

Analyse du rythme cardiaque foetal en cours du travail

Michel.Collet - Brest

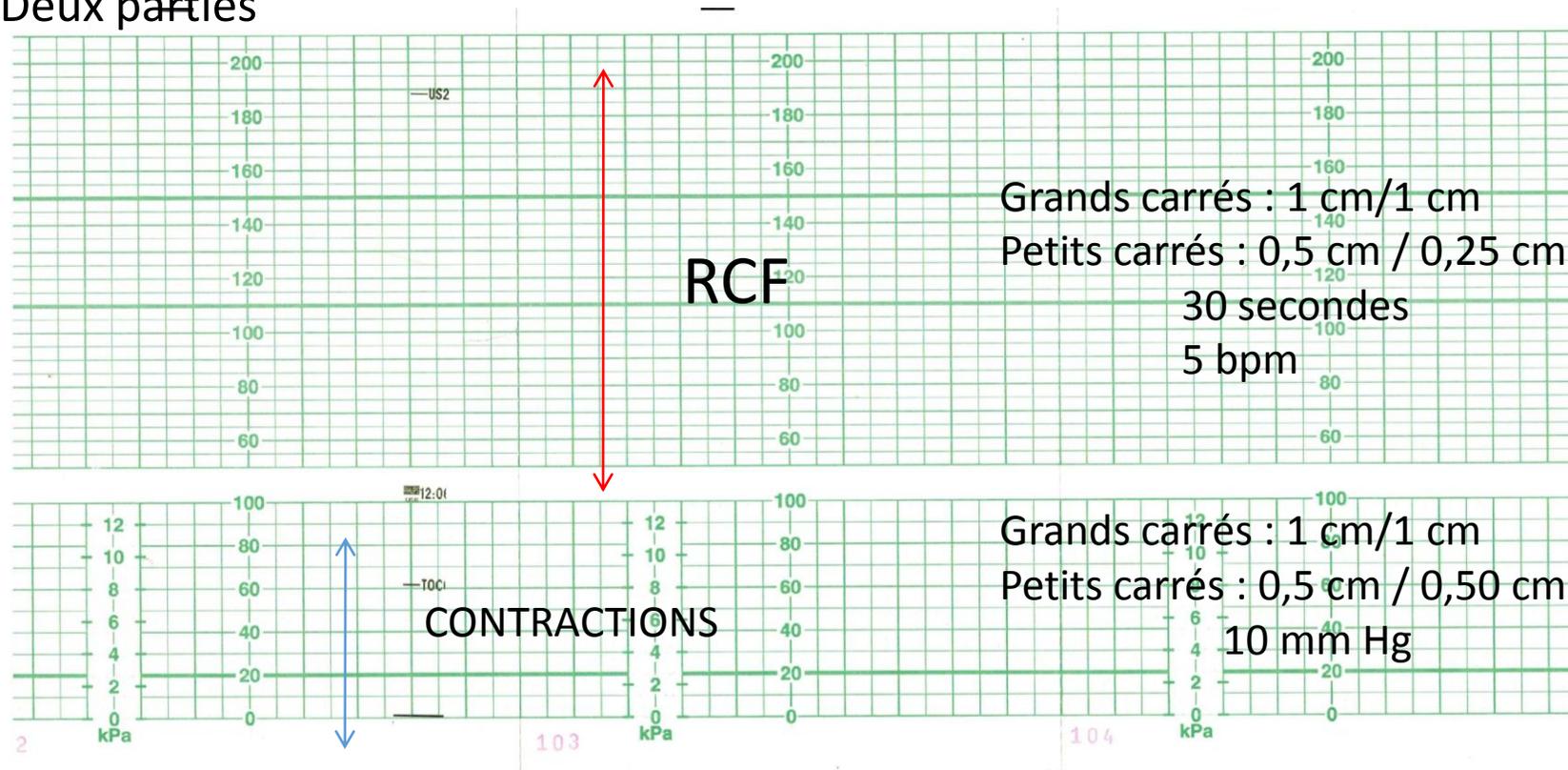
Tran Danh Cuong - Hanoi

Analyse du RCF

- L'enregistrement et l'interprétation du RCF sont les éléments clés de la surveillance fœtale pendant le travail
 - La visualisation des contractions utérines est indispensable pour l'analyse des anomalies de l'activité utérine et du rythme cardiaque fœtal
 - Les changements d'aspect du rythme cardiaque fœtal dans le temps doivent être analysés et pris en compte
- L'objectif de cette surveillance est de dépister les tracés à risque d'acidose et de les classer (risque faible ,risque d'acidose, risque important , risque majeur)

Papier d'enregistrement

Deux parties



Vitesse de déroulement

1 cm / minute en France

3 cm / minute en Amérique du nord

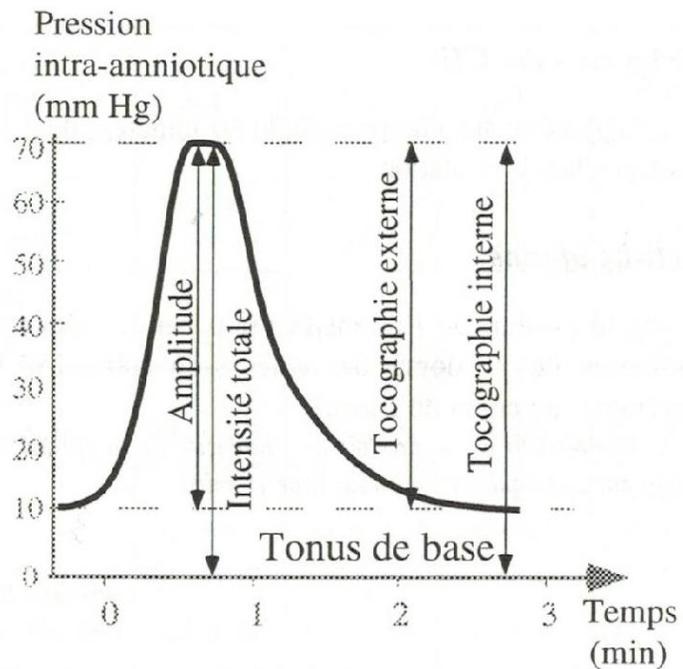
Interprétation du RCF

- Est basée sur l'analyse de 5 critères
 - 4 concernent le rythme cardiaque fœtal
 - Le rythme cardiaque de base
 - La variabilité
 - La réactivité (accélérations)
 - Les ralentissements ou décélérations
 - 1 concerne l'étude des contractions utérines

Cardiotocographie

- La cardiotocographie permet l'enregistrement continu du rythme cardiaque fœtal et de l'activité utérine
 - La visualisation des contractions utérines est indispensable pour l'analyse des anomalies de l'activité utérine elle-même et pour celles du RCF, en particulier les ralentissements
 - En dehors de situations particulières , **la tocométrie externe est suffisante** (accord professionnel)

Tocométrie

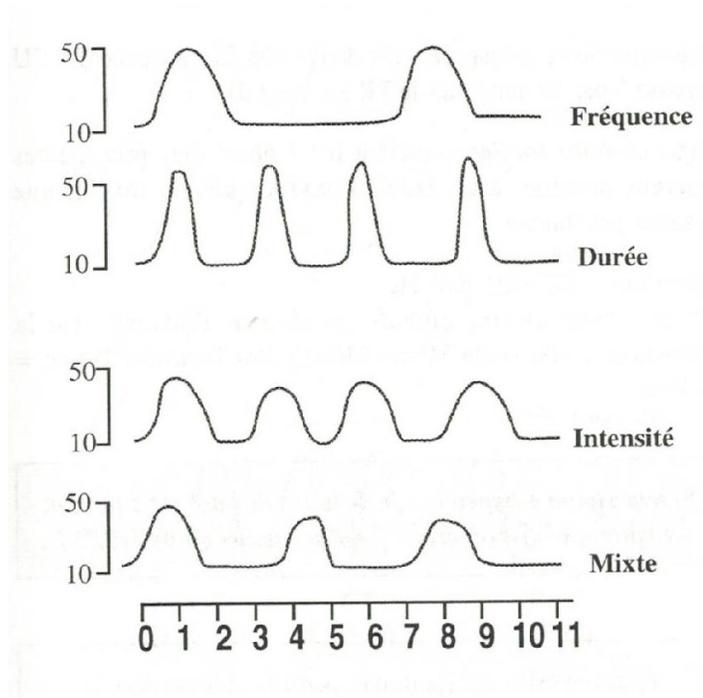


Dilatation cervicale (cm)	3-4	4-6	6-8	8-10
Tonus (mm Hg) <i>limites sup.</i>	5 ± 3 11	6 ± 4 14	8 ± 5 18	8 ± 5 17
Intensité (mm Hg)	35 ± 12	42 ± 14	47 ± 16	48 ± 16
Fréquence (par 10 min)	3,8 ± 1,7	3,8 ± 1,5	4 ± 1,6	4,1 ± 1,4
Durée (sec)	82 ± 31	86 ± 22	86 ± 19	83 ± 19
Activité utérine (U. Montévidéo)	104 ± 42	131 ± 60	143 ± 60	157 ± 69

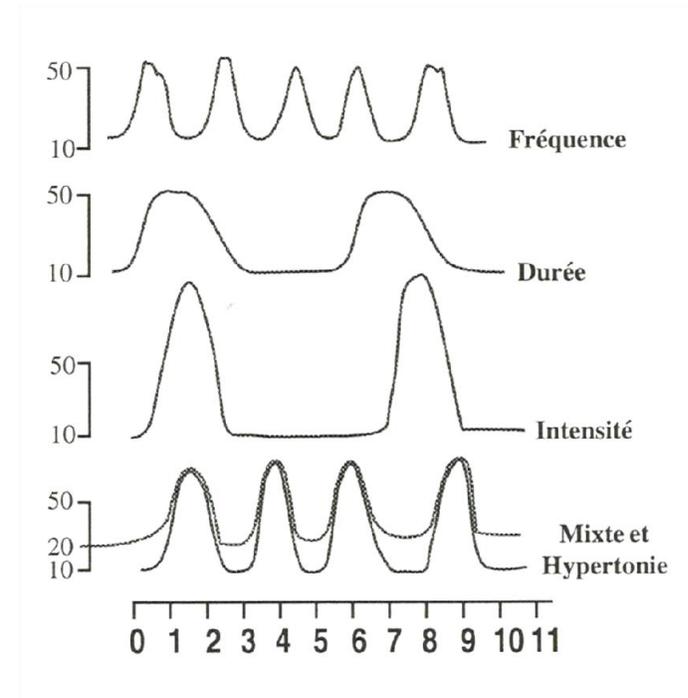
Paramètres de la contraction utérine

Anomalies de la contraction

Hypocinésies



Hypercinésies



Excès d'ocytociques

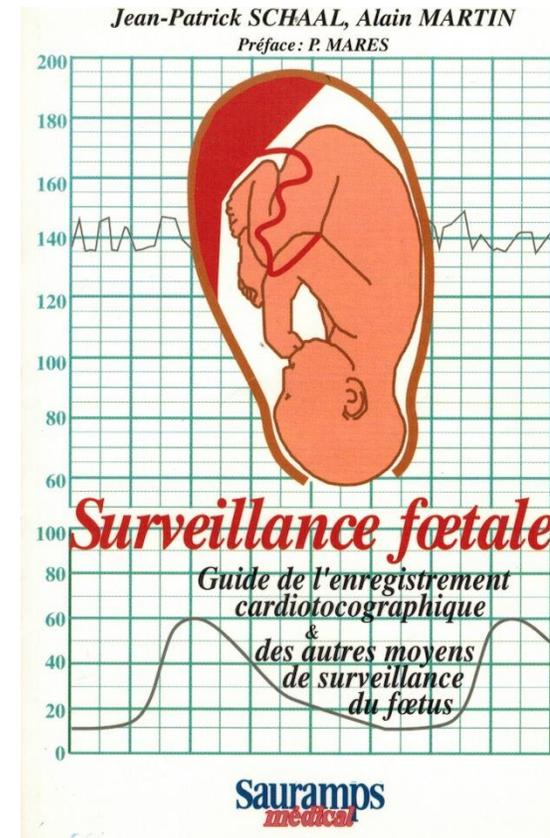
Dystocie mécanique

Disproportion foeto - pelvienne

Hématome rétro placentaire

Analyse du RCF

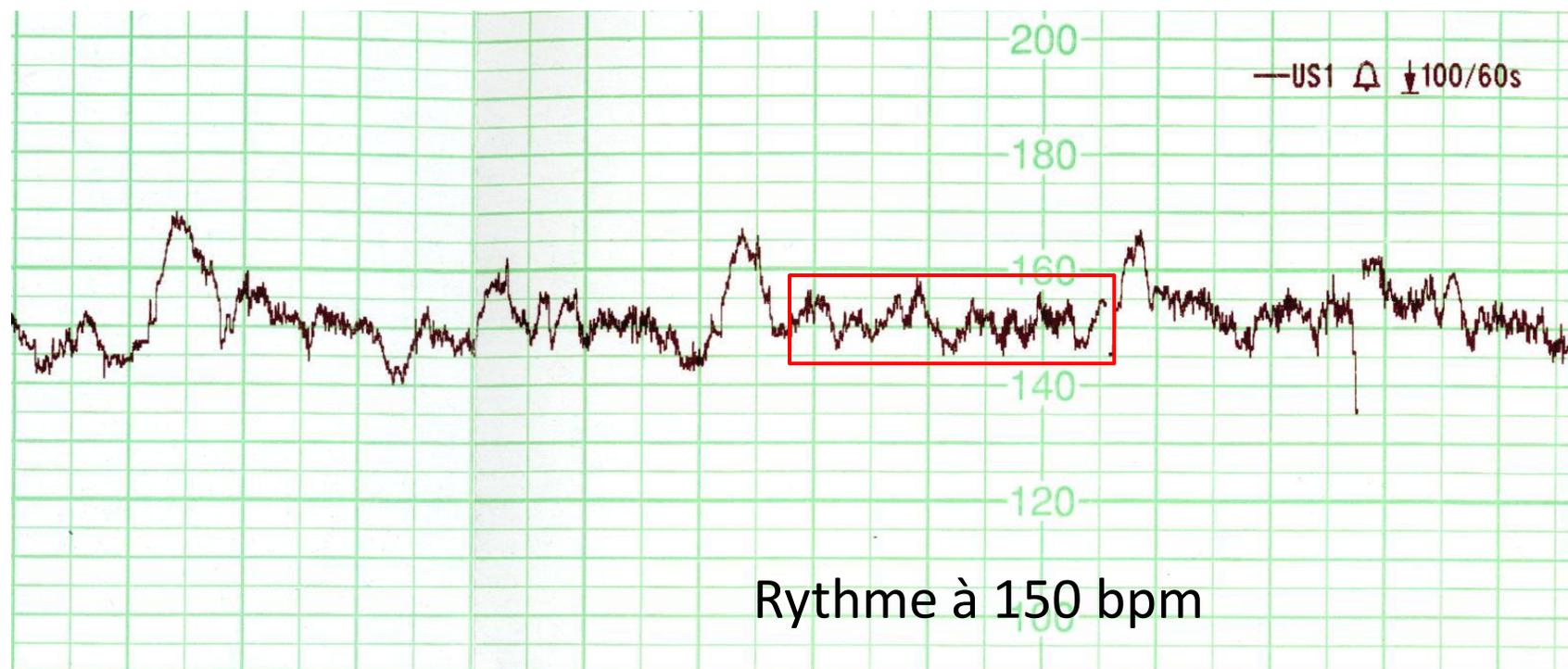
- **Toujours rester systématique**
 - 1- Rythme de base
 - 2- Variabilité
 - 3- Accélération
 - 4- Décélération (à classifier)
 - 5- Contractions utérines



Rythme cardiaque foetal de base

- Il est défini comme le niveau moyen du RCF exprimé en nombre de battements par minute (bpm), plus ou moins cinq, sur 10 minutes de tracé en excluant toute variation épisodique ou périodique (ralentissement , accélération) et toute phase de variabilité élevée supérieure à 25 bpm
- Il est normalement compris entre 110 et 160 bpm

Rythme cardiaque foetal de base

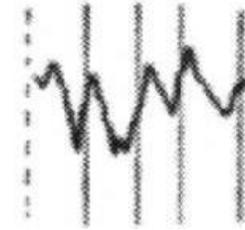


Variabilité du RCF

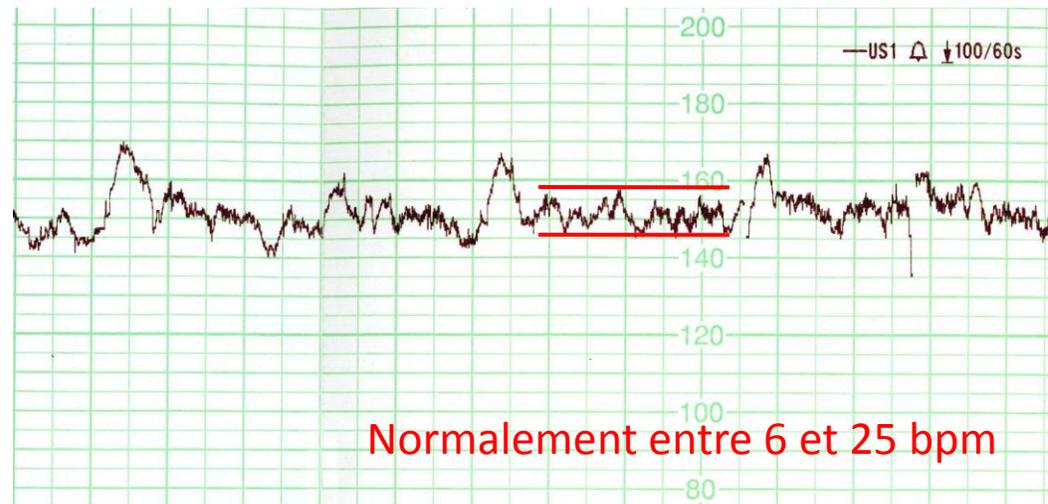
- Elle est définie par la **présence d'oscillations** caractérisées par leur amplitude et leur fréquence
- La variabilité est modulée par l'action du système nerveux autonome
- La variabilité augmente avec l'âge gestationnel
- Elle est considérée comme un signe important d'intégrité foétale

Oscillations normales

- La **fréquence** est $>$ à 4 cycles par minute

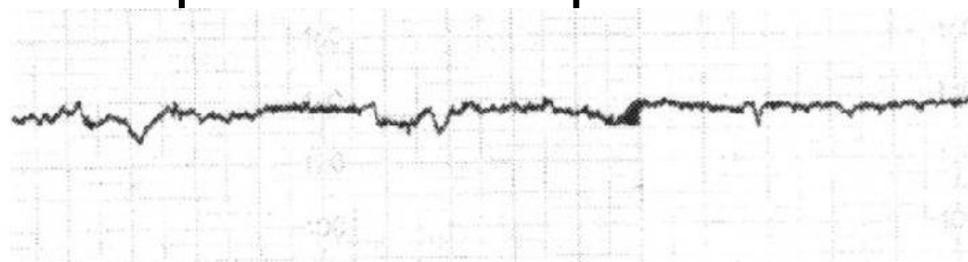


- L'**amplitude** est exprimée en bpm , (calculée entre le point le plus élevé et le plus bas du tracé en dehors des accélérations et des décélérations)



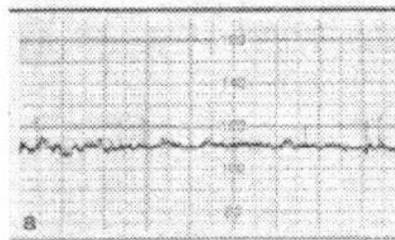
Anomalies de l'amplitude

- **Tracé plat** : Amplitude ≤ 5 bpm



A: Variabilité absente

< 3 bpm

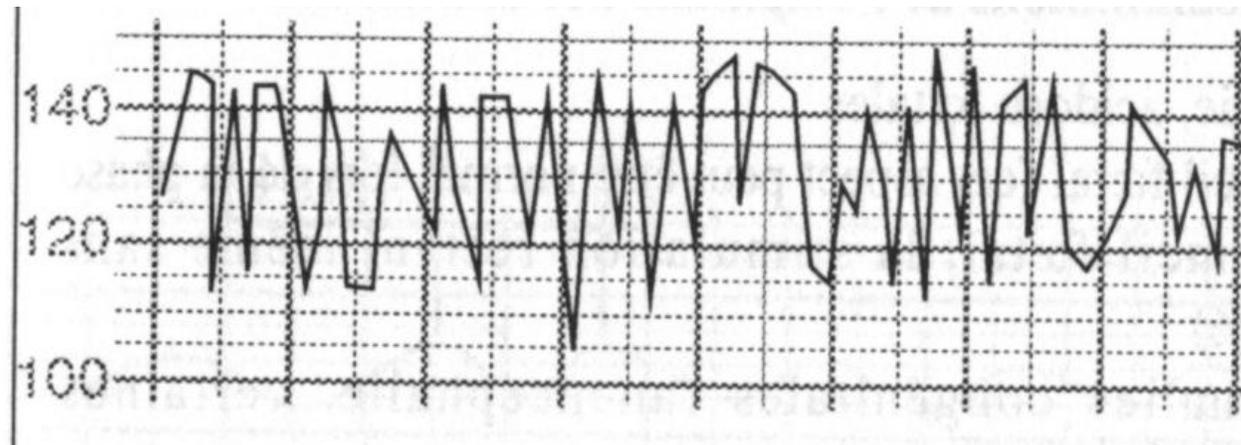


B: Variabilité minime

≥ 3 et ≤ 5 bpm

Anomalies de l'amplitude

- **Tracé saltatoire**
 - L'amplitude des oscillations est supérieure à 25 bpm
 - Interprétation difficile, rechercher d'autres anomalies



Rythme sinusoïdal

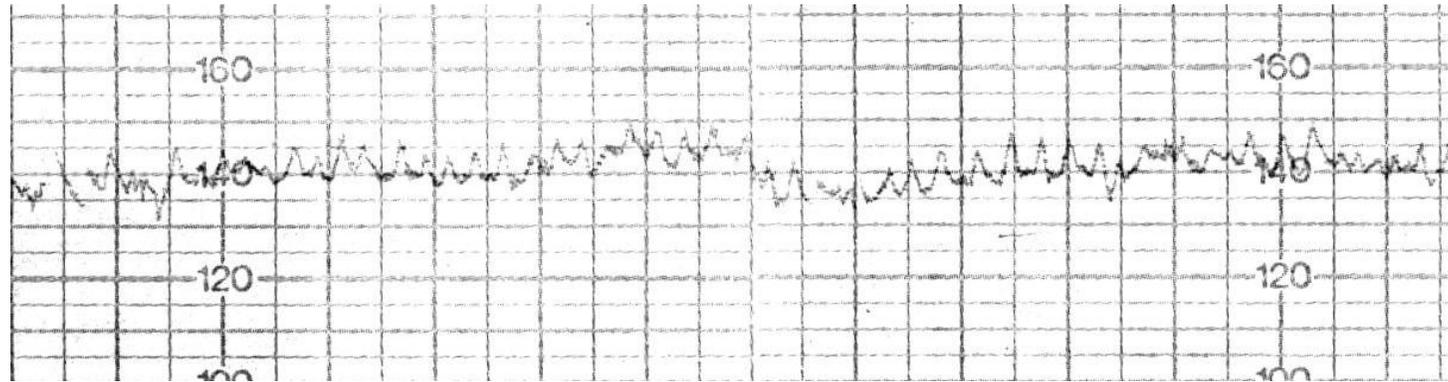
- Défini par des oscillations:
 - **très régulières** donnant des **ondulations arrondies** dont la fréquence est stable entre 2 et 5 cycles par minutes. L'amplitude des oscillations peut varier entre 5 et 40 bpm



- Se voit dans les **anémies fœtales**

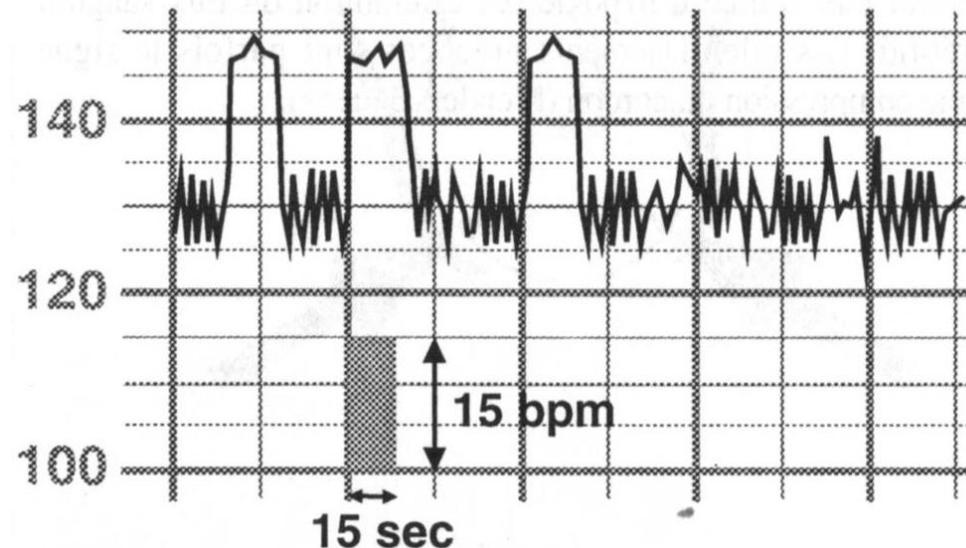
Rythme sinusoidal

- A différentier du rythme pseudo sinusoidal donnant un aspect irrégulier avec des ondulations pointues



Réactivité

- Elle est définie par la **présence d'accélération**
 - élévation du RCF > à 15 bpm, soudaine avec une pente abrupte dont la durée est comprise entre 15 secondes et 2 minutes



Réactivité

- L'accélération est dite prolongée si elle dure entre 2 et 10 minutes
- L'absence d'accélération pendant le travail est tolérée
- Types d'accélération
 - Lors des mouvements foetaux
 - Périodiques lors des contractions utérines
 - Sporadiques en dehors de la contraction

Les ralentissements ou décélérations

- Sont le plus souvent en relation avec les contractions utérines
- Sont quantifiés par
 - Leur amplitude (différence entre le rythme de base et le nadir : > 15 bpm)
 - Leur durée $>$ à 15 secondes mais $<$ à 120
- Sont dits répétés s'ils surviennent lors d'une contraction sur deux ou plus

Les ralentissements ou décélérations

- **Classification:**
 - Ralentissements Uniformes
 - Ralentissements Précoces
 - Ralentissements Tardifs
 - Ralentissements Variables
 - Typiques
 - Atypiques
 - Ralentissements Prolongés

Classification des décélérations

Décélérations

Uniformes
(20%)

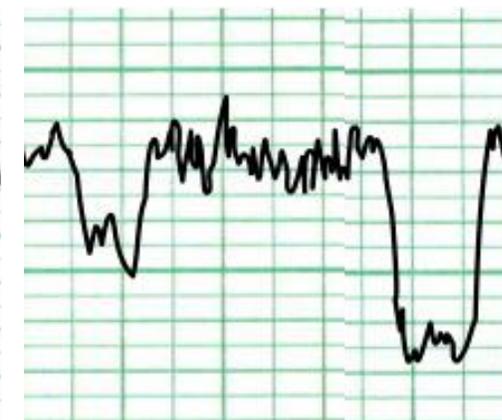
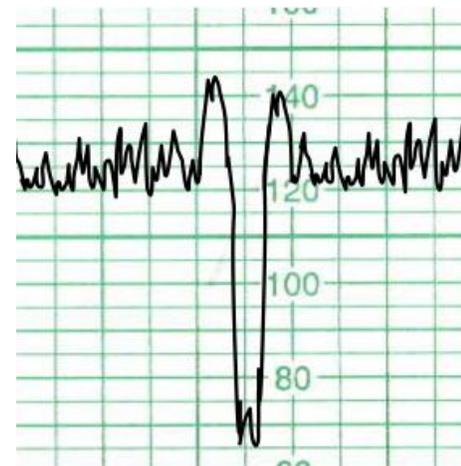
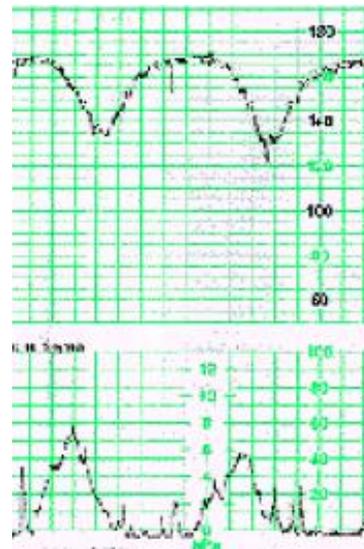
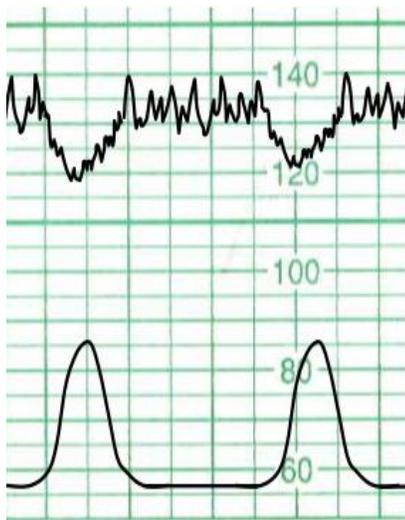
Variables
(80%)

Précoces

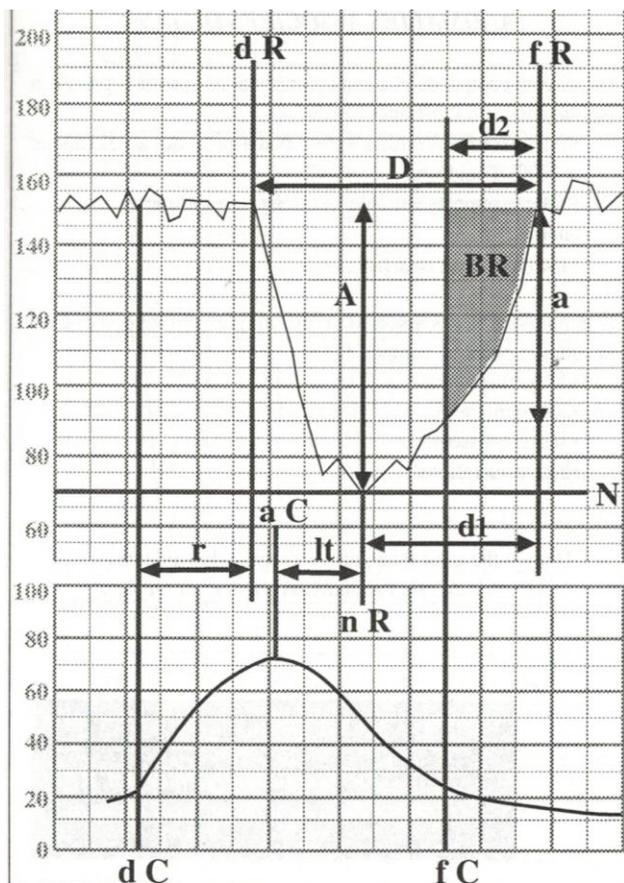
Tardives

Typiques
(simples)

Atypiques
(compliquées)



Technique d'étude des ralentissements



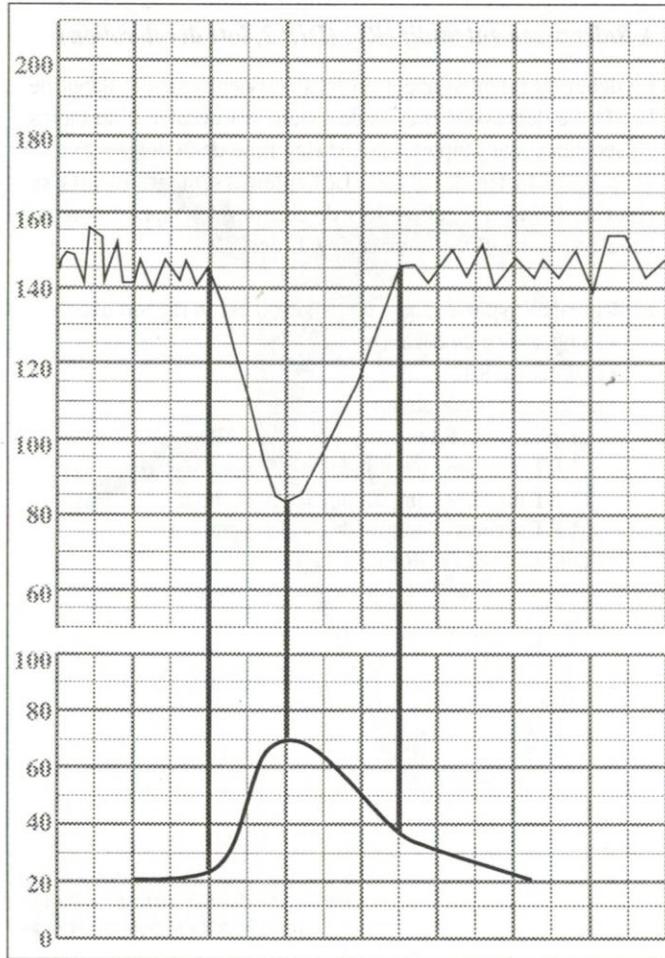
- dC*: début de la CU
- aC*: acmé de la CU
- fC*: fin de la pente rapide de la CU
- dR*: début du ralentissement
- nR*: nadir du ralentissement
- fR*: fin du ralentissement
- BR*: bradycardie résiduelle
- r*: période de latence en sec ($dC-dR$)
- lt*: lag time (décalage) en sec ($aC-nR$)
- A*: amplitude du ralentissement en bpm
- a*: amplitude de la BR en bpm
- D*: durée du ralentissement en sec ($dR-fR$)
- d1*: durée de récupération en sec ($nR-fR$)
- d2*: durée de la BR en sec ($fC-fR$)
- N*: niveau de base atteint par le ralentissement en bpm
- R*: nb ralentissements/nb de CU

Selon Jean-Patrick SCHAAL , Alain MARTIN

Les ralentissements précoces

- Leur fréquence est faible de l'ordre de 1% des ralentissements
- Ils débutent et s'achèvent avec la contraction utérine, le nadir du ralentissement correspondant à l'acmé de la contraction
- La pente initiale de la décélération est lente et progressive (durée début-nadir > 30 secondes)
- Leur aspect est monomorphe avec remonté lente et symétrique vers le rythme de base

Ralentissement précoce



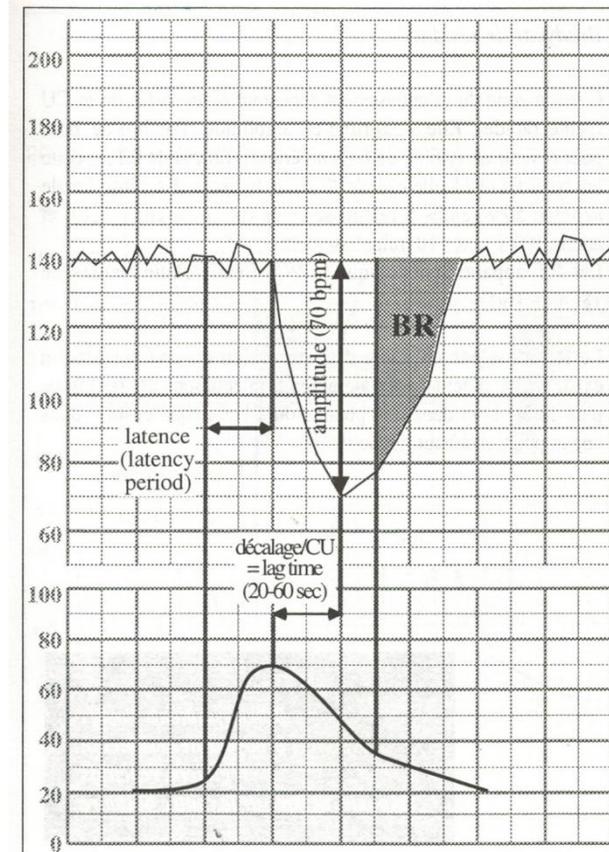
Ralentissements précoces

- Seraient dus à une compression céphalique entraînant un réflexe vagal , mais peuvent être parfois le signe d'une compression du cordon ombilical
- Certains ralentissements précoces peuvent être à risque si:
 - Durée des ralentissements > à 1 heure
 - Nadir < au niveau 80 bpm
 - Amplitude > 60 bpm

Ralentissements précoces sévères

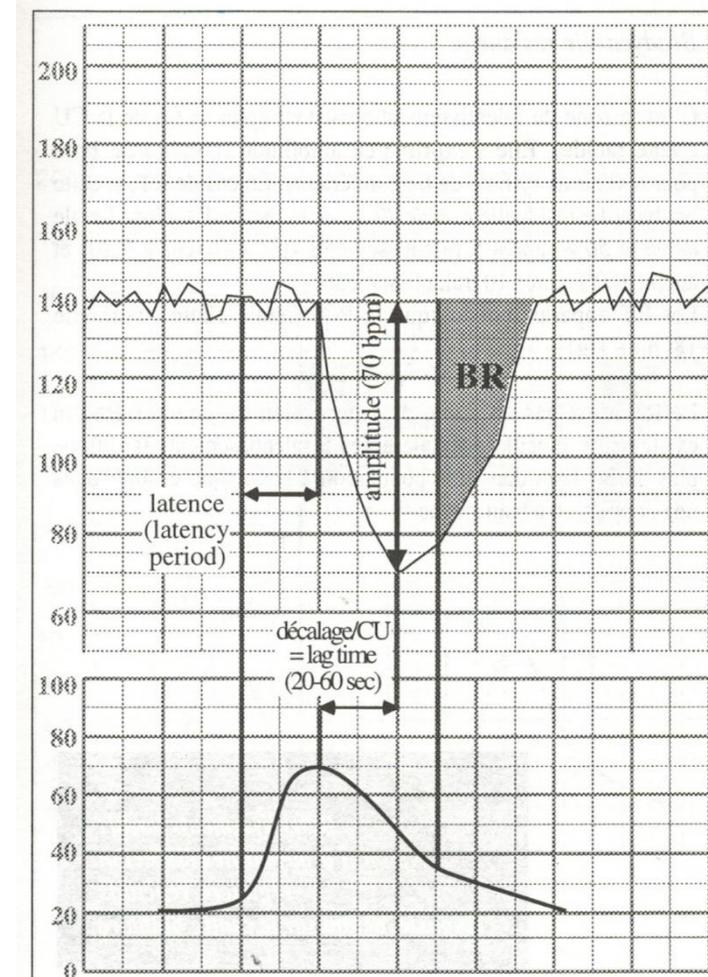
Ralentissements tardifs

- Débute après la contraction
- Nadir décalé par rapport à l'acmé de la contraction (> 20 secondes)
- Bradycardie résiduelle
- Se répète à chaque contraction
- Aspect uniforme



Ralentissements tardifs

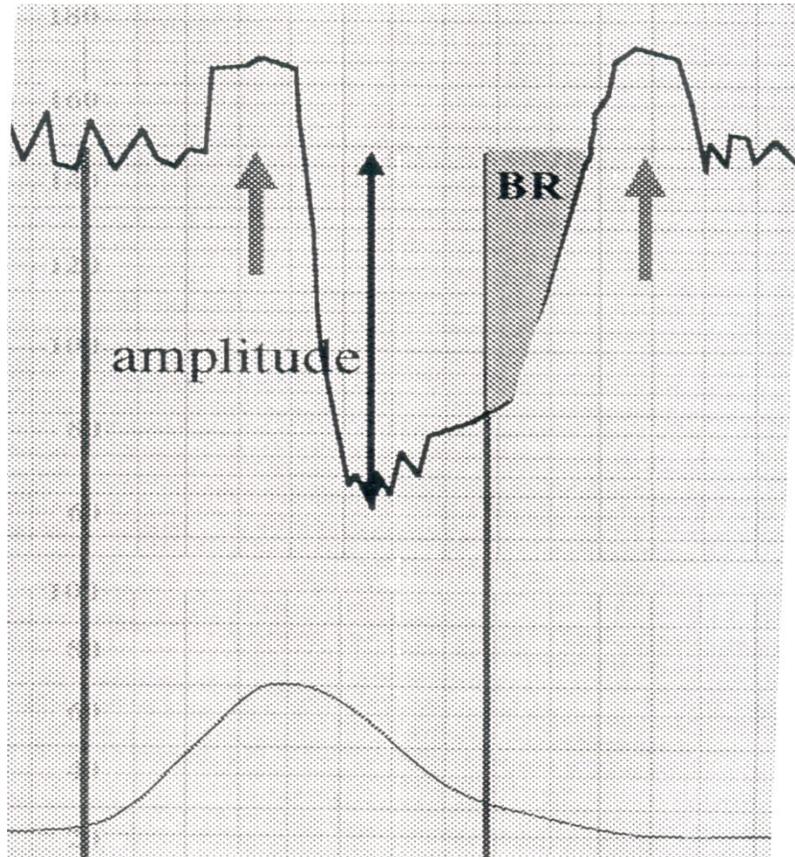
- **Signes de gravité**
 - L'importance du décalage
 - La durée du ralentissement
 - Le niveau de base atteint
 - L'amplitude du ralentissement
 - Minimales < 15 bpm
 - Modérés > 15 - < 45 bpm
 - Sévères > 45 bpm
 - Bradycardie résiduelle
 - Amplitude > 30 bpm
 - Durée



Ralentissements variables

- Leur pente initiale est rapide et abrupte(< 30 secondes) et sont variables dans leur chronologie et leur aspect
- Peuvent être:
 - Modérés (Nadir < 70 bpm ; Durée < 60 secondes)
 - Sévères (Nadir > 70 bpm ; Durée > 60 secondes
- Distinction entre :
 - Ralentissements variables typiques
 - Ralentissements variables atypiques
 - Types 1 à 6

Ralentissement variable typique



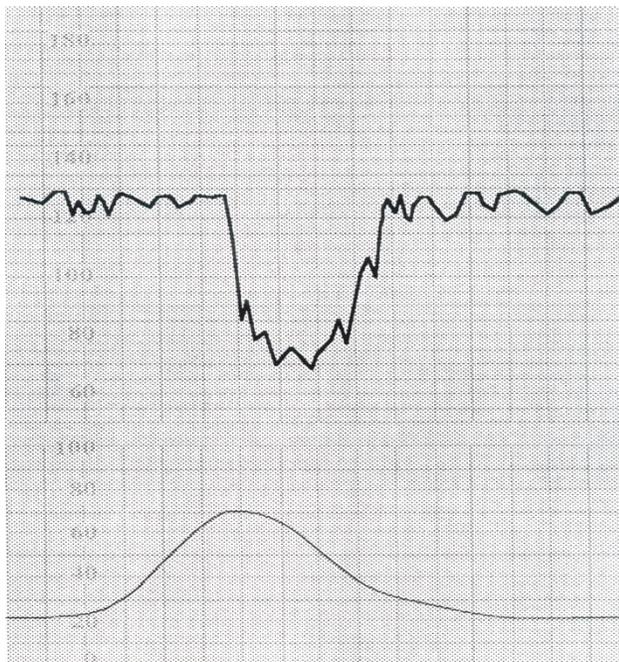
Accélération brève du RCF
avant et après le
ralentissement (15 bpm
pendant 15 secondes)

Chute et retour à la normale
rapide

Sans perte des oscillations

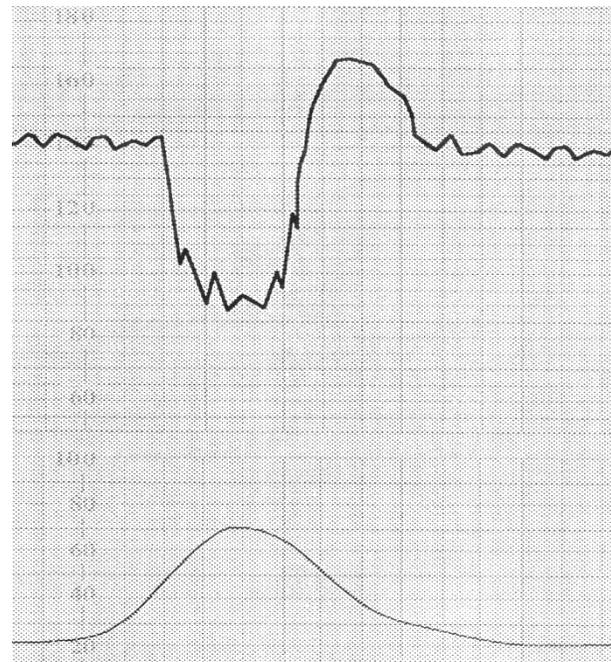
Ralentissements variables atypiques

Type 1



Perte des accélérations initiale et secondaire

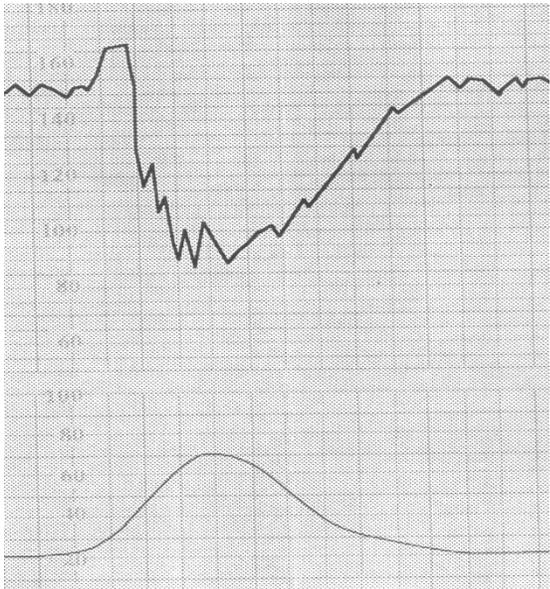
Type 2



Accélération secondaire prolongée

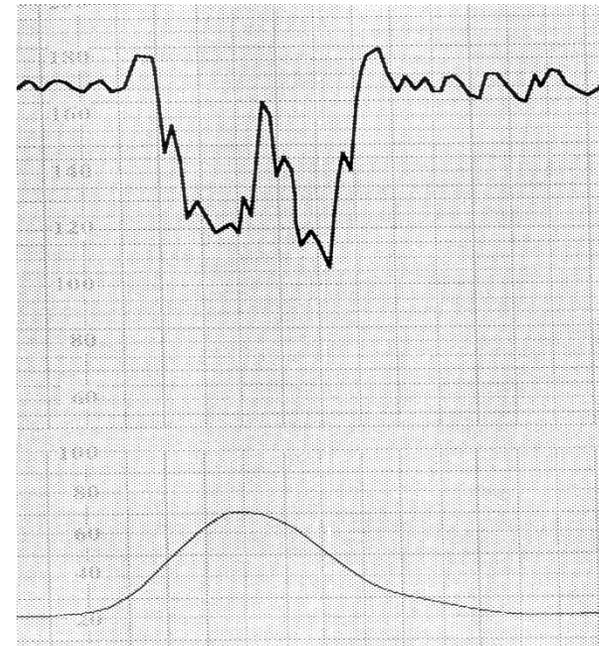
Ralentissements variables atypiques

Type 3



Récupération lente

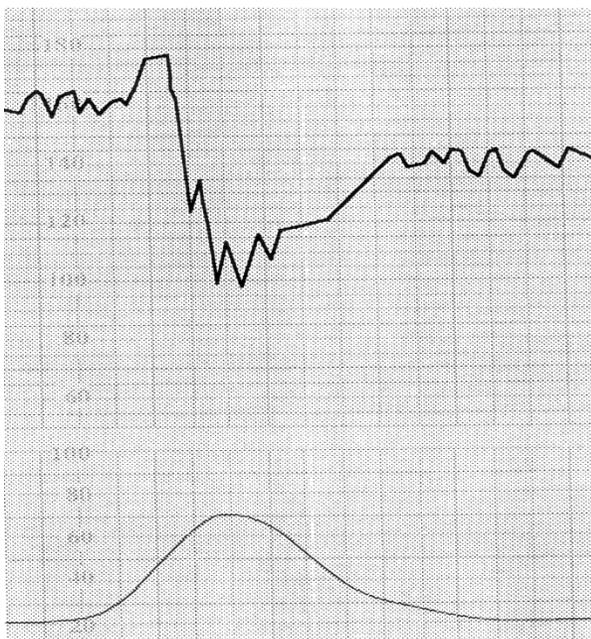
Type 4



Aspect biphasique

Ralentissements variables atypiques

Type 5



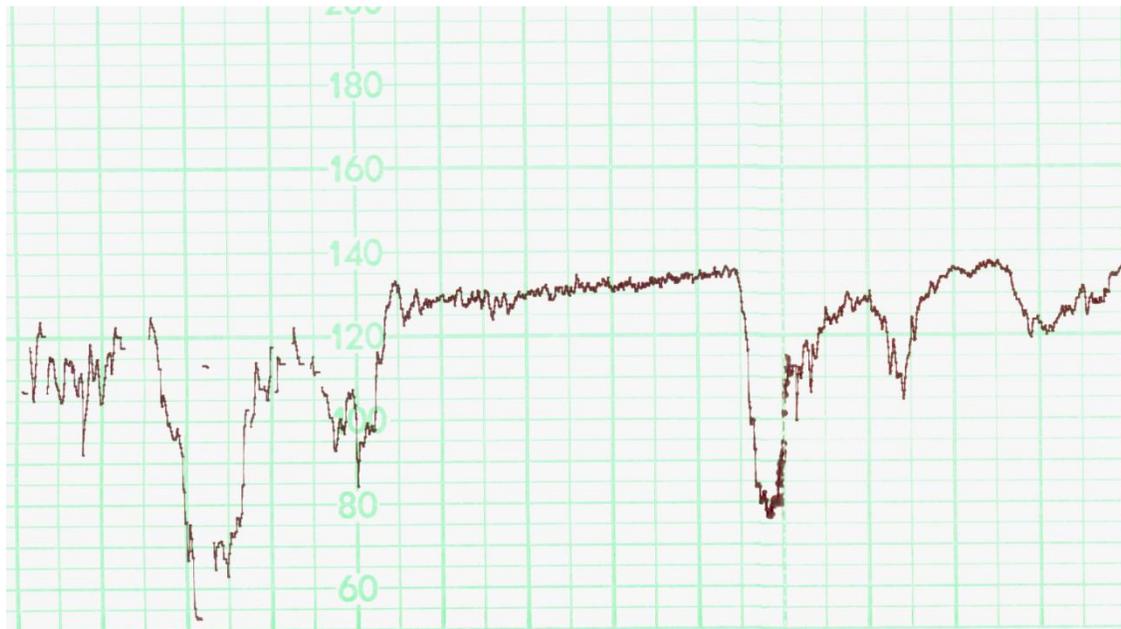
Reprise sur une ligne de base plus basse

Type 6



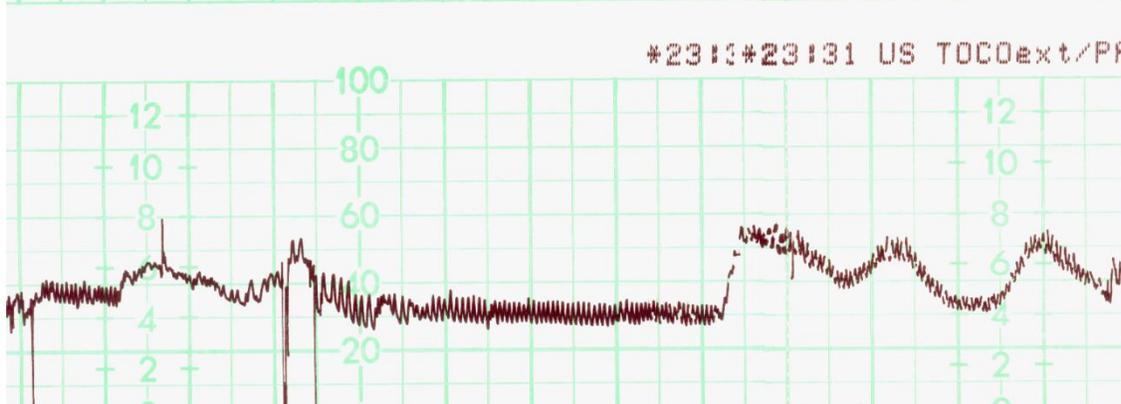
Perte de variabilité

Ralentissements variables atypiques -- tracé plat



OXYMETRIE

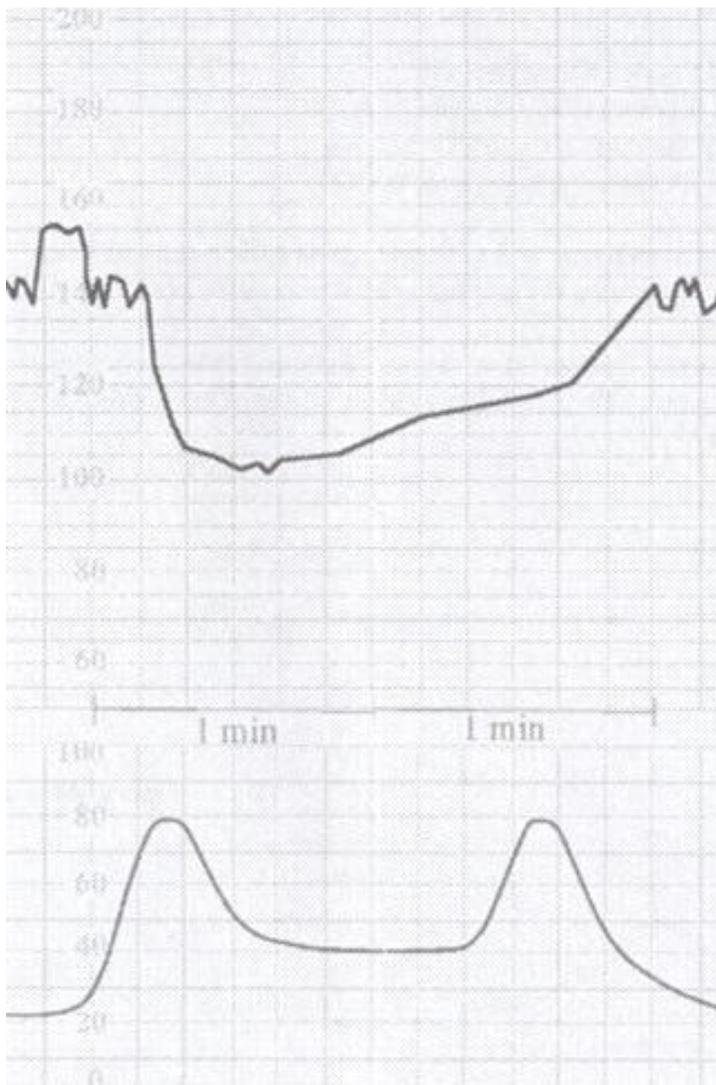
19 %



Ralentissements prolongés

- Leur pente est abrupte
- Leur durée supérieure à deux minutes et le début de la remontée vers le rythme de base doit survenir dans un délai inférieur à 10 minutes
- Ils sont considérés comme « non rassurants » s'ils durent plus de 3 minutes ou se prolongent sur deux contractions

Ralentissements prolongés



Son amplitude dépasse 30 bpm pendant plus de 2 minutes

En rapport avec une hypoxie par chute brutale du flux utéro-placentaire

La ré ascension du rythme doit débuter dans une fenêtre inférieure à 10 minutes

Diagnostic différentiel avec une bradycardie

Interprétation RCF anormal (RPC CNGOF 2007)



COLLÈGE NATIONAL
DES GYNÉCOLOGUES
ET OBSTÉTRICIENS FRANÇAIS

<i>Dénomination CNGOF</i>	<i>RDB (bpm)</i>	<i>Variabilité</i>	<i>Accélérations*</i>	<i>Ralentissements</i>
Normal	<ul style="list-style-type: none"> • 110-160 	<ul style="list-style-type: none"> • 6-25 bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Pas de ralentissements
Normal – Faible risque d'acidose	<ul style="list-style-type: none"> • 160-180 bpm • 100-110 bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • 3-5 bpm • <40 min 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentes ou absentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Précoces • Variables (<60 sec <u>et</u> <60 bpm d'amplitudes) • Prolongé isolé <3 min
Intermédiaire – Risque d'acidose	<ul style="list-style-type: none"> • >180 bpm isolé • 90-100 bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • 3-5 bpm • >40 min 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentes ou absentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tardifs non répétés • Variables (<60 sec <u>et</u> ≥60bpm d'amplitude) • Prolongé >3 min
<i>L'association de plusieurs de ces critères fait passer à « risque important d'acidose »</i>				
Pathologique – Risque important d'acidose	<ul style="list-style-type: none"> • > 180 bpm si associé à autre critère • < 90 bpm 	<ul style="list-style-type: none"> • 3-5 bpm • >60 min • Sinusoidal 	<ul style="list-style-type: none"> • Présentes ou absentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Tardifs répétés • Variables >60 sec ou sévères • Prolongés >3 min répétés
Preterminal – Risque majeur d'acidose	<ul style="list-style-type: none"> • Absence totale de variabilité (<3bpm) et de réactivité avec ou sans ralentissements ou bradycardie 			

Rythme cardiaque normal

Rythme de base	Variabilité	Accélérations	Ralentissements
110 – 160 bpm	6 – 25 bpm	Présentes	Aucun

Faible risque d'acidose

Rythme de base (Bpm)	Variabilité	Accélérations	Ralentissements
160 - 180 Bpm 100 - 110 Bpm	3-5 Bpm < 40 minutes	Présentes ou Absentes	- Précoces non sévères - Variables typiques non Sévères (< 60 secondes et < 60 bpm d'amplitude) - Prolongé isolé < 3 mm

La présence d'accélérations et l'existence d'une variabilité normale sont des éléments rassurants

Une **surveillance cardiocardiographique continue est recommandée** (Grade C)

Risque d'acidose

Rythme de base (Bpm)	Variabilité	Accélérations	Ralentissements
180 Bpm isolé 90 - 100 Bpm	- Minime 3-5 Bpm > 40 minutes Marquée > 25 bpm	Présentes ou Absentes	- Tardifs non répétés - Variables atypiques et ou sévères < 60 secondes et > 60 bpm d'amplitude - Prolongé > 3 mm

Il est conseillé de mettre en œuvre un moyen de surveillance de 2^{ème} ligne
Comme **le pH au scalp**

L'association de plusieurs de ces critères fait passer à « **risque important d'acidose** »

Risque Important d'acidose

Rythme de base (Bpm)	Variabilité	Accélérations	Ralentissements
>180 bpm si associé à un autre critère < 90 Bpm	3-5 Bpm ou absente > 60 minutes Rythme Sinusoïdal > 10 mm	Absentes	- Tardifs répétés - Variables > 60 secondes ou sévères répétés - Prolongé > 3 mm répété

Une décision d'extraction rapide devrait être prise

L'utilisation des moyens de surveillance de seconde ligne permettant d'exclure une acidose fœtale est possible si elle ne retarde pas l'extraction (Grade B)

Risque majeur d'acidose

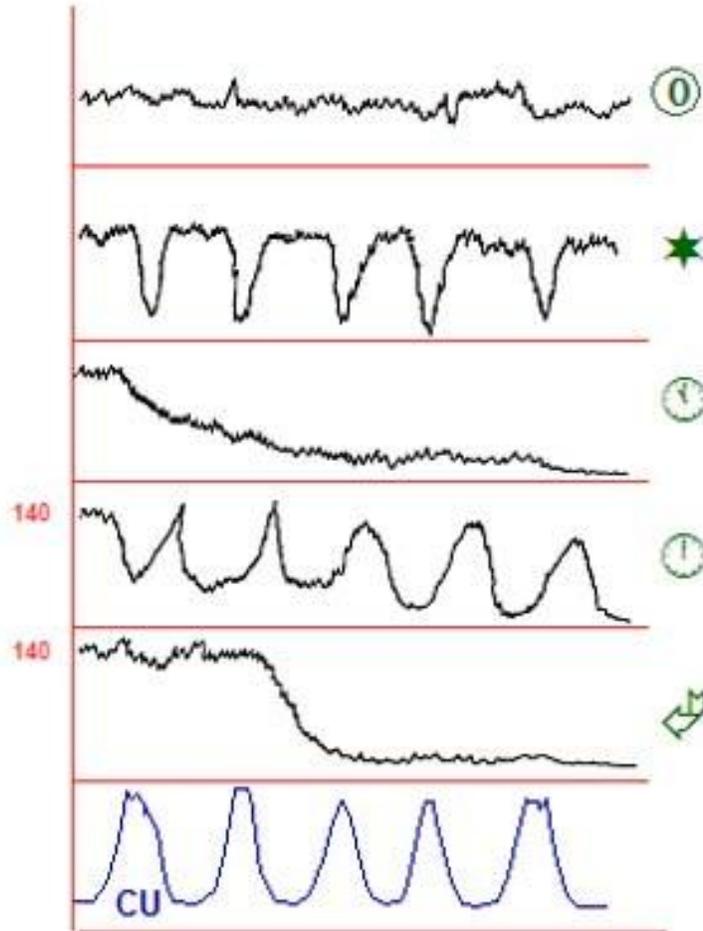
Préterminal

- Absence totale de variabilité (< 3 bpm) et de réactivité avec ou sans ralentissements ou bradycardie
- Ralentissements tardifs, variables sévères et prolongés répétés et variabilité absente
- Bradycardie persistante et variabilité absente

Un décision d'extraction immédiate devrait être prise sans recours à une technique de seconde ligne (Grade B)

Classification de Melchior:

RCF pendant l'expulsion



- **Type 0** : pas de modification du RCF (2 %)

- **Type 1** : ralentissement se produisant à chaque effort expulsif (43 %)

- **Type 2** : bradycardie progressive avec souvent diminution des oscillations (43 %)

- **Type 3** : bradycardie avec accélérations lors des poussées (4 %)

- **Type 4** : au début le rythme est stable puis survient une bradycardie progressive (8 %).

Analyse des gaz du sang au cordon

- Une mesure isolée du pH est nécessaire pour établir l'acidose ,mais elle n'est pas suffisante pour en établir la nature
- Le diagnostic de certitude d'acidose foetale et de son type repose sur l'analyse des gaz du sang artériel au cordon : pH, pCO₂, Déficit de bases
- La mesure simultanée des gaz du sang à l'artère et à la veine permet d'étudier la différence artério-veineuse du pH et de la pCO₂

Différence artériovoineuse

- Artère ombilicale : équilibre acido-basique du fœtus
- Veine ombilicale : équilibre acido-basique maternel et de la fonction placentaire
- Différence artériovoineuse du pH et de la PCO₂ élevée évoque un phénomène aigu
 - compression du cordon, procidence
- Différence artériovoineuse faible traduit un processus plus durable, survenu progressivement au cours du travail, voire préexistant au travail parfois

Types d'acidose

- Acidose gazeuse ou respiratoire: transitoire
 - $PCO_2 > 60$ mmHg
 - déficit de base normal
- Acidose métabolique : métabolisme anaérobie
 - PCO_2 normale
 - $BE < -10$ mmol/l
 - Acidose métabolique profonde $BE < -12$ mmol/l
 - → Lactates > 7
- Acidose mixte:
 - $PCO_2 > 60$ mmHg
 - $BE < -10$ mmol/l
- Acidose modérée: $pH < 7,15$
- Acidose sévère: $pH < 7,00$

Distribution des valeurs acido-basiques

	Moyenne	Ecart-type	2,5 p	5 p	Médiane	95 p	97,5 p	Séquelles
pH	7,26	0,07	7,10	7,13	7,27	7,36	7,38	<7,00
BE (mEq/l)	-4	-3	-11	-10	-4	1	1	<-12
Pa _{CO2} (mmHg)	53	10	35	37	52	69	74	

Cohorte de 15073 nouveau-nés avec Apgar ≥ 7 à 5' ,
Helwig 1996