

**UN RYTHME CARDIAQUE FOËTAL 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

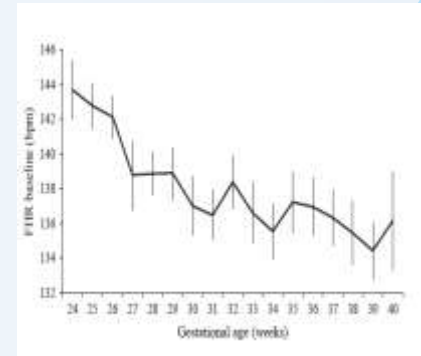
En début de grossesse :

- 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}
& IZAO BERNARDES^{1,2,3,5,6}

➔ 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	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}
& INAO BERNARDES^{1,2,3,5,6}

➔ 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

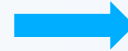
DOI: 10.1111/wjg.14024

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

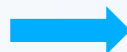
Received: 2 June 2020 | Revised: 25 September 2020 | Accepted: 6 October 2020

DOI: 10.1111/wjg.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 Casciaro | 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
Neonatal 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 :

- pHa < 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

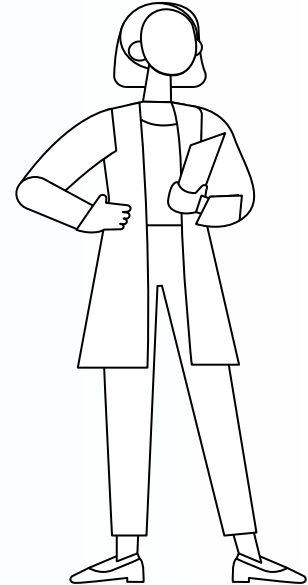
- Voie d'accouchement : accouchement instrumentale, césarienne
- Hémorragie du post-partum

Matériel & méthodes

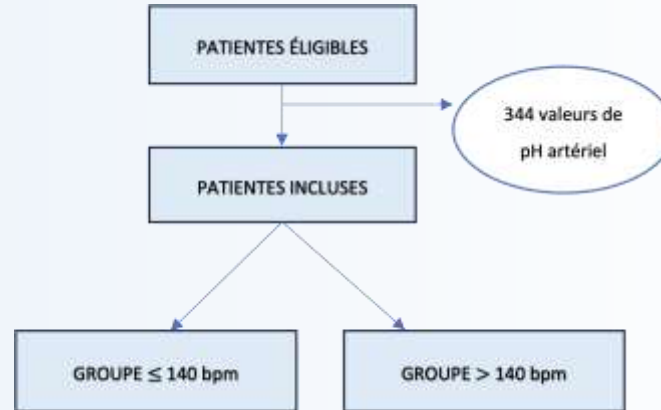
- Etude **observationnelle rétrospective**
- **Mono-centrique** : CHU de Saint-Etienne
- Période d'inclusion : **1^e Janvier 2021 à 30 Septembre 2023**

Critères d'inclusion :

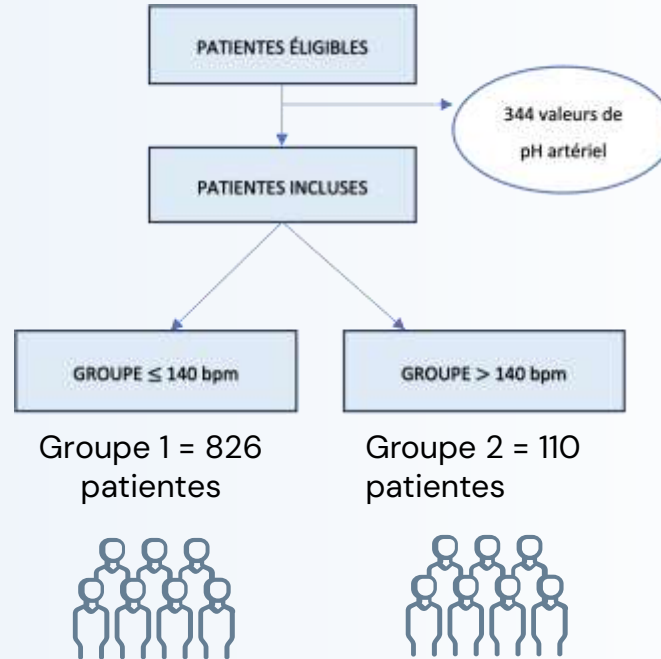
- Grossesse unique
- Travail spontané
- Fœtus en présentation céphalique
- AG entre 40 SA et 40SA+6j



Matériel & méthodes



Matériel & méthodes



Résultats

Characteristics	BHR \leq 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 \pm SD)	131,8 \pm 7,8	149,3 \pm 5,7	$<$ 0,0001
Gestational age (GA) (Mean \pm SD)	40,3 \pm 0,2	40,3 \pm 0,20	0,95
Birth weight (grams, \pm 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

Résultats

Characteristics	BHR \leq 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 \pm SD)	131,8 \pm 7,8	149,3 \pm 5,7	$<$ 0,0001
Gestational age (GA) (Mean \pm SD)	40,3 \pm 0,2	40,3 \pm 0,20	0,95
Birth weight (grams, \pm 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 \leq 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 \pm SD)	131,8 \pm 7,8	149,3 \pm 5,7	$<$ 0,0001
Gestational age (GA) (Mean \pm SD)	40,3 \pm 0,2	40,3 \pm 0,20	0,95
Birth weight (grams, \pm 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 \leq 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 \pm SD)	131,8 \pm 7,8	149,3 \pm 5,7	$<$ 0,0001
Gestational age (GA) (Mean \pm SD)	40,3 \pm 0,2	40,3 \pm 0,20	0,95
Birth weight (grams, \pm 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 \leq 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 \pm SD)	131,8 \pm 7,8	149,3 \pm 5,7	$<$ 0,0001
Gestational age (GA) (Mean \pm SD)	40,3 \pm 0,2	40,3 \pm 0,20	0,95
Birth weight (grams, \pm 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
LA 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
LA 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 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 méconial :**

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

Résultats

Caractéristiques	RDB \leq 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 \geq 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

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm	RDB >140 bpm	P value
pH <7,10			
APGAR <7 à 5 minutes			
Réanimation			
Mutation soins intensifs			
Score composite			
LA méconiale			

	OR	IC 95%	p value	OR ajusté	IC 95% aOR	p value aOR
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

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

Résultats

Caractéristiques	RDB ≤ 140 bpm	RDB >140 bpm	P value
pH <7,10			
APGAR <7 à 5 minutes			
Réanimation			
Mutation soins intensifs			
Score composite			
LA méconiale			

	OR	IC 95%	p value	OR ajusté	IC 95% aOR	p value aOR
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

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

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
pH <7,10			
APGAR <7 à 5 minutes			
Réanimation			
Mutation soins intensif			
Score composite			
LA méconiale			

	OR	IC 95%	p value	OR ajusté	IC 95% aOR	p value aOR
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

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

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 **morbidité 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	
Date :	Heure :
Contexte ⁽¹⁾	
<ul style="list-style-type: none"> Age maternel > 35 ans Nulliparité Utérus cicatriciel ATCD de diabète néonatal Diabète maternel à la grossesse 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Infection intra utérine <input type="checkbox"/> Pré-éclampsie <input type="checkbox"/> Grossesse prolongée <input type="checkbox"/> Prématurité <input type="checkbox"/> RCTU <input type="checkbox"/> Siège
RCF à l'arrivée en salle de naissance (20-30mn)	
1 Base : valeur appropriée pour l'âge gestationnel	Oui / Non
2 Accélération présentes (peuvent être absentes en travail ou en phase latente)	Oui / Non
3 Variabilité normale	Oui / Non
4 Ralentissements type chémo-réflexe absents	Oui / Non
Conclusion ⁽²⁾ :	

⁽¹⁾D'après Maisonneuve et al., 2011; Heinonen and Saarikoski, 2001; Houfflin-Debarge et al., 2008

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION !**



Dr DELAVALLADE Mélanie – CCA CHU de Saint-Etienne