

UN RYTHME CARDIAQUE FŒTAL DE BASE > 140 BPM EN DÉBUT DE TRAVAIL APRÈS 40 SA : FACTEUR PRÉDICTIF DE MORBIDITÉ NÉONATAL ?

Congrès CGRA 12 Décembre 2025

Dr DELAVALLADE Mélanie – CCA CHU de Saint-Etienne
Mme Mathilde CHAVALARD – Pr T.BARJAT



Rythme cardiaque de base

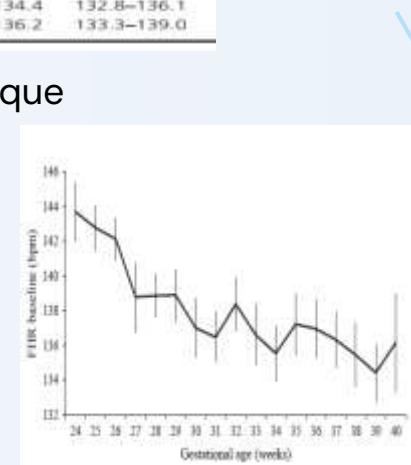
En début de grossesse :

- RdB entre 160-180 bpm
- **Immaturité du système nerveux parasympathique** en début de grossesse
- Maturation précoce du système nerveux sympathique : accélération cardiaque

Week	n	Baseline (bpm)	
		Mean	95% CI
24	30	143.7	142.0-145.4
25	64	142.8	141.5-144.1
26	60	142.1	140.9-143.4
27	24	138.8	136.8-140.8
28	81	138.9	137.8-140.1
29	53	138.9	137.5-140.4
30	36	137.0	135.4-138.7
31	78	136.5	135.1-137.9
32	65	138.4	136.8-139.9
33	44	136.6	134.9-138.3
34	85	135.5	133.9-137.1
35	77	137.2	135.5-139.0
36	76	137.0	135.3-138.6
37	105	136.3	134.7-138.0
38	80	135.4	133.6-137.3
39	67	134.4	132.8-136.1
40	22	136.2	133.3-139.0

En cours de grossesse : Maturation du système nerveux parasympathique

- Equilibre entre système nerveux sympathique et parasympathique
- **Diminution progressive du RDB jusqu'à terme**



Rythme cardiaque de base

En début de grossesse :

- RdB entre 160-180 bpm
- **Immaturité du système nerveux parasympathique** en début de grossesse
- Maturation précoce du système nerveux sympathique : accélération cardiaque

Week	n	Baseline (bpm)	
		Mean	95% CI
24	30	143.7	142.0-145.4
25	64	142.8	141.5-144.1
26	60	142.1	140.9-143.4
27	24	138.8	136.8-140.8
28	81	138.9	137.8-140.1
29	53	138.9	137.5-140.4
30	36	137.0	135.4-138.7
31	78	136.5	135.1-137.9
32	65	138.4	136.8-139.9
33	44	136.6	134.9-138.3
34	85	135.5	133.9-137.1
35	77	137.2	135.5-139.0
36	76	137.0	135.3-138.6
37	105	136.3	134.7-138.0
38	80	135.4	133.6-137.3
39	67	134.4	132.8-136.1
40	22	136.2	133.3-139.0

En cours de grossesse : Maturation du système nerveux parasympathique

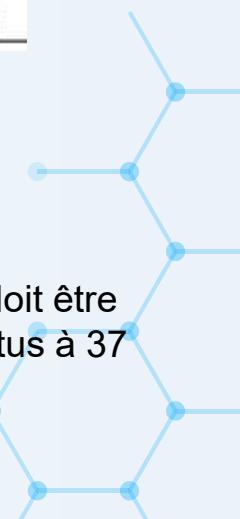
- Equilibre entre système nerveux sympathique et parasympathique
- **Diminution progressive du RDB jusqu'à terme**

AOGS ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Longitudinal evaluation of computerized cardiotocographic parameters throughout pregnancy in normal fetuses: a prospective cohort study

CÉLIA AMORIM-COSTA^{1,2,3}, CRISTINA COSTA-SANTOS^{3,4}, DIOGO AYRES-DE-CAMPOS^{1,2,3,5}
& IDA BERNARDES^{1,2,3,6}

→ RDB d'un fœtus à 40 SA doit être plus bas que celui d'un fœtus à 37 SA



Rythme cardiaque de base

En début de grossesse :

- RDB entre 160-180 bpm
- **Immaturité du système nerveux parasympathique** en début de grossesse
- Maturation précoce du système nerveux sympathique : accélération cardiaque

Week	n	Baseline (bpm)	
		Mean	95% CI
24	30	143.7	142.0-145.4
25	64	142.8	141.5-144.1
26	60	142.1	140.9-143.4
27	24	138.8	136.8-140.8
28	81	138.9	137.8-140.1
29	53	138.9	137.5-140.4
30	36	137.0	135.4-138.7
31	78	136.5	135.1-137.9
32	65	138.4	136.8-139.9
33	44	136.6	134.9-138.3
34	85	135.5	133.9-137.1
35	77	137.2	135.5-139.0
36	76	137.0	135.3-138.6
37	105	136.3	134.7-138.0
38	80	135.4	133.6-137.3
39	62	134.4	132.8-136.1
40	22	136.2	133.3-139.0

En cours de grossesse : Maturation du système nerveux parasympathique

- Equilibre entre système nerveux sympathique et parasympathique
- **Diminution progressive du RDB jusqu'à terme**

AOGS ORIGINAL RESEARCH ARTICLE

Longitudinal evaluation of computerized cardiotocographic parameters throughout pregnancy in normal fetuses: a prospective cohort study

CÉLIA AMORIM-COSTA^{1,2,3}, CRISTINA COSTA-SANTOS^{3,4}, DIOGO AYRES-DE-CAMPOS^{1,2,3,5}
& IDA BERNARDES^{1,2,3,6}

→ RDB d'un fœtus à 40 SA doit être plus bas que celui d'un fœtus à 37 SA



Rythme cardiaque de base

Received 2 June 2020 | Revised 25 September 2020 | Accepted 6 October 2020

DOI: 10.1111/aogs.14024

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE



Intrapartum fetal heart rate between 150 and 160 bpm at or after 40 weeks and labor outcome

Tullio Ghi | Elvira Di Pasquo | Andrea Dall'Asta | Arianna Commare |
Elena Melandri | Alessia Casclaro | Stefania Fieni | Tiziana Frusca



RDB à partir de 40SA au cours des
60 premières minutes de travail spontané



Rythme cardiaque de base

Received 2 June 2020 | Revised 25 September 2020 | Accepted 6 October 2020

DOI: 10.1111/aogs.14024

ORIGINAL RESEARCH ARTICLE



Intrapartum fetal heart rate between 150 and 160 bpm at or after 40 weeks and labor outcome

Tullio Ghi | Elvira Di Pasquo | Andrea Dall'Asta | Arianna Commare |
Elena Melandri | Alessia Casclaro | Stefania Fieni | Tiziana Frusca



RDB 40 SA ou plus au cours des
60 premières minutes de travail spontané

	Group 110-149 bpm (n = 860)	Group 150-160 bpm (n = 144)	P value	Odds ratio	95% CI
Meconium-stained Amniotic fluid	180 (20.9)	59 (40.9)	<.001	2.6	1.8-3.8
Intrapartum hyperpyrexia	6 (0.7)	4 (2.8)	.02	4.7	1.1-14.6
Spontaneous vaginal delivery	777 (90.3)	116 (80.6)		Reference	Reference
Operative vaginal delivery	62 (7.2)	14 (9.7)		1.5	0.8-2.8
Overall Cesarean Section			<.001		
Cesarean Section for fetal distress	21 (2.5)	14 (9.7)		4.5	2.2-9.0
	3 (0.4)	6 (4.1)		13.4	3.3-54.3
Apgar <7 at 5 min	2 (0.2)	3 (2.1)	.004	9.1	1.51-55.1
Arterial pH <7.10	14/696 (2.0)	8/118 (6.8)	.003	3.5	1.5-8.6
NICU admission	8 (0.9)	3 (2.1)	.21	2.3	0.5-8.6
Composite neonatal outcome	22/696 (3.2)	12/117 (10.3)	<.001	3.5	1.7-7.3

Objectifs

Comparer le devenir néonatal des fœtus présentant un RdB **à l'admission en travail** > à 140 bpm entre 40 SA et 40 SA+6 J avec des fœtus dont le RdB est < à 140 bpm



❖ **Critère de jugement principal** : Score composite de morbidité néonatal

Au moins un des critères suivants :

- pH_a < 7,10
- APGAR < 7 à 5 minutes
- Réalisation de geste de réanimation néonatale
- Mutation en service de soins-intensifs / réanimation néonatale

❖ **Critère de jugement secondaire** : Issue maternelle

- Voie d'accouchement : accouchement instrumentale, césarienne
- Hémorragie du post-partum

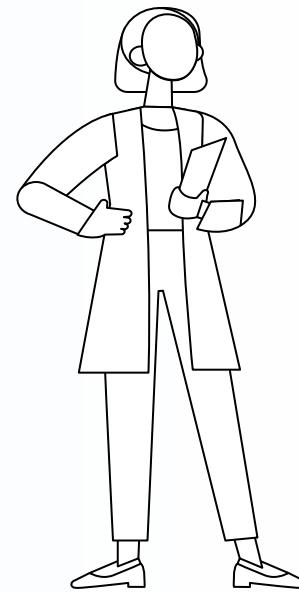


Matériel & méthodes

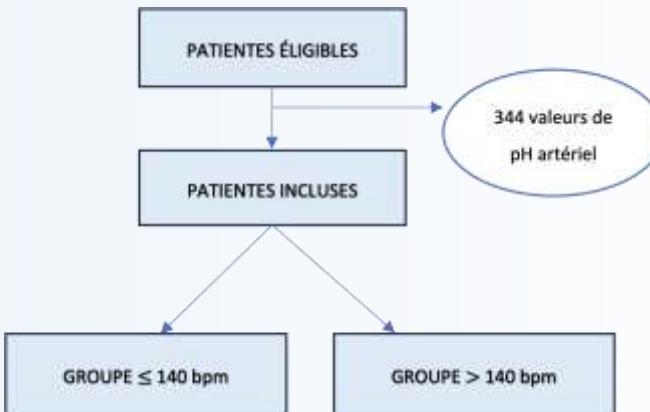
- Etude **observationnelle rétrospective**
- **Mono-centrique** : CHU de Saint-Etienne
- Période d'inclusion : **1^e Janvier 2021 à 30 Septembre 2023**

Critères d'inclusion :

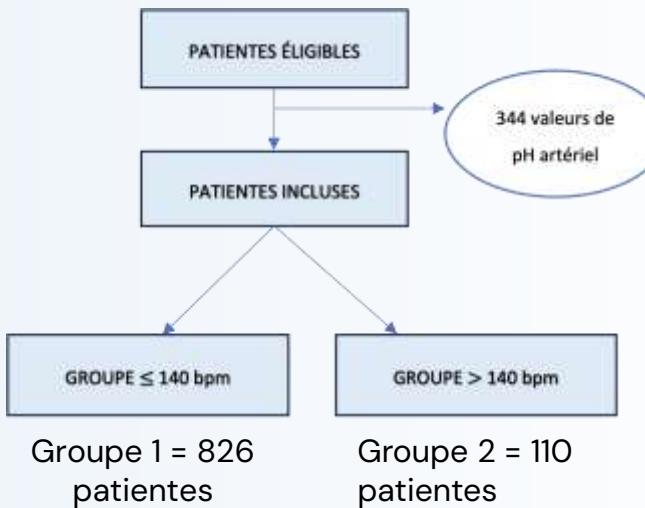
- Grossesse unique
- Travail spontané
- Fœtus en présentation céphalique
- AG entre 40 SA et 40SA+6j



Matériel & méthodes



Matériel & méthodes



Résultats

Characteristics	BHR ≤ 140 bpm N = 826	BHR >140 bpm N = 110	P value
Maternal age (Mean, years)	29,9 ± 5	30,8 ± 4,9	0,06
Age > 35 years n (%)	137 (16,6)	22 (20)	0,37
BMI (Mean, Kg/m ²)	24,3 ± 4,9	25,5 ± 5,9	0,11
> 30 (Kg/m ²) n (%)	111 (13,7)	21 (19,1)	0,13
Multiparity n (%)	429 (51,9)	65 (59,1)	0,16
Tobacco use n (%)	69 (8,3)	3 (2,7)	0,04
Baseline heart rate at admission (BHR) (Mean ±SD)	131,8 ± 7,8	149,3 ± 5,7	< 0,0001
Gestational age (GA) (Mean ±SD)	40,3 ± 0,2	40,3 ± 0,20	0,95
Birth weight (grams, ±SD)	3357,9 ± 365,7	3453,8 ± 354,1	0,01
Birth weight >2800 g n (%)	57 (6,9)	3 (2,7)	0,09

Résultats

Characteristics	BHR ≤ 140 bpm N = 826	BHR >140 bpm N = 110	P value
Maternal age (Mean, years)	$29,9 \pm 5$	$30,8 \pm 4,9$	0,06
Age > 35 years n (%)	137 (16,6)	22 (20)	0,37
BMI (Mean, Kg/m ²)	$24,3 \pm 4,9$	$25,5 \pm 5,9$	0,11
> 30 (Kg/m ²) n (%)	111 (13,7)	21 (19,1)	0,13
Multiparity n (%)	429 (51,9)	65 (59,1)	0,16
Tobacco use n (%)	69 (8,3)	3 (2,7)	0,04
Baseline heart rate at admission (BHR) (Mean ±SD)	$131,8 \pm 7,8$	$149,3 \pm 5,7$	< 0,0001
Gestational age (GA) (Mean ±SD)	$40,3 \pm 0,2$	$40,3 \pm 0,20$	0,95
Birth weight (grams, ±SD)	$3357,9 \pm 365,7$	$3453,8 \pm 354,1$	0,01
Birth weight >2800 g n (%)	57 (6,9)	3 (2,7)	0,09

Groupe < 140 bpm : 826 patientes
Groupe > 140 bpm : 110 patientes

Résultats

Characteristics	BHR ≤ 140 bpm N = 826	BHR >140 bpm N = 110	P value
Maternal age (Mean, years)	$29,9 \pm 5$	$30,8 \pm 4,9$	0,06
Age > 35 years n (%)	137 (16,6)	22 (20)	0,37
BMI (Mean, Kg/m ²)	$24,3 \pm 4,9$	$25,5 \pm 5,9$	0,11
> 30 (Kg/m ²) n (%)	111 (13,7)	21 (19,1)	0,13
Multiparity n (%)	429 (51,9)	65 (59,1)	0,16
Tobacco use n (%)	69 (8,3)	3 (2,7)	0,04
Baseline heart rate at admission (BHR) (Mean ±SD)	$131,8 \pm 7,8$	$149,3 \pm 5,7$	< 0,0001
Gestational age (GA) (Mean ±SD)	$40,3 \pm 0,2$	$40,3 \pm 0,20$	0,95
Birth weight (grams, ±SD)	$3357,9 \pm 365,7$	$3453,8 \pm 354,1$	0,01
Birth weight >2800 g n (%)	57 (6,9)	3 (2,7)	0,09

Groupe < 140 bpm : 826 patientes

Groupe > 140 bpm : 110 patientes



Pas de différence significative entre les deux groupes sur des caractéristiques maternels

Résultats

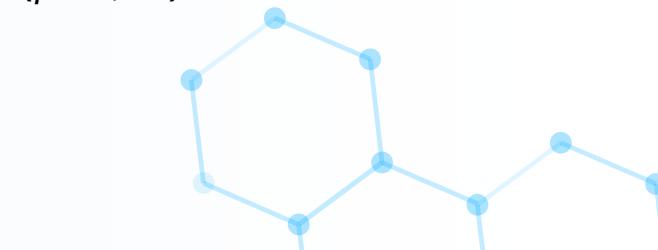
Characteristics	BHR ≤ 140 bpm N = 826	BHR >140 bpm N = 110	P value
Maternal age (Mean, years)	$29,9 \pm 5$	$30,8 \pm 4,9$	0,06
Age > 35 years n (%)	137 (16,6)	22 (20)	0,37
BMI (Mean, Kg/m ²)	$24,3 \pm 4,9$	$25,5 \pm 5,9$	0,11
> 30 (Kg/m ²) n (%)	111 (13,7)	21 (19,1)	0,13
Multiparity n (%)	429 (51,9)	65 (59,1)	0,16
Tobacco use n (%)	69 (8,3)	3 (2,7)	0,04
Baseline heart rate at admission (BHR) (Mean ±SD)	$131,8 \pm 7,8$	$149,3 \pm 5,7$	< 0,0001
Gestational age (GA) (Mean ±SD)	$40,3 \pm 0,2$	$40,3 \pm 0,20$	0,95
Birth weight (grams, ±SD)	$3357,9 \pm 365,7$	$3453,8 \pm 354,1$	0,01
Birth weight >2800 g n (%)	57 (6,9)	3 (2,7)	0,09

Groupe < 140 bpm : 826 patientes
Groupe > 140 bpm : 110 patientes



Pas de différence significative entre les deux groupes sur des caractéristiques maternels

Sauf consommation de tabac : (p= 0,04)



Résultats

Characteristics	BHR ≤ 140 bpm N = 826	BHR >140 bpm N = 110	P value
Maternal age (Mean, years)	$29,9 \pm 5$	$30,8 \pm 4,9$	0,06
Age > 35 years n (%)	137 (16,6)	22 (20)	0,37
BMI (Mean, Kg/m ²)	$24,3 \pm 4,9$	$25,5 \pm 5,9$	0,11
> 30 (Kg/m ²) n (%)	111 (13,7)	21 (19,1)	0,13
Multiparity n (%)	429 (51,9)	65 (59,1)	0,16
Tobacco use n (%)	69 (8,3)	3 (2,7)	0,04
Baseline heart rate at admission (BHR) (Mean ±SD)	$131,8 \pm 7,8$	$149,3 \pm 5,7$	< 0,0001
Gestational age (GA) (Mean ±SD)	$40,3 \pm 0,2$	$40,3 \pm 0,20$	0,95
Birth weight (grams, ±SD)	$3357,9 \pm 365,7$	$3453,8 \pm 354,1$	0,01
Birth weight >2800 g n (%)	57 (6,9)	3 (2,7)	0,09

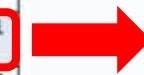
Groupe < 140 bpm : 826 patientes
Groupe > 140 bpm : 110 patientes

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
pH <7,10	19 (2,3)	2 (1,8)	0,75
APGAR <7 à 5 minutes	6 (0,7)	2 (1,8)	0,24
Réanimation	118 (14,3)	34 (30,9)	<0,0001
Mutation soins intensifs	13 (1,6)	1 (0,9)	0,59
Score composite	122 (14,8)	34 (30,9)	<0,0001
IA méconiale	152 (18,4)	44 (40)	<0,0001

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
pH <7,10	19 (2,3)	2 (1,8)	0,75
APGAR <7 à 5 minutes	6 (0,7)	2 (1,8)	0,24
Réanimation	118 (14,3)	34 (30,9)	<0,0001
Mutation soins intensifs	13 (1,6)	1 (0,9)	0,59
Score composite	122 (14,8)	34 (30,9)	<0,0001
IA méconiale	152 (18,4)	44 (40)	<0,0001



Différence significative pour score composite (p<0,0001) :
 - 14,8% dans le groupe 1
 - 30,91% dans le groupe 2

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB > 140 bpm N = 110	P value
pH < 7,10	19 (2,3)	2 (1,8)	0,75
APGAR < 7 à 5 minutes	6 (0,7)	2 (1,8)	0,24
Réanimation	118 (14,3)	34 (30,9)	<0,0001
Mutation soins intensifs	13 (1,6)	1 (0,9)	0,59
Score composite	122 (14,8)	34 (30,9)	<0,0001
IA méconiale	152 (18,4)	44 (40)	<0,0001

Différence significative pour score composite (p<0,0001) :
 - 14,8% dans le groupe 1
 - 30,91% dans le groupe 2

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
pH <7,10	19 (2,3)	2 (1,8)	0,75
APGAR <7 à 5 minutes	6 (0,7)	2 (1,8)	0,24
Réanimation	118 (14,3)	34 (30,9)	<0,0001
Mutation soins intensifs	13 (1,6)	1 (0,9)	0,59
Score composite	122 (14,8)	34 (30,9)	<0,0001
LA méconiale	152 (18,4)	44 (40)	<0,0001

Différence significative sur la survenue d'un liquide amniotique méconiale :

- 18,4% dans le groupe < 140 bpm
- 40% dans le groupe > 140 bpm

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
Extraction instrumentale	220 (26,6)	30 (27,3)	0,95
Césarienne	35 (4,2)	10 (9,1)	0,025
HPP ≥500 mL	96 (11,6)	12 (10,9)	0,79

Résultats

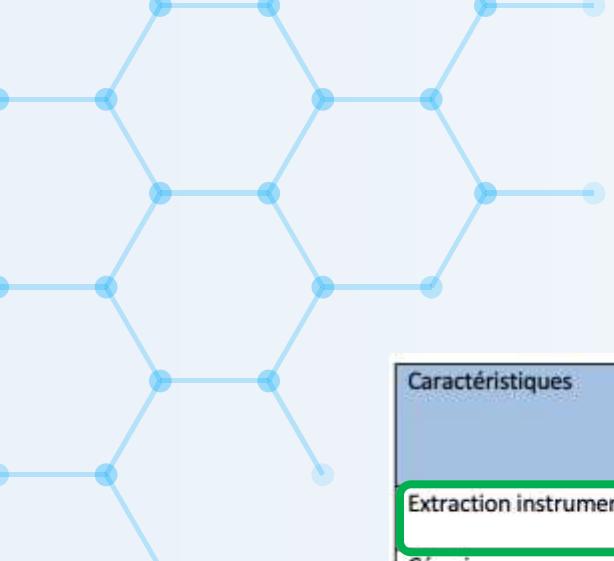
Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
Extraction instrumentale	220 (26,6)	30 (27,3)	0,95
Césarienne	35 (4,2)	10 (9,1)	0,025
HPP ≥500 mL	96 (11,6)	12 (10,9)	0,79



Influence du RdB à l'admission en travail sur la survenue d'un accouchement par césarienne ($p=0,025$) :

- Groupe < 140 bpm : 4,2 %
- Groupe > 140 bpm : 9,1%

Résultats



Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm N = 826	RDB >140 bpm N = 110	P value
Extraction instrumentale	220 (26,6)	30 (27,3)	0,95
Césarienne	35 (4,2)	10 (9,1)	0,025
HPP ≥500 mL	96 (11,6)	12 (10,9)	0,79



Pas de différence sur la survenue d'une HPP ou d'un accouchement instrumental

Résultats

Résultats

Caractéristiques	RdB ≤ 140 bpm		RdB >140 bpm		P value	Caractéristiques	RdB ≤ 140 bpm		RdB >140 bpm		P value
	OR	IC 95%	p value	OR ajusté	IC 95% aOR	aOR	N = 826	N = 110			
pH <7,10							220 (26,6)	30 (27,3)			0,95
APGAR <7 à 5 minutes							35 (4,2)	10 (9,1)			0,025
Réanimation							96 (11,6)	12 (10,9)			0,79
Mutation soins intensif											
Score composite											
LA méconiale											
RdB à l'admission											
>140 bpm	2,58	[1,65 ; 4,04]	<0,0001	2,51	[1,58 ; 4,01]	0,0001					
Multiparité	0,62	[0,44 ; 0,88]	0,01	0,62	[0,43 ; 0,89]	0,01					
Tabagisme	1	[0,53 ; 1,91]	1	1,11	[0,57 ; 2,16]	0,76					
IMC≥ 30	1,17	[0,73 ; 1,88]	0,51	1,12	[0,68 ; 1,84]	0,65					
Césarienne	4,90	[2,65 ; 9,05]	<0,0001	4,42	[2,34 ; 8,33]	<0,0001					
Poids de naissance <2800G	0,65	[0,29 ; 1,46]	0,294	0,71	[0,31 ; 1,63]	0,42					

Surrisque de survenue du score composite quand RdB > 140 bpm (OR 2,51 [1,58 ; 4,01] p=0,0001)

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm		RDB > 140 bpm		P value	Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm		RDB > 140 bpm		P value
	OR	IC 95%	p value	OR ajusté	IC 95% aOR		N = 826	N = 110	OR	IC 95%	
pH < 7,10							220 (26,6)	30 (27,3)	0,95		
APGAR <7 à 5 minutes							35 (4,2)	10 (9,1)	0,025		
Réanimation							96 (11,6)	12 (10,9)	0,79		
Mutation soins intensif											
Score composite											
LA méconiale											
RDB à l'admission >140 bpm	2,58	[1,65 ; 4,04]	<0,0001	2,51	[1,58 ; 4,01]	0,0001					
Multiparité	0,62	[0,44 ; 0,88]	0,01	0,62	[0,43 ; 0,89]	0,01					
Tabagisme	1	[0,53 ; 1,91]	1	1,11	[0,57 ; 2,16]	0,76					
IMC ≥ 30	1,17	[0,73 ; 1,88]	0,51	1,12	[0,68 ; 1,84]	0,65					
Césarienne	4,90	[2,65 ; 9,05]	<0,0001	4,42	[2,34 ; 8,33]	<0,0001					
Poids de naissance <2800G	0,65	[0,29 ; 1,46]	0,294	0,71	[0,31 ; 1,63]	0,42					

Surrisque de survenue du score composite quand RDB > 140 bpm (OR 2,51 [1,58 ; 4,01] p=0,0001)

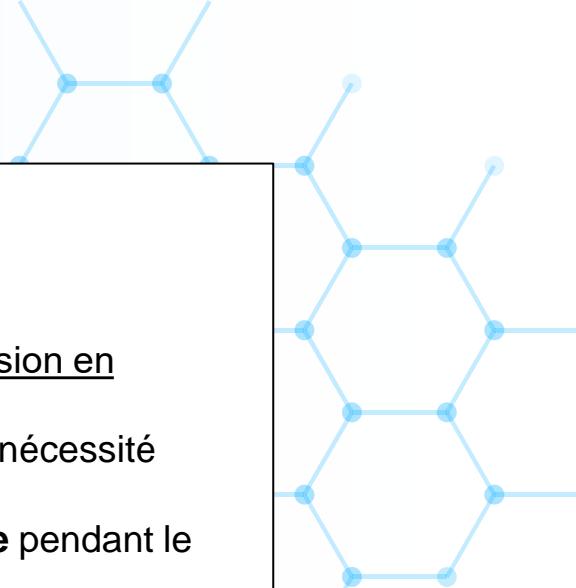
Conclusion



Après 40 SA, un fœtus ayant un RdB > 140 bpm à l'admission en travail engendre :

- Risque accru de **morbilité néonatale**, notamment de nécessité de manœuvres réanimatoires à la naissance
- Augmentation du taux d'accouchement par **césarienne** pendant le travail

Vigilance accrue pour ces fœtus !
 ➔ *Place des moyens de deuxième ligne : STAN ?*



Checklist à l'arrivée en salle de naissance	
Base	Rein
Contexte ¹⁾	
Age matelot > 35 ans	<input type="checkbox"/>
Nulliparité	<input type="checkbox"/>
Utérus cicatriciel	<input type="checkbox"/>
ATCD de décès néonatal	<input type="checkbox"/>
Diabète maternel à la grossesse	<input type="checkbox"/>
	Infection intra utérine
	Pré éclampsie
	Grossesse prolongée
	Présautérin
	RCU
	Siège
RCF à l'arrivée en salle de naissance (20-30mn)	
1 Base : valeur appropriée pour l'âge gestationnel	Oui : Non
2 Accéléérances présentes (peuvent être absentes en travail ou en phase latente)	Oui : Non
3 Variabilité normale	Oui : Non
4 Ralentissements type chêneefeuille absents	Oui : Non
Conclusion ²⁾ :	

*D'après Maisonneuve et al., 2011; Heinoen and Saarikoski, 2001; Houfflin-Debarge et al., 2008

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION !**

Dr DELAVALLADE Mélanie - CCA CHU de Saint-Etienne

