce qui Concorde avec les données de la littérature.

Les principales indications de notre série étaient de :

- Un oligoamnios sévère (grande citerne < 1cm) (14,86%).
- Un anamnios (5,41%). Un échec de déclenchement (6,76%).
- Une Suspicion de macrosomie (5,41%).

## 2-Les hémorragies du post-partum(HPP).

La surdistension utérine et le travail long sont des facteurs d'hémorragie de la délivrance auxquels sont particulièrement exposées les patientes dont la grossesse se prolonge.

D'après une étude de Caughey, réalisé dans 12 centres à propos de 120 000 grossesses Aux USA le risque de l'HPP est 2,5% -5,0% (32).

Dans le registre danois(85), le risque est 3,6 % -5 %.

Dans notre série, nous n'avons pas noté des cas d'hémorragie de délivrance car HPP est souvent conséquence d'une combinaison de plusieurs facteurs associés tels que macrosomie fœtale, induction du travail, recours aux ocytociques, travail long ou dystocique.

### 3-Le risque de Rupture Utérine :

Plus rarement décrite, l'association entre grossesse à terme dépassé et rupture utérine a été mise en évidence dans une étude en population norvégienne menée pendant plus de 15 ans sur 300 200 femmes ayant déjà accouché, quel que soit le mode d'accouchement de la première grossesse [101], Sur 274 ruptures utérines décrites dans leur population totale, 50 étaient retrouvées chez des femmes avec un utérus sain à l'issue de la première grossesse et 224 retrouvées chez des femmes présentant un antécédent de césarienne. Les auteurs ont rapporté dans la sous-population des femmes avec grossesses à terme dépassé 49 ruptures utérines, et ont estimé la fréquence de la rupture utérine à 2,3 pour 1000 en cas de grossesses à terme dépassé par comparaison à 0,8 pour 1000 en cas de grossesses menées entre 37+0 et 41+6 SA.

À l'inverse, dans une étude américaine rétrospective basée sur 12 ans de revues de dossiers [165], 2775 femmes avec utérus cicatriciel ont été identifiées et 29 ruptures utérines rapportées. Il n'existait pas de différence significative entre la fréquence de rupture utérine chez les femmes en travail à 41+0 SA par rapport à la fréquence de rupture utérine des femmes accouchant avant (1,3 % versus 0,8 %).

Cette différence demeurait non significative quand les auteurs distinguaient les modes de début de travail : spontané ou induit par PE2 (respectivement, 0,2% et 0,7%).

Les analyses ajustées sur le poids de naissance de l'enfant et l'indication de la césarienne antérieure ne modifiaient pas les résultats. En revanche, les auteurs montraient que la deuxième césarienne était plus fréquente quand l'âge gestationnel était supérieur ou égal à 41+0 SA (35,4 % versus 26,7 %).

Dans notre série, nous n'avons pas noté des cas de rupture utérine.

#### 4-Les lésions périnéales :

Souvent considérées comme moins sévères et donc moins étudiées, les lésions périnéales constituent pour autant une composante importante de la morbidité maternelle à prendre en compte dans l'étude des complications obstétricales associées au terme dépassé.

Le lien entre grossesse à terme dépassé et lésion périnéale a été démontré dans deux études américaines, Caughey et al. [102] ont observé sur leur étude concernant 119 254 femmes une fréquence augmentée de lésions des troisième et quatrième degrés en cas de dépassement de terme ( $\geq 42+0$  SA) par comparaison à des femmes ayant accouché entre 41+0 et 41+6 SA (9,1 % versus 6,7 %).

Ces lésions sont dues au recours à la péridurale, le poids de naissance de l'enfant.

Dans notre série, nous n'avons pas noté des cas des lésions périnéales.

#### 5-Le risque d'infection :

La grossesse à terme dépassé est associée de façon significative au risque d'infections maternelles telles que les chorioamniotites ou

Les endométrites. Ces associations ont été décrites dans une cohorte rétrospective californienne, menée sur dix années dans le même hôpital et portant sur plus 45 000 femmes incluses dès 37+0 SA. Ainsi Caughey et Musci [102] ont

observé une fréquence de chorioamniotite de 3,6 % dans la population de femmes avec grossesses à terme dépassé.

Dans une deuxième étude californienne, réalisée dans un réseau de 12 maternités, sur cinq années auprès de 120 000 femmes, Caughey et al. [102] ont montré des fréquences de chorioamniotites et d'endométrites à 42<sup>+0</sup> SA et plus, doublées par rapport à leur première étude, respectivement de 6,0 % et 2,9 %.

Au total, la grossesse prolongée s'accompagne d'une augmentation du risque de chorioamniotites et d'endométrites. Cependant, les études démontrant ces relations sont peu nombreuses et signées du même auteur.

Dans notre série, nous n'avons pas noté de cas des infections maternelles.

## 6-Mortalité maternelle.

Il n'existe pas à notre connaissance d'études spécifiques sur l'association entre le prolongement de la grossesse et le décès maternel. Étant donné la rareté de cet évènement, les études publiées manquent de puissance pour étudier cet aspect particulier. Par ailleurs, les rapports successifs français du Comité national des experts en mortalité maternelle (CNEMM) ainsi que le rapport anglais n'identifient pas la grossesse à terme dépassé comme un facteur associé au décès maternel [103].

Dans notre série, nous n'avons pas noté des cas de Mortalité maternelle.



## VII- CONDUITE A TENIR

### 1. Surveillance de la grossesse prolongée (61):

1. 1- Clinique : On doit surveiller les éléments suivants

#### 1.1.1-Diminution des mouvements fœtaux(158)

La diminution des mouvements fœtaux (DMF) en cas de grossesse prolongée reste une cause fréquente de consultation.

La perception maternelle des MF peut être utilisée pour évaluer le bien-être fœtal.

Selon Mangesi et al. , un fœtus en bonne santé peut avoir quatre à 100 mouvements par heure [137].

Elle ne doit pas être banalisée car elle peut précéder une MFIU, mais l'absence de mouvements fœtaux perçus n'indique pas forcément une MFIU [137].

La DMF peut être ressentie avant une MFIU, bien que les bruits du cœur soient encore audibles.

Flenady et al., ont interrogé 1066 praticiens concernant leur pratique. Quarante-vingts pour cent d'entre eux demandaient aux mères si elles ressentait les MF au cours de leur grossesse et 97 % le faisaient en cas de grossesse prolongée [139].

Holm Tveit et al. , ont retrouvé que le tabagisme, le surpoids et la primiparité étaient des facteurs de risque de la perception de la DMF en cas de grossesse prolongée [140].

En fonction de la méthode de compte des mouvements foetaux, chaque auteur propose un seuil d'alarme aux patientes pour les amener à consulter.

Selon l'ACOG, le seuil d'alarme à terme reste moins de dix MF en deux heures [141]. Pour la SOGC, il s'agit de moins de six MF dans un intervalle de deux heures [142].

La plupart des auteurs proposent un bilan de vitalité fœtale en cas de DMF qui comprend généralement : un RCF, une échographie (biométrie, index de liquide amniotique, score biophysique de Manning), un Doppler de l'artère ombilicale.

Aucune étude ne mentionne le délai nécessaire de répétition de ces examens s'ils sont initialement normaux.

Aucune technique de compte des mouvements fœtaux n'a été évaluée en cas de grossesse prolongée.

L'ACOG recommande de consulter en cas de DMF et de réaliser un RCF et une évaluation de la quantité de liquide amniotique [141].

Le NICE recommande également de consulter si la DMF persiste plus de 12 heures [143]. La SOGC recommande en cas de DMF de débiter sans délai une évaluation prénatale (compte des MF, RCF, test au syntocinon, ILA, score biophysique de Manning,

Doppler de l'artère ombilicale). Elle ne recommande pas de répéter cette évaluation si elle est normale et si la DMF se corrige [144].

#### 1.1.2- Diminution de la hauteur utérine:

Qui peut être rapporté à une diminution du liquide amniotique, ou une restriction de croissance de constitution tardive, ou une descente du mobile fœtal.

La mesure de la hauteur utérine est surtout valable si l'examineur est le même à chaque consultation.

#### 1.1.3-Les signes de maturation cervicale :

Qui doivent être recherchés par la réalisation d'un toucher vaginal et le calcul du score de Bishop.

Malgré la subjectivité de l'appréciation des caractéristiques du col, on parle de conditions cervicales favorables lorsque le score de Bishop est supérieur à 6.

## 1.2.-paraclinique

### 1.2.1- L'enregistrement du rythme cardiaque fœtal :

Qui paraît avoir une bonne valeur prédictive négative, L'enregistrement du RCF est l'examen de première ligne pour le dépistage de l'asphyxie antepartum.

L'utilisation de l'analyse informatisée du RCF à la place de l'analyse visuelle est une alternative envisageable car elle permet de limiter la durée et la répétition des enregistrements.

Elle n'a cependant pas montré sa supériorité par rapport à l'analyse visuelle pour améliorer le pronostic périnatal global des grossesses prolongées (148).

Dans notre série l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal a été réalisé chez toutes parturientes, des anomalies du RCF ont été enregistrées chez 3 de nos parturientes:

- des décélérations dans 1 cas (Ralentissements tardifs ou DIP 2), à un âge gestationnel (43SA), soit une fréquence de 1,4%.
- des micro-oscillations dans 2 cas, âge gestationnel (43SA et 42SA+ 2 jours) soit une fréquence de 2,7 %.

### 1.2.2- L'amnioscopie: (149)

L'amnioscope est un tube conique stérilisable ou à usage unique, muni d'un mandrin de 15 à 20 cm de long. Il existe plusieurs diamètres : 12,

16 ou 20mm. Il est introduit manuellement, après aseptie vulvovaginale dans le canal du col utérin jusqu'à l'orifice interne pour être en contact avec les membranes amniotiques. Il est nécessaire d'avoir une source de lumière froide pour éclairer le pôle inférieur de l'oeuf à travers le tube.

L'amnioscopie permet d'observer l'aspect du liquide amniotique clair avec ou sans flocons de vernix, de préciser sa couleur citrin, teinté ou méconial.

La limite principale de l'amnioscopie est l'ouverture du canal cervical, celui-ci doit être ouvert au minimum à un doigt.

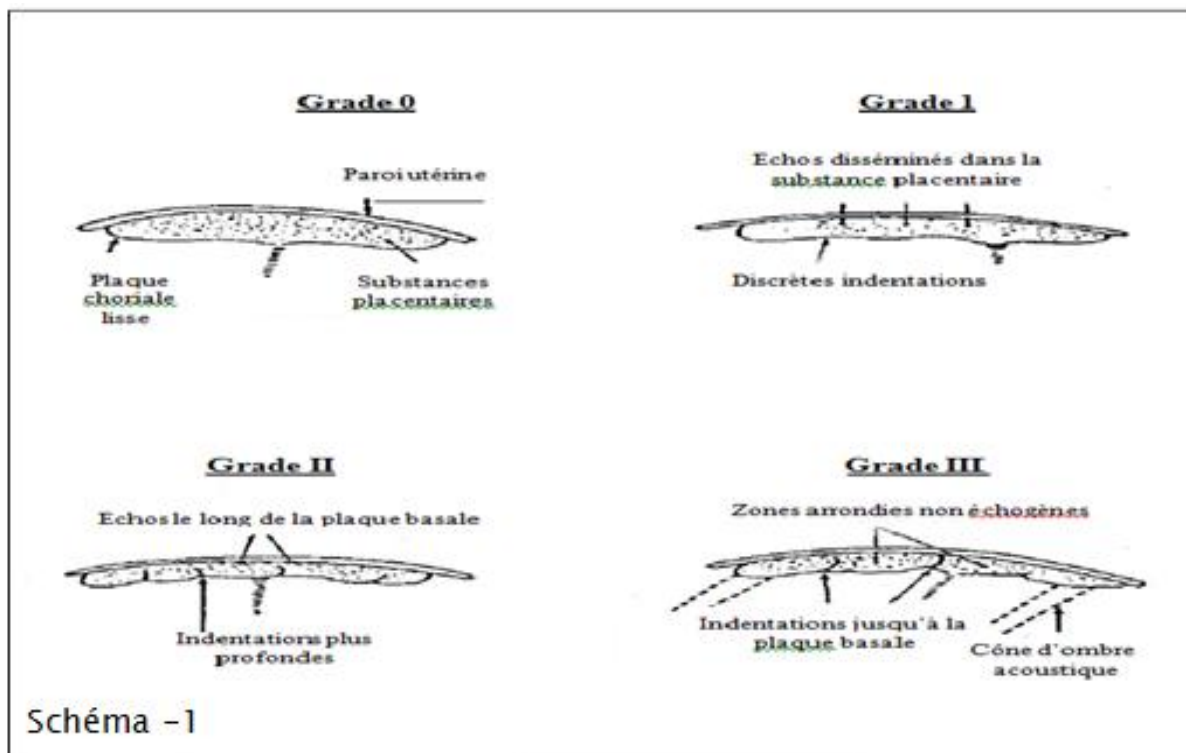
Dans les études ,l'amnioscopie n'a montré aucune amélioration du pronostic néonatal dans la surveillance des grossesses prolongées (149).

La sensibilité de cet examen pour dépister l'existence d'un liquide amniotique réellement méconial ne semble pas excéder 50 %, et sa valeur prédictive semble médiocre (150), car un liquide amniotique meconiale n'est pas forcément synonyme de souffrance fœtale.

### 1.2.3- Echographie et écho-Doppler: permettent

#### a)- Etude du grading placentaire

En 1979 GRANNUM et COLL (47) ont décrit quatre grades placentaires (0, I, II, III) en fonction des données échographique sur la plaque basale, le chorion et sur l'épaisseur du placenta.



(Schéma1). Grades de la maturité du placenta (d'après Grannum et coll (47)

Grade 0 : Apparaître vers 12 SA.

Plaque chorale lisse et tissu placentaire homogène.

Grade I :

Peut apparaître à partir de 30, 32 SA.

-Plaque chorale légèrement festonnée, ondulée

-Quelques zones échogènes dispersées dans le tissu placentaire.

Grade II :

-Plaque basale avec zones échogènes, plaque chorale nettement festonnée, ondulée, tissu placentaire zones échogènes denses :

\* en virgule dans le tissu placentaire

\* en disposition linéaire et concentrées près de la plaque basale

\* intraplacentaires denses échogènes, de grande taille et disséminées donnant des ombres acoustiques postérieures

\* cloisons échogènes allant de la plaque chorale jusqu'à la plaque basale

Un grade III :

Plaque basale échogène, échancrures de la plaque chorale

Tissu placentaire : Zones intra placentaires denses échogènes, de grande taille et disséminées donnant des ombres acoustiques postérieures cloisons échogènes allant de la plaque chorale jusqu'à la plaque basale.

Zones vides d'échos dans le tissu placentaire.

Il ne doit pas se rencontrer avant 36 semaines dans la grossesse normale, mais il est seulement présent dans 7 à 25 % des grossesses à terme : il ne peut être d'aucune aide dans le diagnostic des grossesses prolongées.

Dans notre série, nous avons trouvé chez toutes les parturientes, un Grade III de GRANNUM.

b)- Etude du liquide amniotique (34, 48,152)

On doit toujours noter l'abondance du liquide à chaque échographie.

Le volume du liquide amniotique est évalué par l'index amniotique qui est la

Somme des plus grandes citernes verticales de liquide amniotique, mesurées dans chacun des 4 quadrants de l'utérus définis par rapport à l'ombilic.

Deux autres techniques pour l'évaluation quantitative du liquide amniotique : la mesure de la grande citerne dans un plan vertical par rapport à la paroi abdominale, et la mesure des diamètres vertical et transversal dans la plus grande citerne.

Pour une mesure fiable, il est recommandé que

- la patiente soit sur le dos
- diviser l'utérus en quatre quadrants en utilisant la ligne sagittale et une ligne perpendiculaire à la moitié de la distance entre le pubis et le fond utérin ;
- la sonde échographique doit rester parallèle au plan sagittal et perpendiculaire au plan coronal ;
- la poche de liquide amniotique doit être libre et la mesure strictement vertical ;
- l'index amniotique est la somme des quatre poches ;
- si l'index est inférieur à 8, il est conseillé de refaire la mesure trois fois et d'en retenir la moyenne.

Volume de liquide amniotique	Index amniotique Amniotic Fluid Index (AFI)
Oligoamnios	< 5
Peu abondant	5,1 - 8 cm
Volume de liquide amniotique normal	8,1 - 18 cm
Excès de liquide amniotique	18,1 - 25 cm
Hydroamnios	> 25 cm

Volume de liquide amniotique selon index amniotique évalué par une méthode échographique simple(34).

Oligoamnios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selon les auteurs : valeur</li> <li>§ &lt; 1 cm</li> <li>§ ou &lt; 2 cm</li> <li>§ ou &lt; 3 cm</li> </ul>
Valeur normale	entre 3 cm et 8 cm
Excès de liquide amniotique	> 8 cm et < 12 cm
Hydramnios	> 12

Elle consiste à mesurer la dimension maximale antéro-postérieure (diamètre verticale) de la plus grande citerne de la cavité amniotique(34).

Le CNGOF en 2011(4), recommande de la plus grande citerne et non l'index amniotique.

Il ne recommande pas l'écho-Doppler dans la surveillance prénatale des grossesses prolongées.

#### c)- Score de profil biophysique de Manning(151)

C'est un protocole complexe de surveillance qui intègre surveillance échographique et enregistrement du rythme cardiaque fœtal.

Le score de MANNING comporte cinq variables.

Le calcul de ce score est détaillé dans le tableau III suivant :

- Mouvements respiratoires, mouvements globaux, tonus, liquide amniotique et ERCF

Tableau III : le score de MANNING.

Paramètre sur 30 min	Normal = 2	Anormal = 0
Mouvements respiratoires	$\geq 1$ épisode $\geq 30$ sec	Absents ou aucun épisode $\geq 30$ sec
Mouvements globaux	$\geq 3$ mouvements vifs des membres	$\geq 2$ mouvements
Tonus	$\geq 1$ mouvement vif d'extension-flexion du tronc ou d'un membre ou d'une main	Absence ou mouvements lents
Liquide amniotique	Normal	Oligo-amnios (pas de citerne $\geq 1$ cm)
ERCF	$\geq 2$ accélérations	$< 2$ accélérations

#### Méthode de calcul du profil biophysique de MANNING

Le score varie de 0 à 10 :

- de 8 à 10 : score normal
- inférieur ou égal à 6 : analyse cas par cas.
- inférieur à 4 : extraire d'urgence

Un score normal est un bon marqueur de bien être fœtal, par contre le rendement d'un score anormal est moins bon.

C'est cette mesure qui est la mieux corrélée au risque périnatal, isolément ou en association avec l'enregistrement du rythme cardiaque fœtal(151).



Dans notre cas le score de Manning n'est pas fait car prend beaucoup de temps pour sa réalisation pratique ce qui inquiète sur le prise en charge des patientes.

Le CNGOF en 2011(4), ne recommandée pas le score de Manning dans la surveillance des grossesses prolongées.

Au total : Aucun essai randomisé ne permet de définir un âge gestationnel de surveillance adéquate proche du terme de grossesse. La mortalité fœtale décroît jusqu'à 40+0 SA où elle est estimée aux alentours d'un pour 1000 naissances.

Elle augmente progressivement à partir de 40+0 SA jusqu'à 43+0 SA où elle atteint deux à trois pour 1000 naissances.

La mortalité périnatale suit la même évolution avec un nadir aux alentours de 41+0 SA à deux pour 1000 naissances pour augmenter et culminer entre quatre et six pour 1000 naissances à 43+0 SA.

#### Recommandations internationales :

Devant l'absence de données formelles attestant de l'intérêt d'une surveillance en cas de grossesse prolongée, les recommandations internationales divergent.

Le NICE (National Institute for Clinical Excellence) [109] en 2008 et ACOG (The American College of Obstetricians and Gynecologists) [145] en 2004 recommandent une surveillance fœtale spécifique à partir de 42+0 SA. Aucune recommandation n'est faite entre 41 et 42+0 SA en terme de surveillance obstétricale.

En France, HAS (la Haute Autorité de santé) en 2008 [18], SOGC (la Society of Obstetricians and Gynaecologists of Canada) en 2010 [147] ainsi que la World Association of Perinatal Medicine [147] recommandent une surveillance fœtale à partir de 41+0 SA. En plus d'après CNGOF(4) (Collège national des gynécologues et obstétriciens français) en 2011 : Il est recommandé de débiter une surveillance fœtale à 41 SA +0 jusqu'à 42SA+6.

La fréquence de cette surveillance est comprise entre deux et trois fois par semaine et Un déclenchement du travail entre 41 SA +0 et 42SA+6 jours pour éviter les risques d'une grossesse prolongée devrait être proposée au x patientes ayant des grossesses non compliquées.

## 2. DECLENCHEMENT

### 2.1- Définition (120)

Le déclenchement artificiel du travail consiste à agir par des méthodes mécaniques ou hormonales afin de provoquer l'accouchement plutôt que la nature ne l'aurait fait spontanément.

### 2.2- Indications du déclenchement(18)

Les indications ne sont pas limitées, incluant :

- les grossesses prolongées.
- Les syndromes vasculo-rénaux.
- Les ruptures prématurées de membranes et les Chorioamniotite.
- Les pathologies maternelles (diabète, cancer évolutif, cardiopathie décompensée...)
- Les MFIU et malformations foetales létales.
- Et autres telles : RCIU . iso immunisation.

On distingue le déclenchement de nécessité et de convenance :

a)- Déclenchement de nécessité :

Il est envisagé lorsque la poursuite de la grossesse comporte un risque pour la mère et/ou le fœtus.

b)- Déclenchement de convenance : Il s'agit d'une induction du travail qui n'est pas entièrement motivée par une indication médicale : comme notre cas les grossesses prolongées. Dans ces conditions, le déclenchement ne sera entrepris que si les conditions mécaniques sont favorables, après maturation du col pour

prévoir un travail sans risque.

### 2.3- Contre-indications du déclenchement(18)

On distingue les contre-indications absolues et relatives :

a)- Contre-indications absolues :

ü Les contre-indications absolues du déclenchement du travail ne diffèrent pas de celles de l'accouchement par voie basse où une cause maternelle et/ou fœtale impose la césarienne, telles

– Disproportion foetopelvienne, Présentations autres que céphaliques.

ü Souffrance fœtale aigue: nécessitant une césarienne en urgence.

ü Prématurité : Avant toute induction du travail, il faut éliminer un erreur d'âge gestationnel.

b)- Contre-indications relatives :

ü Certaines sont liées à une technique particulière de déclenchement

– contre-indication de l'amniotomie en cas de présentation céphalique haute mobile.

– contre-indication à l'usage des prostaglandines : sujet allergique aux prostaglandines, asthme, pathologie vasculaire (coronarienne), HTA sévère.

### 3-Date du déclenchement

Le déclenchement artificiel du travail varie selon les auteurs entre 41 SA et 42SA+6 jours. Les experts du NICE 2008 [33], proposent un déclenchement du travail aux patientes entre 41+0 et 42+0 SA, mais certains auteurs proposent un déclenchement systématique à 41SA (116).

L'étude de Mozurkewitch (117) montre que le déclenchement systématique du travail à 41SA réduit la mortalité périnatale et le syndrome d'inhalation méconiale

sans augmentation du taux de césarienne par rapport au suivi prénatal même en cas de col défavorable.

La méta-analyse de Sanchez-Ramos (113) conclut également à un taux moindre de césarienne en cas de politique d'induction systématique à 41 SA comparée à la simple surveillance.

Cependant, il n'existe aucune différence significative au terme de mortalité périnatale, d'admission en unité de soins intensifs, d'inhalation méconiale et de scores d'APGAR entre les deux populations.

L'étude de Yoder et al. (79) plaide également pour un déclenchement dès 41 SA. En effet, ces auteurs ont montré, sur une période de neuf ans, une diminution de la proportion des nouveau-nés ayant un syndrome d'inhalation méconiale dans leur établissement, bien corrélée avec la diminution des grossesses post-terme sur le même intervalle de temps.

Selon la haute autorité de santé HAS (18), il est recommandé d'instaurer une surveillance fœtale toutes les 48h si la patiente n'a pas accouché à 41SA+0j. En l'absence d'accouchement à 41SA+6j, il est recommandé de déclencher le travail. Le déclenchement à 41+0j peut être effectué si le col est favorable après information de la patiente et obtention de son accord, cette attitude peut être motivée par une impossibilité de surveillance régulière, une demande de la patiente ou une nécessité d'organisation des soins.

L'analyse documentaire systématique réalisée par Gülmezoglu AM (118) et Crowley (37) en 2006, a conclu qu'une politique d'induction du travail à 41 semaines révolues ou au-delà est associée à une réduction de la mortalité périnatale, et du nombre de nouveaux-nés présentant un syndrome d'inhalation méconiale et recommande une politique d'induction du travail à 41 semaines.

En 2011 CNGOF(4) recommande Un déclenchement du travail entre 41 SA + 0 jour et 42 SA + 6 jours.

#### 4-Évaluation du pronostic obstétrical avant déclenchement :

##### 4.1-Score de Bishop

L'examen du col reste la clé de voûte de tout déclenchement : l'outil d'évaluation le plus ancien reste le toucher vaginal et le score de Bishop qui en découle tenant compte de la longueur, la consistance, l'ouverture, la position et la hauteur de la présentation.

Tableau 1 : Evaluation de la maturation cervicale selon le score de Bishop [119].

Paramètres	0	1	2	3
Dilatation du col utérin	0	1-2cm	3-4cm	>=5cm
Effacement du col utérin	0-30% long	40-50% mi-long	60-70% court	80% effacé
Consistance du col utérin	Fermé	Moyen	Mou	
Position du col utérin	Postérieur	Intermédiaire	Centré	
Positionnement de la présentation par rapport aux épines sciatiques	Haute, mobile (3 cm au dessus des épines)	Appliquée (2 cm au dessus)	Fixée (>1 cm au dessus)	Engagée (1 à 2 cm en dessous)

Depuis, des scores de Bishop modifiés et simplifiés sont proposés sans qu'une large évaluation permette d'en démontrer leur supériorité(121).

Il en ressort que c'est la dilatation du col qui reste le facteur prédictif le plus important.

Le score de Bishop reste globalement le plus simple, le plus reproductible et le plus économique [122]. Pour les grossesses prolongées, le score de Bishop inférieur ou

égal à 5 est associé à une augmentation de la durée du travail et à un taux de succès plus faible que pour les scores de Bishop au-delà de 6.

#### 4.2-Échographie du col

En cas de grossesse prolongée, cette technique n'est pas encore entrée dans les pratiques courantes.

Sa réalisation systématique à 41 SA dans le but d'estimer les chances de succès d'un déclenchement aurait pour objectif une meilleure information aux patientes dans le choix entre déclenchement et expectative. La mesure du col pourrait également devenir une aide dans la prédiction de mise en travail spontané dans la semaine qui suit l'examen [123].

Certains avancent le seuil de 20mm de longueur cervicale au-delà duquel le risque de césarienne deviendrait significatif, à l'instar d'un score de Bishop inférieur ou égal à 5. L'avantage de cette technique par rapport au toucher vaginal résiderait dans sa meilleure tolérance maternelle.

il ne semble pas pour autant qu'une méthode soit démontrée comme supérieure à l'autre pour prédire le taux de mise en travail ou de succès en termes d'accouchement dans les grossesses prolongées (l'aire sous la courbe pour la prédiction du début de travail ainsi que l'accouchement avant 48 heures est comparable pour les deux méthodes Bishop versus échographie cervicale [0,73 versus 0,74,  $p = 0,90$  et 0,77 versus 0,71,  $p = 0,50$ ]) [124].

#### 4.3-Distance « tête fœtale-périnée »

D'autres méthodes ont été recherchées pour prédire le succès du déclenchement mais celles-ci-manquaient le plus souvent de puissance, de reproductibilité ou plus simplement de faisabilité. La mesure transpérinéale de la distance échographique « tête fœtale-périnée » pourrait avoir une valeur prédictive équivalente à celle du score de Bishop ou à celle de l'échographie du col [125].

Toutefois, des études randomisées comparatives et sur des populations plus larges sont nécessaires pour pouvoir conclure à l'intérêt de cette méthode.

#### 4.4-Rapport oestriol sur oestradiol (E3/E2)

Des marqueurs hormonaux tels que le rapport oestriol E3/estradiol E2 sont le reflet du rôle des stéroïdes sexuels dans le mécanisme plurifactoriel du travail.

Des auteurs suggèrent que cela pourrait être une piste prometteuse pour prédire le taux de succès du déclenchement du travail chez les nullipares en retrouvant un taux très faible de faux positifs et aucun faux négatif [126].

En effet sur une étude prospective portant sur 50 patientes supérieures ou égales à 41 SA avec col défavorable (Bishop <4), dont le déclenchement provoqué par dinoprostone était considéré comme un succès, le taux de E2 sérique était significativement plus bas que dans le groupe échec de déclenchement ( $15,7 \pm 5,4$  versus  $20,7 \pm 6,7$  ng/mL) et le rapport E3/E2 était significativement augmenté dans le groupe succès ( $2,2 \pm 0,7$  versus  $1,6 \pm 0,6$  ng/mL ;  $p < 0,05$ ).

Dans cette étude, l'association de la mesure du col combinée au rapport E3/E2 permettrait de dépister les patientes dont les déclenchements aboutiront à la naissance par voie naturelle avec une sensibilité de 100 % et une spécificité de 94 %. Cependant, ces résultats sont limités à une seule étude avec un effectif faible et doivent donc être confirmés.

## 5- Précautions à respecter

Quelque soit la méthode utilisée, la surveillance de la patiente doit être rigoureuse avant la mise en route du déclenchement.

La surveillance foetale est assurée en continu par l'enregistrement du RCF et l'enregistrement simultané de l'activité utérine.

Il faut insister sur la nécessité d'obtenir des enregistrements de bonne qualité.

La surveillance maternelle comprend la vérification de la dilatation cervicale, du pouls, de la tension artérielle et de la température.

## 6-Les différentes méthodes de déclenchement du travail(110)

Le choix de la méthode dépend des conditions cervicales au moment du déclenchement, ces dernières sont évaluées grâce à différentes méthodes.

Le sens clinique correspond à l'impression du clinicien, cependant il reste très subjectif. Le score d'induction ou score de Bishop (tableau 1) est le plus utilisé.

### 6.1-Les méthodes médicamenteuses :

#### 6.1.1-Déclenchement par l'ocytocine :

L'ocytocine est le médicament le plus utilisé dans le monde pour induire le travail.

Elle peut être utilisée seule ou en association avec l'amniotomie, ou après une maturation cervicale par prostaglandines.

L'ocytocine est efficace par un mécanisme double :

Elle entraîne des contractions myométriales grâce aux récepteurs à l'ocytocine présents dans le myomètre et elle agit sur les récepteurs déciduaux, provoquant la sécrétion endogène de prostaglandines (qui accentuent la maturation cervicale) et des contractions utérines.

Lorsque le col est favorable, l'ocytocine de synthèse (Syntocinon®) en intra veineux est la méthode de référence(107).

Le débit est contrôlé, initialement faible, il est augmenté progressivement jusqu'à l'obtention d'une dynamique utérine satisfaisante.



Tableau 2 : d'après (18)

Concentrations d'ocytocine en mU/min en fonction des différents débits et de dilutions

Perfusion 5 UI dans 500 ml de solution isotonique		Perfusion 10 UI dans 500 ml de solution isotonique		Seringue de 5 UI dans 49 ml de solution isotonique	
Débit	Concentration mU/min	Débit	Concentration mU/min	Débit	Concentration mU/min
15 ml/h 5 gouttes/min	2,5	15 ml/h 5 gouttes/min	5	15 ml/h	2,5
30 ml/h 10 gouttes/min	5	30 ml/h 10 gouttes/min	10	3 ml/h	5
60 ml/h 20 gouttes/min	10	60 ml/h 20 gouttes/min	20	6 ml/h	10
120 ml/h 40 gouttes/min	20	60 ml/h 20 gouttes/min	40	12 ml/h	20

Il est classique de réserver cette molécule aux cols favorables (Bishop  $\geq 6$ ).

Sur col défavorable (score de Bishop  $\leq 5$ ), l'ocytocine permet également de déclencher le travail mais n'est plus la molécule de choix de première

Intention, car moins efficace que les prostaglandines E2, puis qu'il ya plus d'échec elle augmente le nombre de femmes dont le col est inchangé après 12 à 24 heures soit 23,8% contre 9,2% pour PGE(106).

L'association ocytocine-amniotomie permet une réduction significative du délai induction- accouchement(108).

L'ocytocine ne doit pas être utilisée seule mais associée à la rupture des membranes (amniotomie).

Dans notre série, l'accouchement s'est déroulé par voie basse chez 30 de nos parturientes, soit une fréquence de 40.54%.

Chez 19 parturientes soit de 25,67 %, qui ont bénéficié d'activation par ocytocine (syntocinon), le bishop était  $\geq 6$ , L'association ocytocine-amniotomie était dans 5 cas soit 6,76%.

Au total, l'ocytocine est actuellement la méthode de référence pour le déclenchement du travail sur col favorable à 41 SA et au-delà.

En cas de col défavorable (score de Bishop  $\leq 5$ ), l'ocytocine permet également de déclencher le travail mais n'est plus la molécule de choix de première intention(4).

### 6.1.2-Déclenchement par prostaglandines

#### 6.1.2.1-1Dinoprostone :(PGE2) [111,112]

A l'heure actuelle, seules les prostaglandines E2 ont l'AMM pour mûrir le col et déclencher le travail, elles sont disponibles sous formes différentes, (Gel Prostin®<sup>®</sup>, 1 et 2 mg), tampon vaginal à diffusion progressive et continue de 10 mg de dinoprostone (Propess®).

Cette procédure est efficace :

- Améliore le score de Bishop dans les 24 Heures
- N'augmente pas le taux de césariennes, ni la morbidité périnatale.

Au total, les PGE2 vaginales en tampon ou en gel sont des méthodes efficaces pour déclencher le travail.

Elles peuvent être utilisées pour déclencher le travail avec succès, que le col soit favorable ou non.

En cas de conditions cervicales défavorables, les PGE2 permettent de diminuer le recours à l'ocytocine et d'en diminuer les doses requises.

Le risque d'hypercinésie ou d'hypertonie est augmenté par les PGE2 ainsi que d'anomalies du RCF qui peuvent en découler.

#### 6.1.2.2-Misoprostol:(Cytotec®)

Analogue synthétique de la prostaglandine E1.

En 2007, compte tenu de son absence d'autorisation de mise sur le marché (AMM) pour le déclenchement artificiel du travail, la HAS a traité la place du misoprostol à part de ses recommandations et concluait que son utilisation devait

être réservée à des essais randomisés de puissance suffisante pour en évaluer le ratio bénéfices/risques.

Cependant, lorsque l'on recherche sur Pubmed « misoprostol labour induction », on retrouve plus de 600 publications confirmant les multiples études existantes et l'intérêt que portent les professionnels à cette molécule.

Attention aux utilisations avec les conditionnements classiques à 200µg (car déclenchement on utilise des doses 25µg à 50µg), Il est rapidement absorbé par voie orale (environ 30 minutes), mais aussi utilisé par voie vaginale Sa demi-vie est de (environ 90 minutes), Peu onéreux, avec une bonne conservation et efficacité.

L'analyse comparative aux PGE2 suscite l'intérêt++ aux doses de 25 µg.

#### 6.1.2.2.1- Dose utilisée:

Le protocole utilisé selon plusieurs auteurs :

Pour WICKER en utilisant une dose de 25µg toutes les 6H, (67%) des patientes ont répondu à une seule dose.

CHUCK, en utilisant une dose de 50 µg toutes les 4H, il a noté que la dose moyenne nécessaire était de 1,8 doses et chez 51 % des patientes, une seule dose était suffisante pour induire le travail.

WING n'utilise que 25µg, mais toutes les 4H, la dose moyenne était de 2,6 doses et seulement 37% des patientes avaient besoin de 3 doses ou plus.

Nous remarquons que dans les protocoles utilisant 50µg ; la majorité des patientes avait répondu à la première dose.

Pour la voie d'administration du misoprostol. La voie vaginale est la voie recommandée par l'ACOG car la mieux évaluée (American College of obstetricians and gynecologists) en 2009 [162] avec des doses initiales de 25µg toutes les trois à six heures.

Dans une étude effectuée par Szczesny (127) chez 181 patientes, deux protocoles ont été comparés chez deux groupes de nullipares : le groupe A, a reçu initialement la dose de 50ug en intra-vaginal suivie de 25ug/6h avec un maximum de trois doses, alors que le groupe B, a reçu des doses égales de 25ug/6h en intra-vaginal avec un maximum de quatre doses.

Les résultats de cette étude ont montré une prévalence élevée de l'accouchement par voie basse dans les 48heures après la première pose chez les nullipares traitées par 25ug que dans le groupe qui a reçu 50ug initialement (75% vs 58%), en plus le taux de césarienne dans ce dernier groupe était significativement plus élevé (33% vs 20%). Le nombre de nouveaux nés admis en USIN était plus important dans le groupe 50ug (16% vs 6%).

Dans une autre étude de A.NIGAM (128) incluant 120 patientes randomisées en deux groupes : le groupe A recevant 25ug du misoprostol intra-vaginal chaque quatre heures avec un maximum de cinq doses et le groupe B recevant 50ug en intra-vaginal chaque quatre heures avec un maximum de cinq doses.

Les auteurs ont montré une efficacité similaire entre les deux doses concernant le taux d'accouchement dans les 24heures (92% dans chacun des groupes), avec une réduction du taux de césarienne en faveur de la dose de 25ug, par contre il n'y avait pas de différence significative concernant le taux d'hyperstimulation (0% contre 1,3% dans le groupe B).

Dans la méta-analyse d'HOFMEYR, 13 essais ont comparé l'administration de faibles et de fortes posologies de misoprostol en vue de déclenchement.

En regroupant les données de ces essais, on ne retrouve aucune différence concernant le taux de césariennes ou le nombre de femmes ayant accouché dans les 24 heures. En revanche, dans le groupe ayant reçu la posologie la plus forte, il existe une augmentation significative du nombre d'hypercinésies utérines avec

anomalies du RCF. Les nombres de scores d'Apgar inférieurs à 7 à cinq minutes et de transferts en néonatalogie ne sont pas significativement différents même s'il existe une tendance à la réduction de leur taux, liée à celle des posologies de misoprostol. Ainsi, il est bien démontré que les risques et les bénéfices liés à l'utilisation du misoprostol par voie vaginale sont dose dépendants.

Torre et al. , retrouvent significativement davantage de suspicion de souffrance fœtale aiguë comme indication de césarienne et un nombre plus élevé de pH artériels inférieurs à 7,20 dans le groupe de 100 µg misoprostol intravaginal que dans le groupe 50 µg intravaginal(129).

Dans le commentaire (130) de Abdel-Aleem H, il confirme la supériorité de la dose de 25ug par rapport à 50ug, avec un taux élevé d'accouchement dans les 24heures et taux bas de césarienne.

Ces résultats ont conduit de nombreux auteurs et sociétés à recommander la posologie de 25 µg et non de 50 µg comme c'était le cas auparavant (113,131).

#### 6.1.2.2.2-Avantages:

Le prix de revient d'un déclenchement au Misoprostol est très faible

Le Misoprostol ne requiert aucune condition de transport ni de conservation particulière.

Ces deux points en font du misoprostol une prostaglandine mieux adaptée à nos conditions de travail que les prostaglandines habituellement utilisées en Europe (Sulprostone, Géméprost).

Contrairement aux prostaglandines E2, le Misoprostol n'a pas d'effet bronchoconstricteur, et peut être utilisé chez les patientes asthmatiques.

Le misoprostol peut être utilisé par voie vaginale, orale et sublinguale, bien qu'il ya des différences dans l'efficacité en fonction de la voie d'administration s'expliquant par les données pharmacologiques et l'état de la contractilité utérine.

### 6.1.2.2.3- Comparaison du misoprostol par rapport aux autres méthodes du déclenchement:

WING a réalisé une étude randomisée, comparant le misoprostol intra vaginal à la dinoprostone intra cervicale, incluant 275 patientes. La misoprostol a été utilisée à la dose 25µg toutes les 4H alors que la dinoprostone a été utilisée à la dose de 0,5µg toutes les 6H. Après avoir reçu le maximum de doses, 1,1 % des patientes du groupe misoprostol et 63% du groupe dinoprostone avaient nécessité le recours à l'ocytocine pour induire le travail. Le pourcentage des patientes césarisées pour échec de l'induction du travail était moins important dans le groupe misoprostol.

FLETCHER dans son étude comparant le misoprostol à la dinoprostone, dans un essai randomisé, rapporte que le changement moyen dans le score de bishop était significativement plus important parmi les patientes recevant le misoprostol.

Hofmeyr dans sa méta-analyse comportant 70 essais randomisés a conclu(132) qu'il existe une efficacité supérieure du misoprostol par rapport à la dinoprostone en termes de délai d'accouchement et de nombre d'accouchements dans les 24 heures.

Dans le commentaire de BSG (La Bibliothèque de santé Génésique de l'OMS) de Abdel-Aleem (130) :

Il a conclu qu'en matière d'induction du travail, le misoprostol par voie vaginale (25 µg toutes les quatre heures) est aussi efficace que l'ocytocine et la prostaglandine E2.

Le misoprostol à faible dose (20-25 µg toutes les deux à quatre heures) pourrait constituer une solution alternative sans risque mais les données disponibles ne sont pas suffisantes pour fournir des directives fiables. L'administration de doses supérieures à 25 µg toutes les quatre heures est associée à une hyperstimulation utérine, avec ou sans variations du rythme cardiaque foetal, et pourrait être dangereuse.

En fin en comparant le Misoprostol par voie vaginale contre prostaglandines par voie vaginale: Le misoprostol par voie vaginale a été plus efficace que les autres prostaglandines pour l'induction du travail.

Le Misoprostol a été comparé aux prostaglandines PGE2 dans de nombreuses études randomisées incluant plus de 30'000 patientes enceintes démontrant une efficacité supérieure en terme de déclenchement de l'accouchement ainsi qu'un plus faible taux de césariennes (132).

#### 6.1.2.2.4-Comparaison misoprostol par voie vaginale contre misoprostol par d'autres voies:

Un commentaire de BSG réalisé par Abdel-Aleem H (130) couvre trois analyses documentaires distinctes sur le misoprostol par voie vaginale (132), le misoprostol par voie orale (104) et le misoprostol par voie buccale/sublinguale (160):

##### a)- Misoprostol par voie orale contre misoprostol par voie vaginale :

Le misoprostol par voie orale a semblé moins efficace que le misoprostol par voie vaginale. Le nombre de femmes n'ayant pas accouché par voie vaginale dans les 24 heures suivant la randomisation était plus important dans le groupe ayant reçu un traitement par misoprostol par voie orale (50,0 %) par rapport au groupe ayant reçu un traitement par misoprostol par voie vaginale (39,7 %).

Le taux de césariennes était de 16,7 % dans le groupe du misoprostol par voie orale contre 21,7% dans le groupe du misoprostol par voie vaginale.

##### b)-Dans l'analyse des sous-groupes en fonction de la dose de misoprostol:

Un métaanalyse comprenant 5 essais randomisés a comparé (114)

Le déclenchement par des doses de misoprostol vaginal 25µg versus 50µg :

Et a conclu que les risques d'hypertonie et hypercinésies sont moins fréquents avec 25µg qu'avec 50µg, les délais induction-accouchement sont plus longs avec 25 µg et Le recours à l'ocytocine plus fréquent avec la dose de 25µg. (41).

Lorsqu'on utilise à 50µg, on a un peu plus Tachysytolie (ou hypercinésie de fréquence) [supérieure à 5 contractions par 10 minutes pendant au moins 30 minutes avec ou sans altération de RCF].

Plus d'Hyperstimulation(ou hypertonie) : succession de contractions durant plus de deux minutes sans relâchement complet entre les contractions.

c)- Gel contre comprimés de misoprostol par voie vaginale:

Dans un essai portant sur 467 participantes, l'hyperstimulation utérine associée à des variations du rythme cardiaque fœtal était moins importante en cas d'utilisation d'une préparation sous forme de gel. Elle était toutefois associée à une augmentation de l'administration d'ocytocine et d'analgésie péridurale.

Ces résultats, joints à ceux d'autres séries, témoignent de l'efficacité beaucoup plus élevée du misoprostol intra vaginal dans la maturation cervicale et l'induction du travail.

d)- Recours à l'ocytocine:

Tous les essais randomisés comparant le misoprostol à la dinoprostone montrent une diminution statistiquement significative de l'utilisation de l'ocytocine en faveur des patientes traitées par le misoprostol.

Le pourcentage de recours au Syntocinon varie entre 20 et 55.6% selon les séries, et cela peut avoir deux explications :

- La première c'est que l'indication de L'utilisation de Syntocinon diffère selon les auteurs CHUCK et MUNDLE ne l'utilisent qu'en cas d'hypocinésie contractile en phase active du travail alors que TABOR l'utilise dès que la maturation cervicale est acquise.

- La deuxième explication, c'est l'utilisation de protocoles très différents ; en effet, dans les protocoles utilisant uniquement 25µg toutes les 2H ou 25µg toutes



les 3H, le recours au Syntocinon est plus fréquent comparativement aux protocoles utilisant une seule dose de 100µg ou 50µg/4H.

Dans la série de CHRAIBI, incluant (431 patientes ayant une grossesse à terme et induites par le misoprostol, Seules 11 patientes, soit 2,6 % avaient nécessité, pour activer le travail, le recours au Syntocinon qui était efficace chez 10 parmi elles.

FLETCHER a conduit un essai randomisé dans lequel, le pourcentage de recours à l'ocytocine pour induire le travail était statistiquement moins important dans le groupe misoprostol

WING a réalisé une étude randomisée, comparant le misoprostol intra vaginal à la dinoprostone intra cervicale : 1,1 % des patientes du groupe misoprostol et 63% du groupe dinoprostone avaient nécessité le recours à l'ocytocine pour induire le travail.

Dans le commentaire de BSG (La Bibliothèque de santé Génésique de l'OMS) réalisée Abdel-Aleem (130) : il a constaté dans l'ensemble, Une réduction de la consommation d'ocytocine a associée au misoprostol.

Dans notre série, l'accouchement s'est déroulé par voie basse chez 30 parturientes (40.54%) :

Dont 11 parturientes soit une fréquence de 14,87 %, ont bénéficié du déclenchement par misoprostol (Cytotec), devant un bishop < 6.

6 parturientes (8,11%) n'ont nécessité qu'une seule dose pour l'induction du travail

Une perfusion intraveineuse de syntocinon à été nécessaire chez 2 patientes, soit 2,7 % des cas.

On a eu 5 cas d'échec du déclenchement du travail (6,76%).

Le délai moyen entre l'administration de la première dose du misoprostol et l'accouchement était de 12.16 Heures.

La plupart des patientes ont accouché en moins de 12Heures (5,4%).

1). Complications fœtales:

On n'a pas noté des cas d'anomalie du RCF.

On n'a pas trouvé des cas de virage du liquide amniotique, lors de la surveillance du travail.

2) Complications néonatales : plus d'étude sont recensées pour suivre ces nouveaux-nés déclenchés par le misoprostol et développent psychomoteur

3) Complications maternelles : On n'a pas trouvé des complications à type :

1-De chorioamniotite en cas des RPM,

2- D'effets secondaires de misoprostol à savoir : éruptions cutanées et nausées ou des vomissements .

3- D'hémorragie de délivrance.

4- De Rupture utérine.

Au total : (4)

- le misoprostol est un moyen efficace et peu onéreux pour déclencher le travail (Quand le score de Bishop est < à 6 ++)
- Les doses les plus faibles sont administrées par voie vaginales de 25µg toutes les 3 à 6 heures.
- Le risque d'hypercinésie ou d'hypertonie avec ou sans modifications du RCF est clairement augmenté avec la dose de 50µg sans pour autant augmenter la morbidité néonatale ni le taux de césarienne.
- L'utilisation de cette molécule doit donc nécessiter un environnement permettant l'accès aux moyens de surveillance obstétricale adaptée en cas d'anomalie du RCF.
- Le Misoprostol quelque soit la dose est contre indiqué en cas d'utérus cicatriciel.

## 6.2-Les méthodes non médicamenteuses (Moyens mécaniques):

### 6.2.1- Décollement des membranes(155,156):

Le décollement est défini comme étant la séparation (le plus loin possible) des membranes inférieures et de leurs liens cervicaux.

Le décollement des membranes entraîne la libération de prostaglandines endogènes, lesquelles ramollissent le col et accentuent les contractions utérines.

Une Meta-analyse : incluant 22 essais et 2800 femmes (104) ayant bénéficié d'un décollement des membranes a conclu que le décollement des membranes n'augmente pas le taux de césarienne comparé à l'expectative.

- Réduirait de 41 % le recours au déclenchement pour « terme 41 SA» et 72% pour « terme 42SA ».
- ne laisse que 3% des patientes qui n'ont pas accouché à 42 SA contre 12% pour celles qui n'ont pas eu cette procédure.

Mais cette méthode compte des risques et inconvénients :

- Il faut faire un décollement des membranes à 8 femmes pour éviter un déclenchement pour terme dépassé.
- Les effets secondaires du décollement sont plus fréquents comme les contractions inefficaces non suivies de mise en travail (RR 3,20, 95 % CI 1,63, 6,28), les douleurs ou l'inconfort qui en résultent (RR 2,83, 95 % CI, 2,03—3,96) ou encore l'existence de métrorragies (RR 1,75, 95 % CI 1,08—2,83).
- Le décollement des membranes apporterait ainsi des bénéfices modérés potentiels au prix d'un inconfort maternel possible.

Cette procédure est recommandée en 2008 par les canadiens [105], mais le CNGOF en 2011(4) conclut que le décollement des membranes compte tenu de ses inconvénients ne doit pas être imposé aux patientes lors d'un examen systématique.

### 6.2.2-Sonde de Foley (115).

Parmi les moyens mécaniques, la méthode qui a été le plus évaluée est la sonde de Foley.

Son intérêt dans le déclenchement du travail est lié à son coût, et à l'absence d'effets secondaires pharmacologiques attendus.

Ces méthodes comparées aux prostaglandines E2 montrent une certaine efficacité mais nettement moindre que les PGE2 pour obtenir un succès du déclenchement dans les 24 heures (RR 1,53 CI 95 % ; 1,18—1,99).

En contrepartie, le risque d'hypercinésie ou d'hypertonie utérine est nettement moindre avec la sonde de Foley (RR 0,08 CI 95 % ; 0,01—0,55) et le recours à l'ocytocine est plus fréquent que dans le groupe PGE2 (RR 1,17 CI 95 % ; 1,05—1,31). Le taux de césarienne comparé au groupe PGE2 est comparable (RR 1,05 CI 95 % ; 0,87—1,26).

La faiblesse et l'hétérogénéité des études ont incité Vaknin et al. à procéder à une méta-analyse focalisée sur les études récentes comparant la sonde Foley et les PG vaginales ou intracervicales au troisième trimestre [166].

Les résultats confirment la capacité de la sonde à modifier le col et à déclencher le travail avec moins d'hyperstimulation utérine sans augmenter le taux de césariennes.

Le risque infectieux maternel serait augmenté par la sonde de Foley (RR 1,50 CI 95 % 1,07—2,09) ainsi que le risque de chorioamniotite (RR 2,05 CI 95 % 1,22—3,44) relativisant le côté sécuritaire de cette méthode rapporté Il est alors suggéré par les auteurs une antibioprophylaxie pour prévenir le risque infectieux en cas d'utilisation de la sonde à ballonnet [115].



Sonde de Foley

6.2.3-Autres méthodes : inefficaces ou insuffisamment étudiées ou démontrées :

6.2.3.1- L'acupuncture (133) :

Peut avoir une action plus «préventive » que «curative». Elle pourrait être proposée au début du 9ème mois comme pratique complémentaire dans la prévention primaire des grossesses prolongées.

6.2.3.2-Stimulation mamelonnaire (134)

Des études ont suggéré l'intérêt de la stimulation mamelonnaire uni- ou bilatérale permettant par un processus non médicamenteux de provoquer l'autosecretion d'ocytocine et la possibilité ainsi de faciliter la mise en travail spontanée des patientes.

Une meta-analyse regroupant six essais et 719 patientes compare la stimulation mamelonnaire à l'absence d'intervention. Les résultats montraient sur quatre études (220 femmes) une diminution du nombre des patientes non entrées en travail dans les 72 heures dans le groupe stimulation.

Ces résultats sont cependant insuffisants pour pouvoir émettre des recommandations en faveur ou non de l'efficacité, de l'acceptabilité et de la sécurité de cette méthode.

#### 6.2.3.3-Activité sexuelle(135)

La question de la relation entre l'activité sexuelle et le déclenchement du travail revient régulièrement chez les patientes.

Une équipe a ainsi cherché à évaluer la relation possible entre l'activité sexuelle et l'entrée en travail des patientes à partir de 37 SA jusqu'au terme. En 2006, sur 200 patientes à qui on a demandé d'avoir une activité sexuelle régulière et de répondre par questionnaire, le nombre de femmes ayant une grossesse prolongée a été ainsi diminué (135).

Au total, que ce soit la stimulation mamelonnaire ou l'activité sexuelle a terme, les données existantes sont contradictoires et insuffisantes pour recommander ces méthodes pour déclencher le travail a terme (136).

#### 6.2.3.4-Dérivés nitrés (NOCETER en cours).

Pour le déclenchement du travail, les donneurs de monoxyde d'azote (DNO) ont pu montrer une certaine capacité à faciliter la production endogène de prostaglandines [167]. Des études randomisées contre placebo ont pu suggérer l'efficacité des DNO chez les femmes à terme pour diminuer les césariennes et faciliter l'entrée en travail [168]. Ainsi l'entrée en travail des patientes dans le groupe DNO à 42+0 SA est quatre fois plus élevé que dans le groupe placebo (OR 4,0 CI 95 % 1,6-9,8). La méta-analyse de Dowswell et al. en 2010 [169] ne confirme pas les espoirs suscités par ces molécules quant au succès jugé sur le nombre d'accouchements dans les 24 ou 48 heures (RR 0,97 CI 95 % 0,83—1,15) ni même sur le taux de césarienne (RR 1,03 CI 95 % 0,81, 1,31).

Au total, en l'état actuel de nos connaissances, les dérivés nitrés ne peuvent pas être recommandés pour le déclenchement du travail à terme en dehors des protocoles de recherche dont l'un est encore en cours en France (NOCETER).

## VIII- L'ACCEUIL DU NOUVEAU-NE :

L'équipe prenant en charge les nouveau-nés en salle de naissance doit être apte à commencer une réanimation, à savoir dégager les voies respiratoires et pratiquer une ventilation au masque.

Pour d'autres mesures, en particulier pour une intubation, l'aide d'une personne formée en réanimation ( néonatalogue, pédiatre, anesthésiste) doit être sollicitée.

Même lors de naissances sans risques connus, des problèmes imprévus peuvent survenir chez le nouveau-né. Par conséquent, une place de réanimation fonctionnelle matériel y compris.

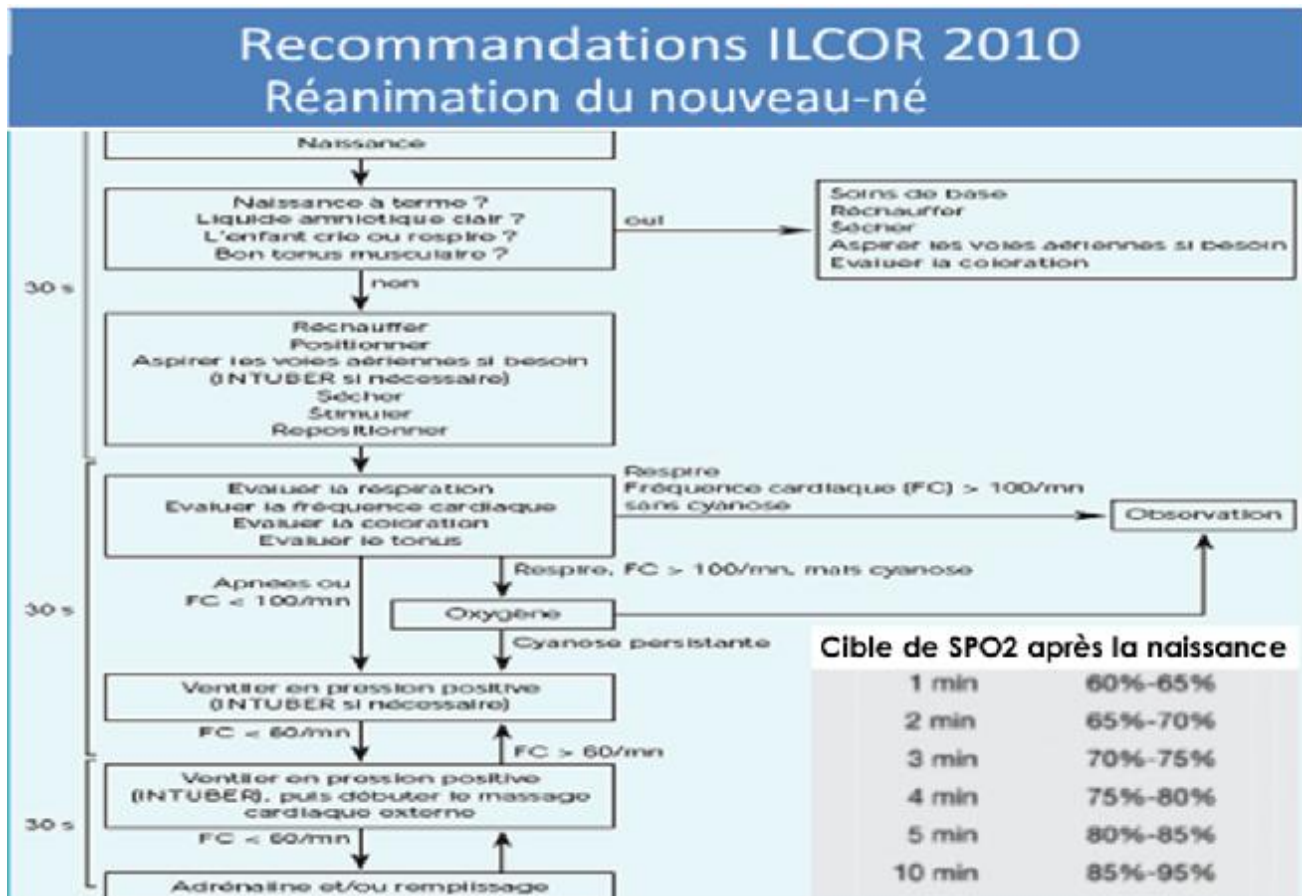
### Préparation avant les premiers soins

- Ø Maintenir la salle d'accouchement à une température d'environ 25 degrés
- Ø Chauffer la table de réanimation
- Ø Revoir les documents médicaux maternels et considérer si la situation pourrait nécessiter la présence d'une personne expérimentée pour la prise en charge du nouveau-né
- Ø Vérifier le matériel. Des draps préchauffés sont-ils à disposition?
- Ø Se laver les mains, gants (non stériles)
- Ø Enclencher le chronomètre/montre à Apgar lorsque l'enfant est complètement dégagé.

Quelque soit le mode d'accouchement, les nouveau-nés post-termes présentent une augmentation du risque de mortalité et de morbidité néonatale [15].

▼ Dans un premier temps :

Réanimation du nouveau-né Selon les recommandations internationales de l'ILCOR (Groupe de néonatalogie de l'International Liaison Committee on Resuscitation) en 2010 [153].



ILCOR] des recommandations sur la réanimation des nouveau-nés en salle de naissance en avril 2010 (153).

- Les trois premières questions à se poser sont : « Le nouveau-né est-il à terme ? Respire-t-il ou crie-t-il ? A-t-il un bon tonus ? » On ne tient plus compte de son teint ni de la couleur du liquide amniotique. Une réponse négative à ces questions déclenche la réanimation.



### Evaluation du nouveau-né.

- L'état d'un nouveau-né en cours de réanimation s'apprécie « en continu » sur la fréquence cardiaque [FC] et sur la respiration (apnées, gasps ?). Toute bradycardie équivalant à une diminution du débit cardiaque, une FC <100/min justifie une ventilation, et une FC <60/min deux actions supplémentaires : le massage cardiaque puis l'administration d'adrénaline.
- On ne peut pas se fier à la coloration de la peau. En cas de ventilation et/ou d'oxygénation, il est nécessaire de connaître la SaO<sub>2</sub>.

### Chronométrage des soins.

- Les deux temps indiqués sont 1 et 10 minutes.
- La première minute est la « minute d'or ». Si à 1 minute, le nouveau-né n'a pas récupéré il faut intensifier la réanimation.
- Il faut songer à arrêter la réanimation lorsqu'on ne décèle pas d'activité cardiaque après plus de 10 minutes d'efforts.

#### ✓ Dans un second temps:

- le nouveau-né doit être désobstrué par une aspiration bucco-pharyngée et trachéo-bronchique en raison du risque majeur d'inhalation méconiale.
- Le post-mature ayant une tendance aux troubles métaboliques à savoir l'hypoglycémie, l'hypothermie ainsi que l'acidose devra être surveillé.
- Il faut prévenir l'hypothermie : corps du bébé introduit dans une pièce chauffée à  $\geq 25^{\circ}\text{C}$ .

Le nouveau-né post-terme macrosome est un enfant à risque d'hypoglycémie, la prise en charge de l'hypoglycémie des nouveau-nés post-termes ne diffère pas de celle des autres nouveau-nés, Il est recommandé de surveiller systématiquement la glycémie. L'examen clinique initial du nouveau-né post-terme macrosome devra rechercher systématiquement une paralysie du plexus brachial ou

une fracture de la clavicule attentivement pendant la période néonatale afin de corriger ces troubles en cas de besoin.

✓ il ne faut pas oublier :

- de noter l'APGAR à la naissance et son évolution,
- de peser le nouveau-né, de lui faire un examen général,
- d'apprécier le score de Dubowitz (comporte un score de maturation morphologique et un score de maturation neurologique cotée chacun de 0 à 4. Ce qui permet de prédire l'âge gestationnel avec une précision de plus ou moins une semaine, La somme ces deux scores est reportés sur un graphique de correspondance permettant de déterminer l'âge gestationnel du nouveau-né.), de chercher les signes de postmaturité,
- Une surveillance de la numération formule sanguine pourra être réalisée chez les nouveaux-nés post-termes, parce que la post-maturité est un facteur de risque de polyglobulie, qui s'explique par l'hypoxie fœtale chronique stimulant l'érythropoïèse et augmentant la masse globulaire, l'hématocrite et la viscosité sanguine [154].

#### Description clinique du post-mature selon Clifort en 3 stades (28)

##### STADE 1 :

- Peau sèche, desquamant, parcheminée, avec macération cutanée des plis de flexion et des organes génitaux externes ;
- Aspect de dénutrition, de déshydratation, avec diminution de l'épaisseur du pli cutané ; Absence de Venix caseosa et disparition de lanugo ; Nouveau-né Vigilant, au regard étonné, Ossification prononcée des os du crâne.
- Le pronostic à la naissance est en général bon avec dans un cas sur trois une détresse respiratoire modérée.

## STADE 2 :

- Tous les signes du stade I présents ;
- Emission méconiale avec souillure de la peau et des membranes imprégnées d'une teinte verte ;
- Hypoxie néonatale dans certains cas.
- Un enfant sur trois a des lésions neurologiques et la mortalité est de 35%.

## STADE 3 :

- Le nouveau-né déshydraté, anoxique, baignant dans le méconium à une teinte jaunâtre parfois limoneuse, Incidence élevée de mortalité périnatale.

## Conclusion :

Les nouveau-nés post-termes sont des nouveau-nés à risque de complications néonatales en salle de naissance et pendant leur hospitalisation.

Les équipes prenant en charge ces enfants doivent être capables de traiter ces complications.

Un suivi en consultation, à la sortie de la maternité, sera réalisé en cas de pathologie associée comme la macrosomie ou l'encéphalopathie anoxo-ischémique ou issus de milieu social défavorisé, doivent être suivis en consultation dans le cadre d'un réseau de suivi des nouveau-nés à risque.

## IX. Prévention de la grossesse prolongée

### Ø La connaissance exacte de la date des dernières règles:

Permet de diminuer la fréquence de la grossesse prolongée par erreur de la datation, arrêtée 3 mois de contraception avant conception, cycle régulière et donc une diminution du déclenchement pour grossesse prolongée.

### Ø La datation précoce des grossesses par échographie du premier trimestre : (4)

Une datation échographique de la grossesse permet de diminuer le risque que la grossesse soit dite prolongée et de déclencher l'accouchement à tort pour cette raison. Il est recommandé d'utiliser la longueur cranio-caudale (LCC) avant 14 SA pour déterminer la date de début de grossesse (DDG) et calculer l'âge gestationnel. Cette mesure doit idéalement être faite entre 11+0 et 13+6 SA (LCC entre 45 et 84 mm) (20).

### Ø Une surveillance des grossesses prolongées et déclenchement artificiel du travail :

Selon les récentes recommandent en 2011(4) : Il est recommandé de débiter une surveillance fœtale à 41 SA +0 jusqu'à 42SA+6.

La fréquence de cette surveillance est comprise entre deux et trois fois par semaine et Un déclenchement du travail entre 41 SA +0 et 42SA+6 jours pour éviter les risques d'une grossesse prolongée devrait être proposée au x patientes ayant des grossesses non compliquées.

Ce qui permet de diminuer la fréquence des grossesses prolongées, et donc la diminution de la morbi-mortalité périnatale et néonatale liée à la grossesse prolongée, malgré les inconvénients du déclenchement (18).

## Ø DOSAGE DE LA FIBRONECTINE.

La fibronectine est une glycoprotéine qui agit au niveau de l'adhésion des cellules présentes au niveau de la matrice extracellulaire de la membrane déciduale.

La fibronectine serait alors retrouvée au niveau des sécrétions cervico-vaginales suite à des contractions qui induiraient la séparation de la membrane déciduale de la paroi utérine.

Normalement, la fibronectine n'est pas présente avant 37 SA et sa présence dans la période pré terme est utilisée pour identifier le groupe de patientes avec risque d'accouchement prématuré. On la trouve toujours dans les sécrétions cervico-vaginales 1 à 2 semaines avant l'accouchement.

Le dosage de la fibronectine dans les sécrétions vaginales n'est pas un examen de surveillance des termes dépassés mais permet de prédire les grossesses qui se prolongeraient pour agir auparavant (81).

# CONCLUSION



Au terme de cette étude et de la revue de littérature, la prolongation de la grossesse augmente la morbidité materno-fœtale.

Les risques maternels sont surtout le risque d'être césarisée (59,6%), du fait d'une augmentation des enfants macrosomes, SFC et SFA pendant le travail.

Les risques fœtales liés à la prolongation de la grossesse sont de deux ordres :

- une prolongation de la grossesse, qui n'entraîne pas de désordre physiologique, on voit apparaître comme principale complication le problème de la macrosomie (12,2%).
- Par contre la prolongation de la grossesse, peut engendrer un dépassement de terme qui correspond à un asynchronisme physiologique dont la principale complication va alors être le problème de la post maturité (5,4%).

La cause présumée de l'augmentation de la morbidité voire de la mortalité fœtale.

Bien que la définition du terme dépassé  $\geq$  de 42 SA, mais les risques fœtaux apparaissent dès 41 SA et que c'est à partir de cette date que doit s'organiser la prise en charge spécifique de la grossesse.

- Le diagnostic de la grossesse prolongée n'est pas toujours facile à poser en réalité, et nécessite le recours à une enquête clinique et paraclinique, et un suivi de la grossesse qui doit être débuté au 1er trimestre de la grossesse.
- le CNGOF en 2011 est recommandée une échographie de datation, avant 14 SA [idéalement être faite entre 11+0 et 13+6 SA (LCC entre 45 et 84 mm)], permettant a établir un âge gestationnel certain.
- ce qui permet de diminuer le risque, que la grossesse soit dite prolongée et de déclencher l'accouchement à tort pour cette raison.

- -La surveillance de la grossesse prolongée est recommandée dès 41 SA jusqu'au 42 SA+ 6 jours selon le CNGOF en 2011, cette surveillance est clinique, RCF et échographique.

La fréquence de cette surveillance est comprise entre deux et trois fois par semaine.

La moindre anomalie de l'un de ces paramètres doit envisager une extraction par césarienne.

Le déclenchement systématique des grossesses à 41 SA, si les conditions locales sont favorables, permettrait de diminuer les risques qui sont associés aux grossesses prolongées. (Mortalité, morbidité périnatale et un certain nombre de césariennes inutiles).



## Suggestions

Aujourd'hui, les opinions concernant la gestion de la grossesse prolongée se divisent, en pratique, en deux attitudes : d'une part, le déclenchement dès 41 semaines d'aménorrhée (SA) quel que soit le statut cervical ; d'autre part, l'expectative sous surveillance jusqu'à 42 SA +6 jours en 2011 par CNGOF(4).

Choix du déclenchement artificiel du travail, ou l'expectative, doivent tenir compte de plusieurs conditions avant de choisir l'intervention convenable devant une grossesse prolongée :

Nous devons tenir compte des risques de la prolongation de la grossesse, les risques du déclenchement, la fiabilité et la disponibilité des moyens de la surveillance.

Il faut tenir compte aussi de l'impact psychologique d'une telle intervention; On peut être amené à penser que les patientes préféreraient avoir une date programmée d'accouchement au lieu de consultations pour contrôle régulier chaque 48 heures, ainsi la surveillance anténatale est perçue par les femmes comme particulièrement contraignante et angoissante.

Le vécu émotionnel de l'accouchement des patientes ayant subi un déclenchement artificiel ou ayant accouché spontanément, le principal inconvénient soulevé est la durée entre le début de l'induction du travail et l'accouchement qui a paru «trop longue ». On apprend alors que 40 % des patientes sont déçues par la longueur du travail induit (161) et qu'il y a une différence significative en faveur du travail spontané.

A ces considérations s'ajoute les Considérations économiques : Il est difficile de comparer le coût réel qu'engendrait une politique de déclenchement systématique de toutes les patientes à 41 SA par rapport à la surveillance des patientes entre 41 et 42 SA.

Il faudrait prendre en considération les journées d'hospitalisation liées à la maturation cervicale, le temps d'occupation de la salle de travail, le coût de la césarienne en urgence et de ses complications, immédiates et lointaines, les morbidités et mortalités périnatales.

Cette option du déclenchement ne peut être validée que si l'on démontre :  
Un bénéfice fœtal solidement étayé tant sur la mortalité que sur la morbidité

De nombreuses études ont comparé le déclenchement systématique du travail à l'expectative, en cas de grossesse prolongée.

Nous avons vu que plusieurs auteurs ont conclu que le déclenchement systématique à 41SA s'accompagne d'une réduction de la morbi-mortalité materno-fœtale et néonatale par rapport à la politique de surveillance par 48 heures jusqu'à 42S SA+ 6 jours.

Il s'ont conclu aussi que le déclenchement systématique s'accompagne d'un taux moindre de césarienne.

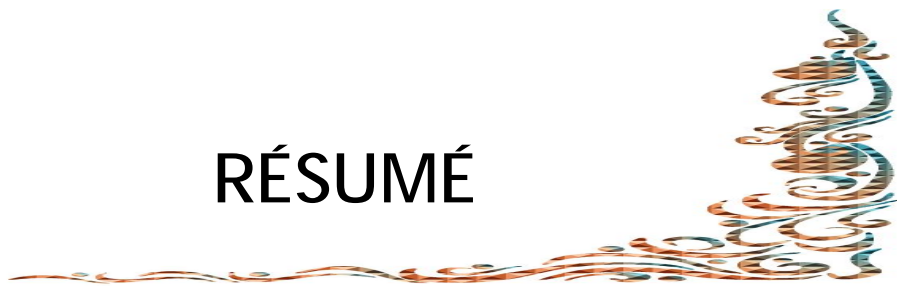
Donc on peut recommander un déclenchement systématique à partir de 41SA +0 ou expectative jusqu'à 42SA + 6 jours pour toutes les parturientes.

On peut recommander aussi de déclencher par misoprostol intravaginal à dose de 25microgrammes toutes les 6 heures, car une faible dose (25 µg) de misoprostol par voie vaginale semble efficace pour la maturation cervicale et l'induction du travail et donne moins d'effets indésirables. Ainsi Les auteurs de l'analyse ont conclu que le misoprostol est un médicament prometteur car il est très efficace, peu onéreux et pratique pour l'induction du travail, et donne moins d'effets secondaires par rapport aux autres moyens de déclenchement, telles que les ruptures utérines ou les souffrances fœtales sévères.

Actuellement, ce qui pose problème est l'utilisation hors AMM de ce médicament

Donc il faut faire des essais à grande échelle portant sur des échantillons de taille appropriée de traiter la question des risques d'hyperstimulation utérine, de rupture utérine et de morbidité néonatale et maternelle graves, pour autoriser son utilisation en obstétrique.

# RÉSUMÉ



## RESUME

La définition récente élaborée par le collège national des gynécologues et obstétriciens français (CNGOF) en 2011 a mis à jour l'ancienne définition, en établissant que la grossesse est dite « prolongée » au-delà de 41+0 SA, mais que le terme n'est dit « dépassé » qu'à partir de 42+0 SA (4).

Cette définition purement chronologique de la grossesse prolongée est associée à une augmentation de la morbidité et de la mortalité materno-fœtale dès 41 SA avec une augmentation de l'incidence de la souffrance fœtale chronique, de la souffrance fœtale aigue (au cours du travail et à la naissance) et des césariennes.

Cette étude analyse les résultats d'une série rétrospective de 74 patientes ayant accouché après grossesse prolongée entre du premier janvier 2010 au 31 décembre 2011 au service de gynéco-obstétrique II du centre Hospitalier universitaire Hassan II de Fès.

L'accouchement s'est déroulé par voie basse chez 30 de nos parturientes, soit une fréquence de 40.54%, dont 19 parturientes (25,67 %) ont bénéficié d'activation par ocytocine (syntocinon), le bishop était > 6 et le reste, soit 11 parturientes (14,87 %) ont bénéficié du déclenchement par misoprostol (Cytotec), le bishop était < 6.

La césarienne a été pratiquée chez 44 de nos parturientes, soit une fréquence de 59,46%.

D'après l'analyse de notre étude nous constatons que les risques fœtaux ainsi que les taux de césarienne sont beaucoup plus importants ce qui nous conduit à proposer une surveillance étroite des grossesses prolongées à partir de 41 SA et un déclenchement systématique du travail jusqu'à 42+ 6 jours SA dans les grossesses non compliquées.

## SUMMARY

The latest definition developed by the French National College of Gynaecologists and Obstetricians in 2011 updated the old definition, and pregnancy is called "prolonged pregnancy " beyond 41 week of gestation +0 day , but establishing the post-term period begins from 42 week of gestation +0 day (4). This definition is purely chronological, prolonged pregnancy is associated maternal and fetal risks increase at the end of the pregnancy starting from 41 week of gestation with increased incidence of chronic fetal distress , acute fetal distress (during labor and at birth) and caesarean sections.

This study analyzes the results of a retrospective series of 74 parturients who delivered after the prolonged pregnancy between 1 January 2010 to 31 December 2011 in the service of Gynecology and Obstetrics II at University Hospital of HASSAN II of FEZ.

The delivery was vaginal in 30 of our parturients with a frequency of 40.54%. 19 of the parturients (25.67%), were benefited activation by oxytocin (syntocinon), there bishop was  $> 6$ , while other 11 of the parturients (14.87%), were benefited intravaginal misoprostol in labor induction (Cytotec) there bishop was  $< 6$ .

Caesarean was performed in 44 of our parturients with a frequency of 59.46%.

Based on the analysis of our study we find that the risk to the fetus and the cesarean rate is much greater which leads us to propose a close monitoring of post-term pregnancies from 41 week of gestation and induction of labor until 42 week of gestation + 6 days in uncomplicated pregnancies.

## ملخص

التعريف الحديث الذي خرجت به الكلية الوطنية لأطباء النساء والتوليد.

قامت بتحديث التعريف القديم للحمل المطول باعتباره كل حمل تتعدى مدته 41 اسبوع منذ آخر

يوم للحيض, ولكن مدة الولادة لا تعتبر متعديه إلا بعد 42 اسبوع من آخر يوم للحيض

هذا التعريف الوقتي للحمل المطول هو مرتبط بمشاكل مرضيه وموت الطفل والمرأة الحامل

اعتبارا من 41 اسبوع من زيادة معدل معاناة الجنين المزمن ومعاناة الجنين الحاد "خلال الوضع" وزيادة

عدد العمليات القيصرية.

هذه الدراسة بأثر رجعي نتائج سلسله مكونه من 74 إمراه حامل وضعوا بعد حمل مطول في

الفترة ما بين يناير 2010 و31 دجنبر 2011 فى مصلحه أمراض المرأة والتوليد في المركز الاستشفائي

الجامعي الحسن الثاني بفاس.

الوضع كان فى المسالك الطبيعية بالنسبة لا 30 حامل, من بين هذه

30 حامل, 19 ما يعادل 25,67 في المائة استفادوا من تفعيل للحمل باستخدام ماده الأوسيتوسين

"SYNTOCINON "

نتيجة البشوب كانت أكثر من 6 بينما استفادة 11 حامل ما يعاد نسبة في المائة 14.87 استفاده

من تحريض المخاض بماده الميزوبروستول "CYTOTEC "

نتيجة ببشوب كانت اكبر من 6 العملية القيصرية تمت لدى 44 حامل ما يعادل في المئة 59.46

من خلال التحليل الذي قمنا به لاحظنا ان خطورة المعاناة لدى الجنين ونسبه العمليات القيصرية

ترتفع لدى النساء مع الحمل المطول وهذا يجعلنا نقترح متابعه عن قرب للحمل المطول وذلك عند الحمل

الذي يقترب من 41 اسبوع والقيام بالتحريض بصفه اتوماتيكيه بابتداء من الأسبوع 42 + 6 ايام بالنسبة

للحمل غير المعقد.

# BIBLIOGRAPHIES





- [1]- PHILIPPE, HJ., LENCNIEN, R., & al. Grossesses prolongées. Encyclopédie Médico-chirurgicale, 2010, Paris : Elsevier Masson, p. 1.
- [2]-TERZIBACHIAN J. Le dépassement de terme. Thèse, 1988 Besancon France.
- [3]-OMS (Organisation Mondiale de la santé).International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems,2007 .10e révision, Geneva (CH).
- [4]-Recommandation pour la pratique professionnelle ; grossesse prolongée et terme dépassé : J Gynecol Obstet Biol Reprod 2011;40:693-962.
- [5]-Salomon L. Recommandations pour la pratique clinique. Comment déterminer la date de début de grossesse ? J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris) 2011,09.016 [sous presse].
- [6]- Savitz DA, Terry JW, Dole N, Thorp JM, Siega-Riz AM, Herring AH. Comparison of pregnancy dating by last menstrual period, ultrasound scanning, and their combination. Am J Obstet Gynecol 2002;187:1660-6.
- [7]- Wilcox AJ, Dunson D, Baird DD. The timing of the fertile window in the menstrual cycle: day-specific estimates from a prospective study. BMJ 2000;321:1259-62.
- [8]- Westergaard JG, Teisner B, Grudzinskas JG, Chard T. Single measurements of chorionic gonadotropin and schwangerschafts protein for assessing gestational age and predicting the day of delivery. J Reprod Med 1985;30:57-60.
- [9]-Lohstroh PN, Overstreet JW, Stewart DR, Nakajima ST, Cragun JR, Boyers SP, et al. Secretion and excretion of human chorionic gonadotropin during early pregnancy. Fertil Steril 2005;83:1000—11.
- [10]- Cole LA. Individual deviations in human chorionic gonadotropin concentrations during pregnancy. Am J Obstet Gynecol [Internet] 2011 [cité 2011 mars 26];

- [11]- Hoffman CS, Messer LC, Mendola P, Savitz DA, Herring AH, Hartmann KE. Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester. *Paediatr Perinat Epidemiol* 2008;22:58796.
- [12]-Saltvedt S, Almstrom H, Kublickas M, Reilly M, Valentin L, Grunewald C. Ultrasound dating at 12—14 or 15—20 weeks of gestation? A prospective cross-validation of established dating formulae in a population of in-vitro fertilized pregnancies randomized to early or late dating scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004;24:42—50.
- [13]- Skalkidou A, Kieler H, Stephansson O, Roos N, Cnattingius S, Haglund B. Ultrasound pregnancy dating leads to biased perinatal morbidity and neonatal mortality among post-term-born Girls. *Epidemiology* 2010;21:7916.
- [14]-Bagratee JS, Regan L, Khullar V, Connolly C, Moodley J. Reference intervals of gestational sac, yolk sac and embryo volumes using three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;34:5039.
- [15]-Caughey AB, Nicholson JM, Washington AE. First- vs secondtrimester ultrasound: the effect on pregnancy dating and perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol* 2008;198 [703.e1—5—703.e5—6].
- [16]-D'après R. Scholler et coll : Surveillance hormonale de la grossesse (Encycl. Méd. Chir. Paris, Obstétrique, 5015 A 10, 11, 1980).
- [17]- Bukowski R, Saade G, Malone FD, Hankins G, D'Alton ME. A decrease in postdate pregnancies is an additional benefit of first trimester screening for aneuploidy. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:S148.
- [18]- Haute Autorité de santé. Déclenchement artificiel du travail à partir de 37 semaines d'aménorrhée; 2008.

- [19]- Chalouhi GE, Bernard JP, Benoist G, Nasr B, Ville Y, Salomon LJ. A comparison of first trimester measurements for prediction of delivery date. *J Matern Fetal Neonatal Med* 2011;24: 51-7.
- [20]- Salomon LJ, Bernard M, Amarsy R, Bernard JP, Ville Y. The impact of crown-rump length measurement error on combined Down syndrome screening: a simulation study. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:506-11.
- [21]-Taipale P, Hiilesmaa V. Predicting delivery date by ultrasound and last menstrual period in early gestation. *Obstet Gynecol* 2001;97:189—94.
- [22]- D'Alton M, Cleary-Goldman J. First and second trimester evaluation of risk for fetal aneuploidy: the secondary outcomes of the FASTER Trial. *Semin Perinatol* 2005;29:240—6.
- [23]-Taipale P, Ammälä M, Salonen R, Hiilesmaa V. Learning curve in ultrasonographic screening for selected fetal structural anomalies in early pregnancy. *Obstet Gynecol* 2003;101:273—8.
- [24]-Sahota DS, Leung TY, Leung TN, Chan OK, Lau TK. Fetal crown-rump length and estimation of gestational age in an ethnic Chinese population. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009;33:157—60.
- [25]-Bottomley C, Daemen A, Mukri F, Papageorghiou AT, Kirk E, Pexsters A, et al. Assessing first trimester growth: the influence of ethnic background and maternal age. *Hum Reprod* 2009;24:284—90.
- [26]-Hackmon R, Le Scale KB, Horani J, Ferber A, Divon MY. Is severe macrosomia manifested at 11—14 weeks of gestation? *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;32:740—3.
- [27]-Leung TY, Sahota DS, Chan LW, Law LW, Fung TY, Leung TN, et al. Prediction of birth weight by fetal crown-rump length and maternal serum levels of pregnancy-associated plasma protein-A in the first trimester. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008;31:10—4.

[28]- CLIFFORD SH. Post maturity with placental dysfunction.

Pediatrics 1954, 44 : 1-13.

[29]-Bennett KA, Crane JMG, O'shea P, Lacelle J, Hutchens D, Copel JA. First trimester ultrasound screening is effective in reducing postterm labor induction rates: a randomized controlled trial. Am J Obstet Gynecol 2004;190:1077-81.

[30]-B.Guerin-Ph.Bourgeot-Ph.coquel : EMC : Echographie de premiere tremestre Janvier 2010 chp4.France.

[31]-Vinkesteijn AS, Mulder PG, Wladimiroff JW. Fetal transverse cerebellar diameter measurements in normal and reduced fetal growth. Ultrasound Obstet Gynecol 2000;15:47-51.

[32]-Caughey AB, Stotland NE, Washington AE, Escobar GJ. Maternal and obstetric complications of pregnancy are associated with increasing gestational age at term. Am J Obstet Gynecol 2007;196, 155.e151—6.

[33]-Gottlieb AG, Galan HL. Non traditional sonographic pearls in estimating gestational age. Semin Perinatol 2008;32: 154-60.

[34]-F. Perrotin, G. Body. La pratique du diagnostique prénatal ; Masson ; janvier 2001 : Page 239-242.

[35]-Cohn BR, Fukuchi EY, Joe BN, Swanson MG, Kurhanewicz J, Yu J, et al. Calculation of gestational age in late second and third trimesters by ex-vivo magnetic resonance spectroscopy of amniotic fluid. Am J Obstet Gynecol 2010;203:76.e1—10.

[36]-Comité national technique de l'échographie de dépistage prénatal. Report from the national technic commitee for prenatal ultrasound screening. 2005.

[37]-Crowley P. Interventions for preventing or improving the out-come of delivery at or beyond term. Cochrane Database Syst Rev;2006,[Art. No.: CD000170].

- [38]-Caughey AB, Stotland NE, Washington AE, Escobar GJ. Who is at risk for prolonged and postterm pregnancy? *Am J Obstet Gynecol* 2009;200:683e15e.
- [39]-Patel RR, Steer P, Doyle P, Little MP, Elliott P. Does gestation vary by ethnic group? A London-based study of over 122,000 pregnancies with spontaneous onset of labour. *Int J Epidemiol* 2004;33:107—13.
- [40]-Moster D, Wilcox AJ, Vollset SE, Markestad T, Lie RT. Cerebral palsy among term and postterm births. *JAMA* 2010;304:976—82.
- [41]- ABOTALIB ZM, SOLTAN M H, CHOWDHUREY N, ADELUSI B. Obstetric outcome in uncomplicated prolonged pregnancy. *International Journal of Gynecol and obstetrics*, 1996 ; 55 : 225- 230.
- [42]-ARDUINI D, RIZZO G, ROMANNI C, MONCUSO S.  
Doppler assessment of fetal blood flow velocity waveforms during acute maternal oxygen administration as predictor of fetal outcome in post-term pregnancy. *American Journal of Perinatology*, july 1999 ; 7 : 258-262.
- [43]- [174] BEUCHER, G., DREYFUS, M. Prise en charge du dépassement de terme. *La Revue Sage Femme*, Paris : Masson, 2008, vol 7, n° 3, p.118-119.
- [44]-BERLAND M. Physiologie du déclenchement spontané du travail.  
1995 EMC 5-049-D-22, 8p.
- [45]-CABROL D, CARBONNE B, DIEU C, LUSSIAN F. Relationship between mechanical properties of the uterine cervix and occurrence of post date pregnancy. *Gynecol Obstet Invest*, 1991 ; 32:36-8.
- [46]-CLAUSSON B, METTINGINS S, AXELSON O. Outcomes of post-term Births. The role of fetal growth restriction and malformations. *Am J Obstet Gynecol*, 1999, 94 : 758 -62.

- [47]-GRANNUM PA, BERKOWITZ RL, HOBBS JC. The ultrasonic changes in the maturing placenta and their relation to fetal pulmonary maturity.  
Am J Obstet. Gynecol, 1979 ; 133 : 915-922.
- [48]-Gramellini D, Fieni S, Verrotti C, Piantelli G, Cavallotti D, Vadora E. Ultrasound evaluation of amniotic fluid volume: methods and clinical accuracy. Acta Biomed 2004;75 (Suppl. 1):40-4.
- [49]-MERGER, R., LEVY, J., MELCHIOR, J. Précis d'Obstétrique, Paris : Masson, 2003, 6ème édition. Chapitre 2, Etude clinique de la grossesse normale, p.72-75.
- [50]- Fox H. Aging of the placenta. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed:1997;77:F171-5.
- [51]-Vorherr H. Placental insufficiency in relation to post-term pregnancy and fetal postmaturity. Evaluation of fetoplacental function; management of the post-term gravida. Am J Obstet Gynecol 1975;123:67—103.
- [52]-Smith SC, Baker PN. Placental apoptosis is increased in post-term pregnancies. Br J Obstet Gynaecol 1999;106:861—2.
- [53]-Weiner Z, et al. Doppler study of the fetal cardiac function in prolonged pregnancies. Obstet Gynecol 1996;88:200—2.
- [54]-Larsen LG, et al. A stereologic study of postmature placentas fixed by dual perfusion. Am J Obstet Gynecol 1995;172:500—7.
- [55]-Zimmermann P, et al. Doppler flow velocimetry of the umbilical artery, uteroplacental arteries and fetal middle cerebral artery in prolonged pregnancy. Ultrasound Obstet Gynecol 1995;5:189—97.
- [56]-JONES C J, FOX H. Ultrastructure of the placenta in prolonged pregnancy. J Pathol 1978 ; 126 : 173-9.
- [57]-12. Rotten D, Baraille A. La contraction utérine. In: Marpeau L, dir. Traité d'obstétrique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2010. p. 37

- [58]-Thoulon J-M. Maturation du col utérin. In: dir. Mécanique et techniques obstétricales. Montpellier: Sauramps Médical; 2007. p. 595-606
- [59]-Kamina P. Organes génitaux internes féminins. Paris: Maloine; 2005.
- [60]-Aubard Y, Chinchilla A-M, Dubayle G, Cantaloube M, Gana J, J. B. Le col de l'utérus en cours de grossesse. J Gynecol Obstet Biol Reprod 1998; 27:75564.
- [61]-Martin S. Surveillance clinique et paraclinique du travail normal. In: Marpeau L, dir. Traité d'obstétrique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2010. p. 99
- [62]-Lansac J, Marret H, Oury J. Pratique de l'accouchement. 4ème édition. Paris: Masson; 2006.
- [63]-Blondel B, Supernant K, du Mazaubrun C, Breart G. Enquête nationale périnatale 2003. Paris: INSERM, Ministère de la Santé; 2005.
- [64]-Zeitlin J, Blondel B, Alexander S, Breart G. Variation in rates of postterm birth in Europe: reality or artefact? BJOG 2007;114:1097—103.
- [65]-EURO-PERISTAT Project with SCPE; EUROCAT; EURONEOSTAT: The European perinatal health report, 2008: 280p.
- [66]-Norwitz ER, Snegovskikh VV, Caughey AB. Prolonged pregnancy: when should we intervene? Clin Obstet Gynecol 2007;50:547—57.
- [67]-Bruckner TA, Cheng YW, Caughey AB. Increased neonatal mortality among normal-weight births beyond 41 weeks of gestation in California. Am J Obstet Gynecol 2008;199, 421.e421—7.
- [68]-Zhang X, Joseph KS, Kramer MS. Decreased term and postterm birthweight in the United States: impact of labor induction. Am J Obstet Gynecol 2010;203, 124.e121—7.
- [69]- Roos N, Sahlin L, Ekman-Ordeberg G, Kieler H, Stephansson O. Maternal risk factors for postterm pregnancy and cesarean delivery following labor induction. Acta Obstet Gynecol Scand 2010;89:1003—10.

- [70]- Kistka ZA, Palomar L, Boslaugh SE, DeBaun MR, DeFranco EA, Muglia LJ. Risk for postterm delivery after previous post-term delivery. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:241e16e.
- [71]- Olesen AW, Basso O, Olsen J. Risk of recurrence of prolonged pregnancy. *BMJ* 2003;326:
- [72]-HARRIS, B.A. & al. The unfavorable Cervix in prolonged pregnancy. *Obstetrics and Gynecology, the American college of obstetricians and gynecologists*, 1983, vol. 62, n°2, p. 171-174.
- [73]-BOYD, M.E. & al. Obstetric consequences of postmaturity. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, the departments of obstetrics and gynecology*, 1988, vol.158, p. 334-338.
- [74]-MITTENDORF, R. & al. The Length of Uncomplicated Human Gestation. *Obstetrics and Gynecology, The American college of obstetricians and gynecologist*,1990, vol.75, n°6, p 929-932.
- [75]- DIVON, M.Y. & al. Male gender predisposes to prolongation of pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology, Mosby*, 2002, vol. 187, p. 1081-1083.
- [76]-BEISCHER, N.A. & al. Studies in prolonged pregnancy. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 1969, vol. 103, p. 476-482.
- [77]-SMITH, G.S.C. Use of time to event analysis to estimate the normal duration of human pregnancy. *Human Reproduction, European society of human reproduction and embryology*, 2001, vol. 16, n°7, p. 1497-1500.
- [78]-ALEXANDER, J.M., LEVENO, K.J., & al. Forty weeks and beyond: Pregnancy Outcomes by Week of Gestation. *Obstetrics and gynecology, The American College of Obstetricians and Gynecologists*, 2000, vol.96, n°2, p.291-294.



[79]-BEUCHER, G., DREYFUS, M. Prise en charge du dépassement de terme. La Revue Sage Femme, Paris : Masson, 2008, vol 7, n° 3, p.120.

[80]-40-EDEN R D, SEIFERT LS, WINEGAR A, SPELLACY WN.

Perinatal characteristics of uncomplicated post date pregnancies. Obstet Gynecol 1992 ; 69 : 296-9.

[81]-BOISSELIER PH, GUETTIER X. Le terme dépassé. J Gynecol Obstet Biol Reprod, 1995 ; 24 : 739-746.

[82]-Savitz DA, Terry JW, Dole N, Thorp JM, Siega-Riz AM, Herring AH. Comparison of pregnancy dating by last menstrual period, ultrasound scanning, and their combination. Am J Obstet Gynecol 2002;187:1660-6.

[83]-GRAAL F. Grossesse prolongée. Encycl Méd Chir 1983 ,49 ; 5077 C 10.

84-MAGANN E, MC NOMARA MF, WHITWORK N, CHAUHAN SP, THORPE RA, MORISON J C. Can we decrease post-datation in women with an unfavorable cervix and a negative fetal fibronectin test result at term by serial membrane sweeping ?. Am J Obstet Gynecol, 1998 ; 197 : 890-4.

[85]-Olesen AG, Svare JA. Decreased fetal movements: background, assessment and clinical management. Acta Obstet Gynecol Scand 2004;83:818—26.

[86]-Caughey AB, Washington AE, LarosJr RK.

Neonatal complications of term pregnancy: rates by gestational age increase in a continuous, not threshold, fashion. Am J Obstet Gynecol 2005;192:185—90.

[87]-Bruckner TA, Cheng YW, Caughey AB. Increased neonatal mortality among normal-weight births beyond 41 weeks of gestation in California. Am J Obstet Gynecol 2008;199:e1-7.

[88]- Cheng YW, et al. Perinatal outcomes in low-risk term pregnancies: do they differ by week of gestation? Am J Obstet Gynecol 2008;199:e1—7.

[89]-Campbell MK, Ostbye T, Irgens LM.

Post-term birth: risk factors and outcomes in a 10-year cohort of Norwegian births. *Obstet Gynecol* 1997. Apr;89(4):543–8.

[90]-Joseph KS. Theory of obstetrics: an epidemiologic framework for justifying medically indicated early delivery. *BMC Pregnancy Childbirth* 2007;7:4. 421.e421—7.

[91]-Crowley P. Interventions for preventing or improving the outcome of delivery at or beyond term. *Cochrane Library*; Issue 2, 2000.

[92]-Boulet SL, Alexander GR, Salihu HM, Pass MA. Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes, and proposed grades of risks. *Am J Obstet Gynecol* 2003;188:1372—8.

[93]- Arrowsmith S, Wray S, Quenby S. Maternal obesity and labour complications following induction of labour in prolonged pre- gnancy. *BJOG* 2011;118:578—88.

[94]-Ingemarsson I, Kallen K. Stillbirths and rate of neonatal deaths in 76.761 postterm pregnancies in Sweden, 1982—1991: a register study. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1997;76:658—62.

[95]-Olesen AW, Westergaard JG, Olsen J. Perinatal and maternal complications related to post-term delivery: a national register-based study, 1978—1993. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:222—7.

[96]-Hannah ME. Postterm pregnancy: should all women have labour induced ? A review of litterature. *Fetal Matern Med Rev* 1993;5:3—17

[97]-Sylvestre G, Fisher M, Westgren M, Divon MY. Non-reassuring fetal status in the prolonged pregnancy: the impact of fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001;18:244—7.

[98]-Kitlinski ML, Kallen K, Marsal K, Olofsson P.

Gestational age- dependent reference values for pH in umbilical cord arterial blood at term. *Obstet Gynecol* 2003;102:338—45.

[99]-Amiel Tison C. Cerebral handicap in full-term newborns related to late pregnancy and/or labor. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 1988;28:157—63.

[100]-BENSAID F, HAJOUJ S, NABIL S, BENNANI I, CHRAIBI C, BEZAD R, FEHRI S, ALAOUI M: La grossesse prolongée. Expérience de la maternité des orangers. A propos de 283 cas. *Rev. Fr. Gynecol. Obstet.*, 1996, 91 : 530-36.

[101]- Kaczmarczyk M, Sparen P, Terry P, Cnattingius S. Risk factors for uterine rupture and neonatal consequences of uterine rupture: a population-based study of successive pregnancies in Sweden. *BJOG* 2007;114:1208—14.

[102]- Caughey AB, Musci TJ. Complications of term pregnancies beyond 37 weeks of gestation. *Obstet Gynecol* 2004;103:57—62.

[103]- Comité National d'experts sur la mortalité maternelle.

Rapport du comité national d'experts sur la mortalité maternelle. Vol. 62. Paris: INSERM — INVS; 2006.

[104]- Boulvain M, Stan C, Irion O. Membrane sweeping for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;1:CD000451.

[105]- Clinical Practice Obstetrics Committee, Maternal Fetal Medicine Committee, Delaney M, Roggensack A, Leduc DC, Ballermann C, et al. Guidelines for the management of pregnancy at 41+0 to 42+0 weeks. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:800—23.

[106]-Alfirevic Z, Kelly AJ, Dowswell T. Intravenous oxytocin alone for cervical ripening and induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;7:CD003246.

[107]- Wei SQ, Luo ZC, Qi HP, Xu H, Fraser WD. High-dose vs low-dose oxytocin for labor augmentation:a systematic review. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:296—304.

[108]-Howarth GR, Botha DJ. Amniotomy plus intravenous oxy- tocin for induction of labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2001;3:CD003250.

[109]- NICE 2008, Induction of labour, Clinical Guideline.

[110]- Dowswell T, Kelly AJ, Livio S, Norman JE, Alfirevic Z. Different methods for the induction of labour in outpatient settings. Cochrane Database Syst Rev 2010;8:CD007701.

[111]- Selo-Ojeme D, Lawal O, Nayar B, IMA Study Group. A multi- centre audit on the use of vaginal prostaglandin for the induction of labour. J Obstet Gynaecol 2008;28:501—3.

[112]- Selo-Ojeme D, Pisal P, Barigye O, Yasmin R, Jackson A. Are we complying with NICE guidelines on the use of prostaglandin E2 for induction of labour? A survey of obstetric units in the UK. J Obstet Gynaecol 2007;27:144—7.

[113]- Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM, Delke I. Labour induction with 25 vs 50 g intravaginal misoprostol: a systematic review. Obstet Gynecol 2002;99:145—51.

[114]-Crane J, Butler B, Young D, Hannah M. Misoprostol compared with prostaglandin E2 for labour induction in women at term with intact membranes and unfavourable cervix: a systematic review. BJOG 2006;113:1366—76.

[115]-Heinemann J, Gillen G, Sanchez-Ramos L, Kaunitz AM. Do mechanical methods of cervical ripening increase infectious morbidity? A systematic review. Am J Obstet Gynecol 2008;199:177—87.

[116]- W.SAHRAOUI, S.HAJJI, M.BIBI, N.NOUIRA, H.ESSAIDI. Prise en charge obstétricale des grossesses prolongées au delà de 41 semaines d'aménorrhée avec un score de Bishop défavorable. J Gynécol Obstet Biol Reprod 2005 ; 34 : 454-462.

[117]-MOZURKEWITCH, J CHILIMIGRAS, E KOEPKE. Indications for induction of labour: a best-evidence review. BJOG 2009;116:626–636.

[118]-Gülmezoglu AM, Crowther CA, Middleton P. Induction of labour for improving birth outcomes for women at or beyond term. Cochrane Database of Systematic Reviews; Issue 4, 2006.

- [119]- Duquesne C. Le score de Bishop : étude de sa valeur prédictive. La Revue Sage-Femme. 2004; 3:157-62.
- [120]- Hillion K, Cabrol D. Déclenchement artificiel du travail à terme. In: Marpeau L, dir. Traité d'obstétrique. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2010. p. 452
- [121]-Laughon SK, Zhang J, Reddy UM. Using a simplified bishop score to predict vaginal delivery. Obstet Gynecol 2011;118:360.
- [122]-Edwards RK, Richards DS. Preinduction cervical assessment. Clin Obstet Gynecol 2000;43:440—6.
- [123]- Rao A, Celik E, Poggi S, Poon L, Nicolaides KH. Fetal Medicine Foundation Prolonged Pregnancy Group. Cervical length and maternal factors in expectantly managed prolonged pregnancy: prediction of onset of labor and mode of delivery. Ultrasound Obstet Gynecol 2008;32:646—51.
- [124]- Strobel E, Sladkevicius P, Rovas L, De Smet F, Karlsson ED, Valentin L. Bishop score and ultrasound assessment of the cervix for prediction of time to onset of labor and time to delivery in prolonged pregnancy. Ultrasound Obstet Gynecol 2006;28:298—305
- [125]-Eggebo TM, Heien C, Økland I, Gjessing LK, Romundstad P, Salvesen KA. Ultrasound assessment of fetal head-perineum distance before induction of labor. Ultrasound Obstet Gynecol 2008;32:199—204.
- [126]-Torricelli M, Novembri R, Voltolini C, Conti N, Biliotti G, Piccolini E, et al. Biochemical and biophysical predictors of the response to the induction of labor in nulliparous postterm pregnancy. Am J Obstet Gynecol 2011;204:39 [e1-6].
- [127]- WITOLD SZCZESNY & LEIV SANDVIK. Pre-induction cervical ripening with 25ug and 50ug vaginal misoprostol in 181 nulliparous parturients. The journal of maternal-fetal and neonatal medicine, March 2009;22(3):265-268.

[128]- A. NIGAM M. MADAN M. PURI S. AGARWAL. SAGAR. Labour induction with 25 micrograms versus 50 micrograms intravaginal misoprostol in full term pregnancies. TROPICAL DOCTOR 2010; 40; 53-55.

[129]-de la Torre S, Gilson GJ, Flores S, Curet LB,Qualls CE, Rayburn WF.

Is high-dose misoprostol able to lower the incidence of cesarean section? A randomized controlled trial. J Matern Fetal Med 2001;10:85-90.

[130]-Abdel-Aleem H. Misoprostol par voie buccale ou sublinguale pour la maturation cervicale et le déclenchement du travail. Commentaire de la BSG (dernière révision : 15 décembre 2006). Bibliothèque de Santé Génésique de l'OMS; Genève : Organisation mondiale de la Santé.

[131]-Has R, Batukan C, Ermis H, Cevher E, Araman A, Kilic G, et al. Comparison of 25 and 50 µg vaginally administered misoprostol for preinduction of cervical ripening and labor induction. Gynecol Obstet Invest 2002;53:16-21.

[132]-Hofmeyr GJ, Gulmezoglu AM. Vaginal misoprostol for cervical ripening and labor induction in late pregnancy. Cochrane Database Syst Rev 2005:2.

[133]-Sartori P. Arrandel C., Acupuncture et grossesses prolongées ; P 35-36 2010

[134]-Kavanagh J, Kelly AJ, Thomas J. Breast stimulation for cervical ripening and induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2005;3:CD003392.

[135]-Tan PC, Andi A, Azmi N, Noraihan MN. Effect of coitus at term on length of gestation, induction of labor, and mode of delivery. Obstet Gynecol 2006;108:134-40.

[136]-Winer N. Modalites du declenchement dans les grossesses prolongees ; Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction (2011) 40, 796-811.

[137]-Mangesi L, Hofmeyr GJ. Fetal movement counting for assessment of fetal wellbeing. Cochrane Database Syst Rev 2007;24:CD004909.

- [138]-Sadovsky E, Mahler Y, Polishuk WZ, Maltrin A. Correlation between electromagnetic recording and maternal assessment of fetal movement. *Lancet* 1973;26:1141—3.
- [139]- Flenady V, MacPhail J, Gardener G, Chadha Y, Mahomed K, Hea- zell A, et al. Detection and management of decreased fetal movements in Austria and New Zealand: a survey of obstetric practice. *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2009;49:358—63.1
- [140]-Holm Tveit JV, Saastad E, Stray-Pederson B, Bordahl PE, Froen JF. Maternal characteristics and pregnancy outcomes in women presenting with decreased fetal movements in late pregnancy. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2009;88:1345-51.
- [141]-American College of Obstetricians Gynecologists. Antepartum fetal surveillance. Practice Bulletin no 9. *Int J Gynecol Obst* 2000;68:175—86.
- [142]-Society of Obstetricians Gynaecologists of Canada. Surveillance du bien-être fœtal: directive consensus d'antepartum et intra- partum. *JOGC* 2007;29:164.
- [143]-Hill-Smith I. Professional and patient perspectives of NICE gui- delines to abandon maternal monitoring of fetal movements. *Br J Gen Pract* 2004;54:858—61.
- [144]-Society of Obstetricians Gynaecologists of Canada. Évaluation prénatale du bien-être fœtal. *JOGC* 2000;22:463—70.
- [145]-ACOG Practice bulletin 55. Management of postterm pre- gnancy. *Obstet Gynecol* 2004;3:639—46.
- [146]-Delaney M, Roggensack A, Leduc DC, et al. Guidelines for the management of pregnancy at 41<sup>+0</sup> to 42<sup>+0</sup> weeks. *J Obstet Gynaecol Can* 2008;30:800-23.
- [147]-Mandruzzato G, Alfirevic Z, Chervenak F, Gruenebaum A, Heim- stad R, Heinonen S, et al. Guidelines for the management of postterm pregnancy. *J Perinat Med* 2010;38:111—9.

- [148]-Coatleven F. Place du rythme cardiaque fœtal et de son analyse informatisée dans la surveillance de la grossesse prolongée : Journal de Gynecologie Obstetrique et Biologie de la Reproduction 2011, 40, 774-784
- [149]-Debord P. Place du compte des mouvements actifs foetaux et de l'amnioscopie dans la surveillance des grossesses prolongées : Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction 2011, 40, 767—773
- [150]-Levrán D, Shoham Z, Geranek M, Greenwald M, Mashiach S. The value of amnioscopy in surveillance of postdate pregnancy. Aust N Z J Obstet Gynecol 1988 Nov;28(4):271-4.
- [151]-Manning FA, Platt LD, Sipos L. Antepartum fetal evaluation: development of a fetal biophysical profile. Am J Obstet Gynecol 1980 Mar15;136(6):787-95.
- [152]-Oz AU, Holub B, Mendilcioglu I, Mari G, Bahado-Singh RO. Renal artery Doppler investigation of the etiology of oligohydramnios in postterm pregnancy. Obstet Gynecol 2002 Oct;100(4):715-8.
- [153]- Kattwinkel J, et al. Neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. Pediatrics 2010;126:e1400—13.
- [154]-Sarkar S, Rosenkrantz TS. Neonatal polycythemia and hyperviscosity. Semin Fetal Neonatal Med 2008;13:248—55.
- [155]-Boulvain M, Stan C, Irion O. Membrane sweeping for induction of labour. Cochrane Database Syst Rev 2005;1:CD000451.
- [156]-Berghella V, Rogers RA, Lescale K. « Stripping of membranes as a safe method to reduce prolonged pregnancies », Obstet Gynecol, vol. 87, 1996, p. 927-31.
- [157]- [171] EMPERAIRE, J.C. Gynécologie endocrinienne du praticien, 6ème édition, Paris : Frison-Roche, 2006, p. 20-23.



- [158]-Sergent F, Lefèvre A, Verspyck E, Marpeau L. Diminution des mouvements actifs du fœtus au troisième trimestre: que faire ? *Gynecol Obstet Fertil* 2006;34:874-6.
- [159]-P.lopes, in M. physiologie de grossesse, 2eme ed. Masson, paris, 1991.
- [160]-Alfirevic Z, Weeks A. Oral misoprostol for induction of labour. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007; Issue 4. Art. No.: CD001338; DOI: 10.1002/14651858.CD001338.pub2.
- [161]- Shetty A, Burt R, Rice P, Templton A. Women's perceptions, expectations and satisfaction with induced labour- a questionnaire-based study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2005;123(1):56-61. No1.
- [162]- Committee on practice ACOG bulletins-obstetrics. ACOG practice bulletin no 107: induction of labor. *Obstet Gynecol* 2009;114:386-97.
- [163]- DENISON, F.C., PRICE, J. & al. Maternal obesity, length of gestation, risk of postdates pregnancy and spontaneous onset of labour at term. *British Journal of Obstetrics and Gynaecology, RCOG*, 2008, vol. 115, n°6, p.720-725.
- [164]- KHASHAN, A.S., KENNY, L.C. The effects of maternal body mass index on pregnancy outcome. *European Journal Epidemiology, Springer*, 2009, vol. 24, p. 697-705.
- [165]- Zelop CM, Shipp TD, Cohen A, Repke JT, Lieberman E. Trial of labor after 40 weeks' gestation in women with prior cesarean. *Obstet Gynecol* 2001;97:391-3.
- [166]- Vaknin Z, Kurzweil Y, Sherman D. Foley catheter balloon vs locally applied prostaglandins for cervical ripening and labor induction: a systematic review and metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol* 2010;203:418-29.
- [167]- Thomson AJ, Lunan CB, Cameron AD, Cameron IT, Greer IA, Norman JE. Nitric oxide donors induce ripening of the human uterine cervix: a randomised controlled trial. *BJOG* 1997;104:1054-7.

[168]- Bullarbo M, Orrskog ME, Andersch B, Granström L, Norström A, Ekerhovd E. Outpatient vaginal administration of the nitric oxide donor isosorbide mononitrate for cervical ripening and labor induction postterm: a randomized controlled study. *Am J Obstet Gynecol* 2007;196:50 [e1—5].

[169]- Dowswell T, Kelly AJ, Livio S, Norman JE, Alfirevic Z. Different methods for the induction of labour in outpatient settings. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;8:CD007701.

[170]- HUGUES, K., TAN, NR., LUN, KC. Low birthweight of live singletons in Singapore. *International Journal Epidemiology, International Epidemiological Association*, 1984, vol. 13, p. 465-471.