



Mélissa Ouellette
R4 Anesthésiologie
UDEM
Vendredi 4 avril 2014

LA SPECTROSCOPIE INFRAROUGE (NIRS) COMME OUTIL DE MONITORING DE LA PERFUSION PLACENTAIRE

PLAN

- Introduction
- Objectifs de l'étude
- Méthode
- Résultats
- Conclusion

Introduction



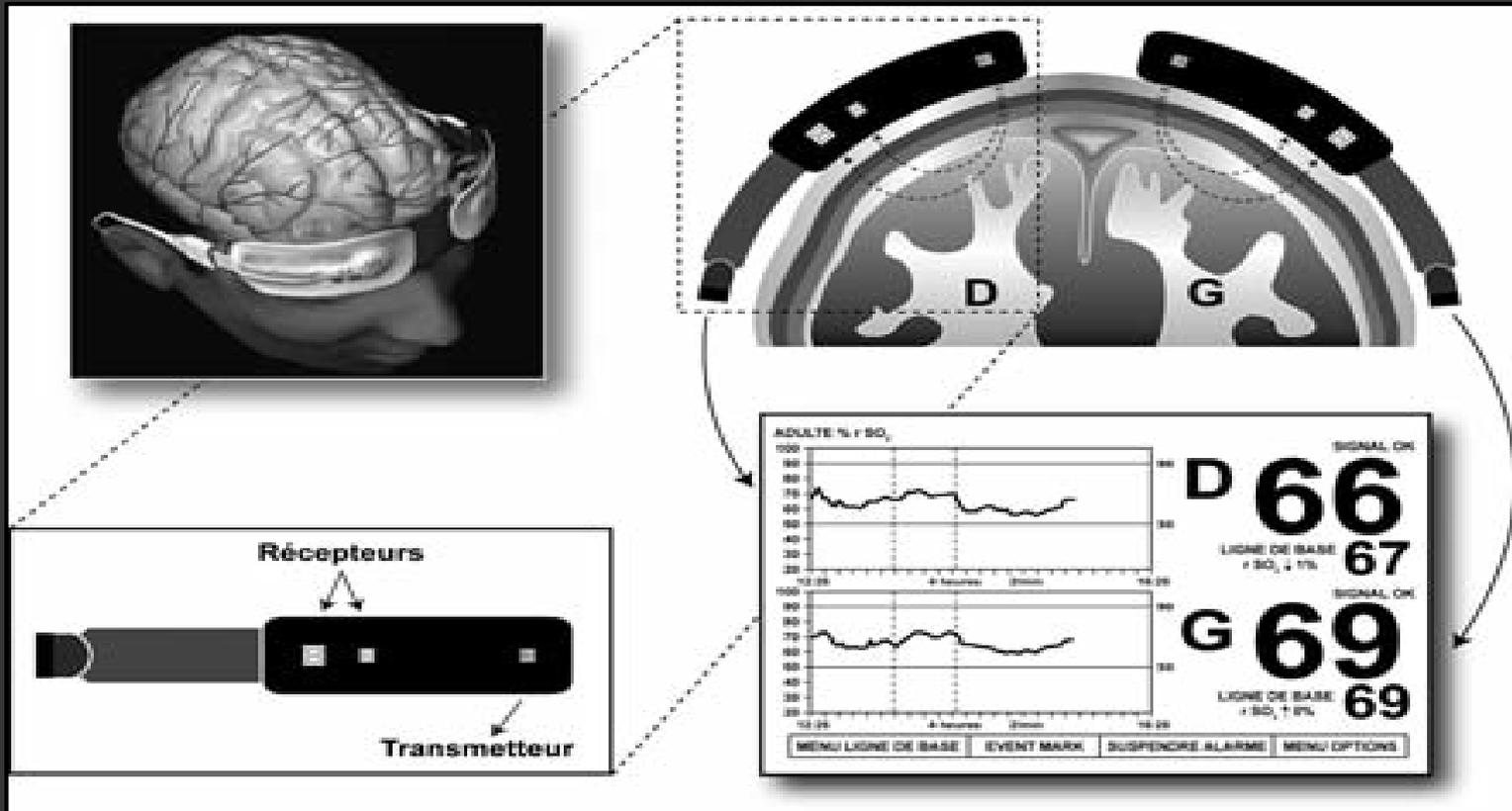
Introduction

◎ Phényléphrine

- Activité α adrénergique prédominante
- **↓ PaO₂ sang veineux de cordon**
 - Vasoconstriction du lit utéro-placentaire
 - **↑** Extraction fœtale en O₂



Introduction



Objectif de l'étude

- Déterminer si la spectroscopie infrarouge (**NIRS**) pourrait être utilisée comme outil **non invasif** pour évaluer la saturation et la **perfusion** du tissu placentaire

Méthode

- Étude pilote
- Approuvée par le comité d'éthique HMR
- Vingt (20) patientes

Critères Inclusion & Exclusion

⊙ Inclusion

- ASA I/II
- Grossesse d'évolution normale
- Grossesse à terme
- Accouchement vaginal
- Placenta antérieur

Critères Inclusion & Exclusion

⦿ Exclusion

- Refus participation/ incapacité à consentir
- Insuffisance, décollement ou anomalie d'implantation du placenta
- Grossesse gémellaire
- Césarienne électorive

Méthode

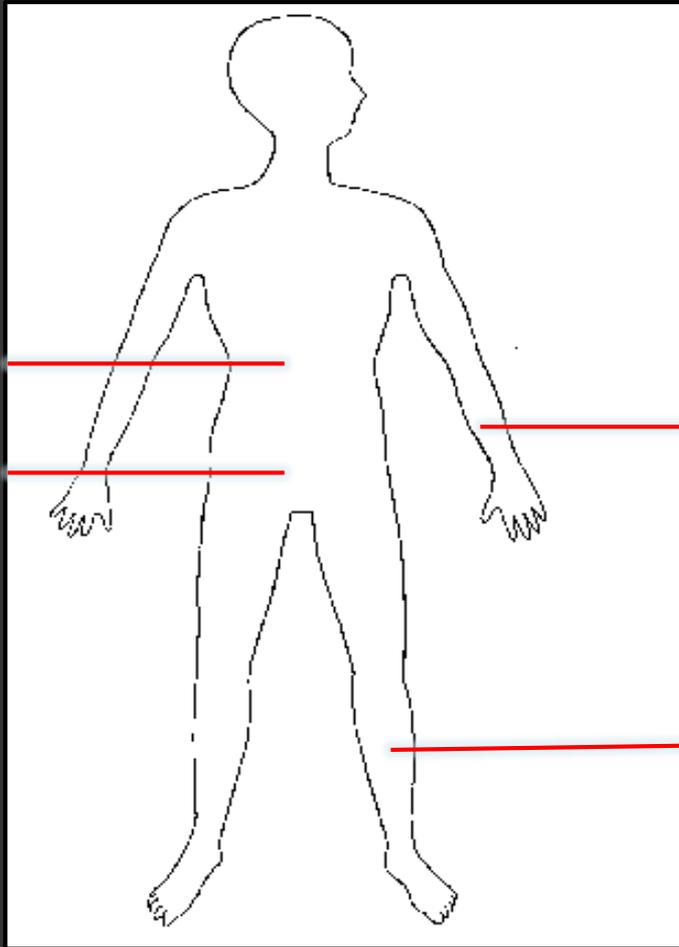
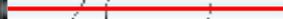
- Recrutement
 - Clinique obstétricale ou salle d'accouchement
 - Placenta antérieur (écho 2^e trimestre)
- Enregistrement
 - En salle d'accouchement
 - Travail actif
 - Péridurale fonctionnelle en place
 - Protocole péridurale ACP

Méthode

1. Placenta



2. Myomètre



3. Bras

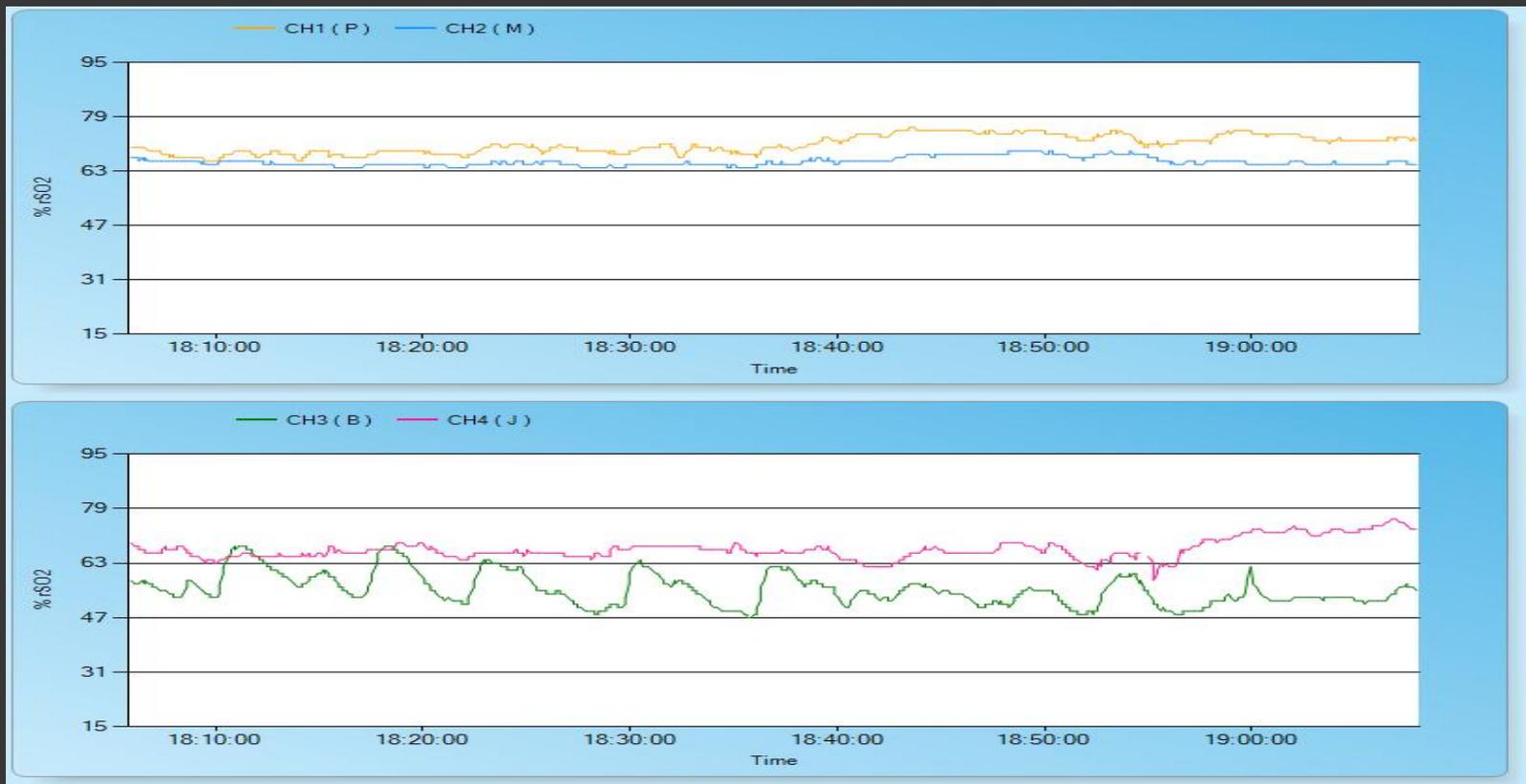


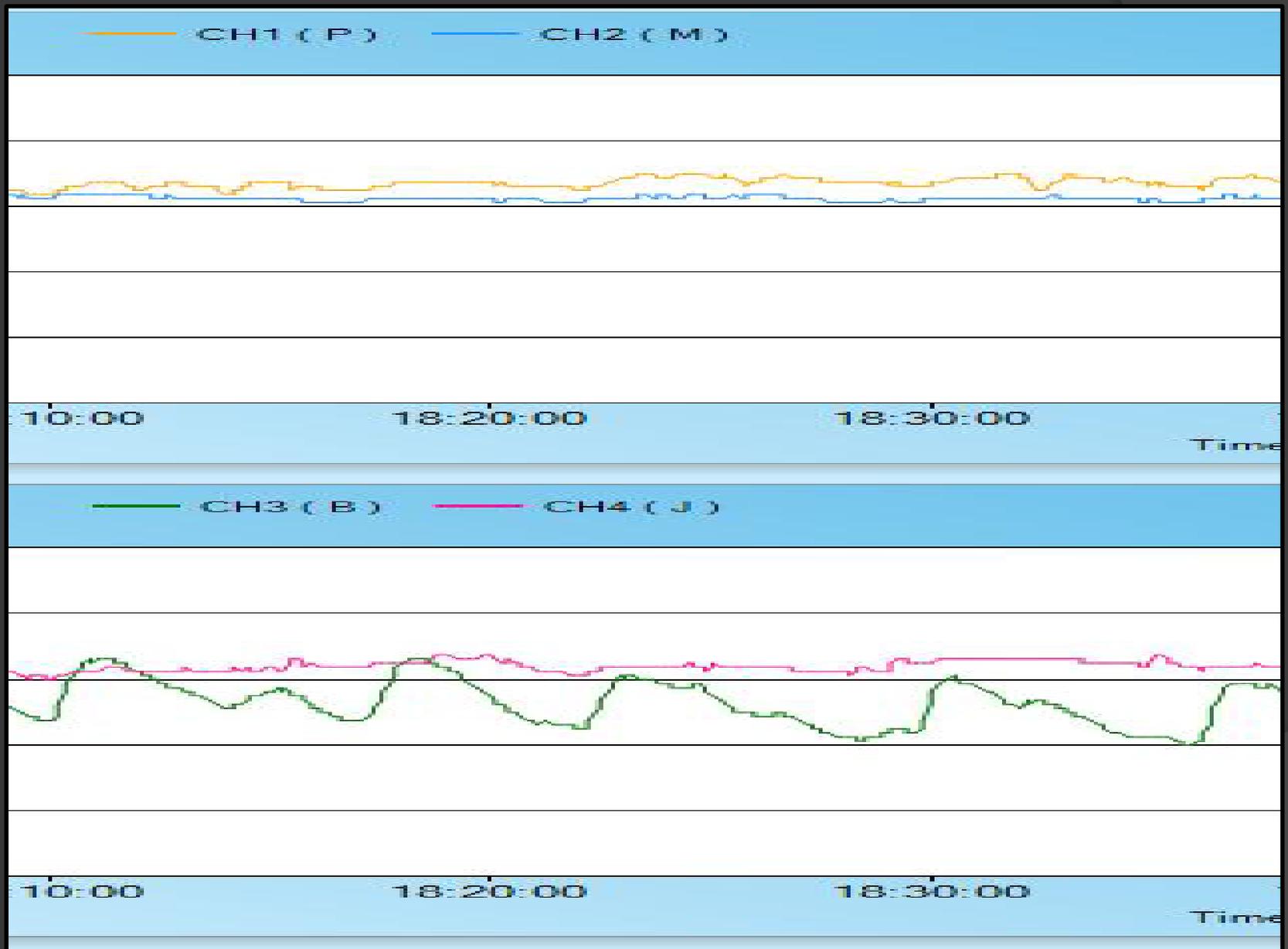
4. Jambe



Méthode

Graphique 1. Variation de la saturation en fonction du temps pour chaque capteur





Méthode

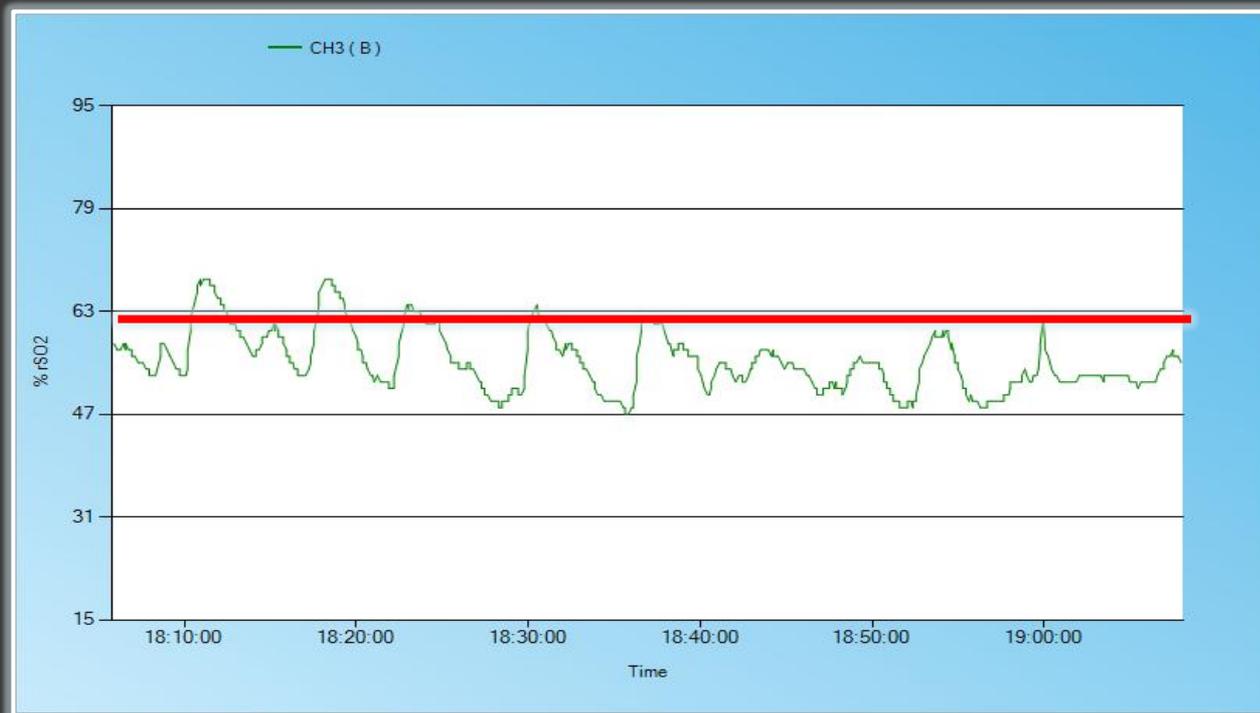
⦿ Enregistrement

- Contractions & CF
- Signes vitaux maternels



Méthode

Graphique 2. Calcul de l'aire sous la courbe (AUC) pour chaque capteur



90^e percentile

Tests statistiques

⊙ Tests non paramétriques

- Test de Friedman
 - Différence entre les 3 capteurs
- Test de Wilcoxon
 - Différence entre 2 capteurs
 - Correction de Bonferroni
- CHI-carré
 - Différence des AUC avec/sans Oxytocin



BIPARIETALE

R 14 081 03
BOUCHE DIO BIP PARH H

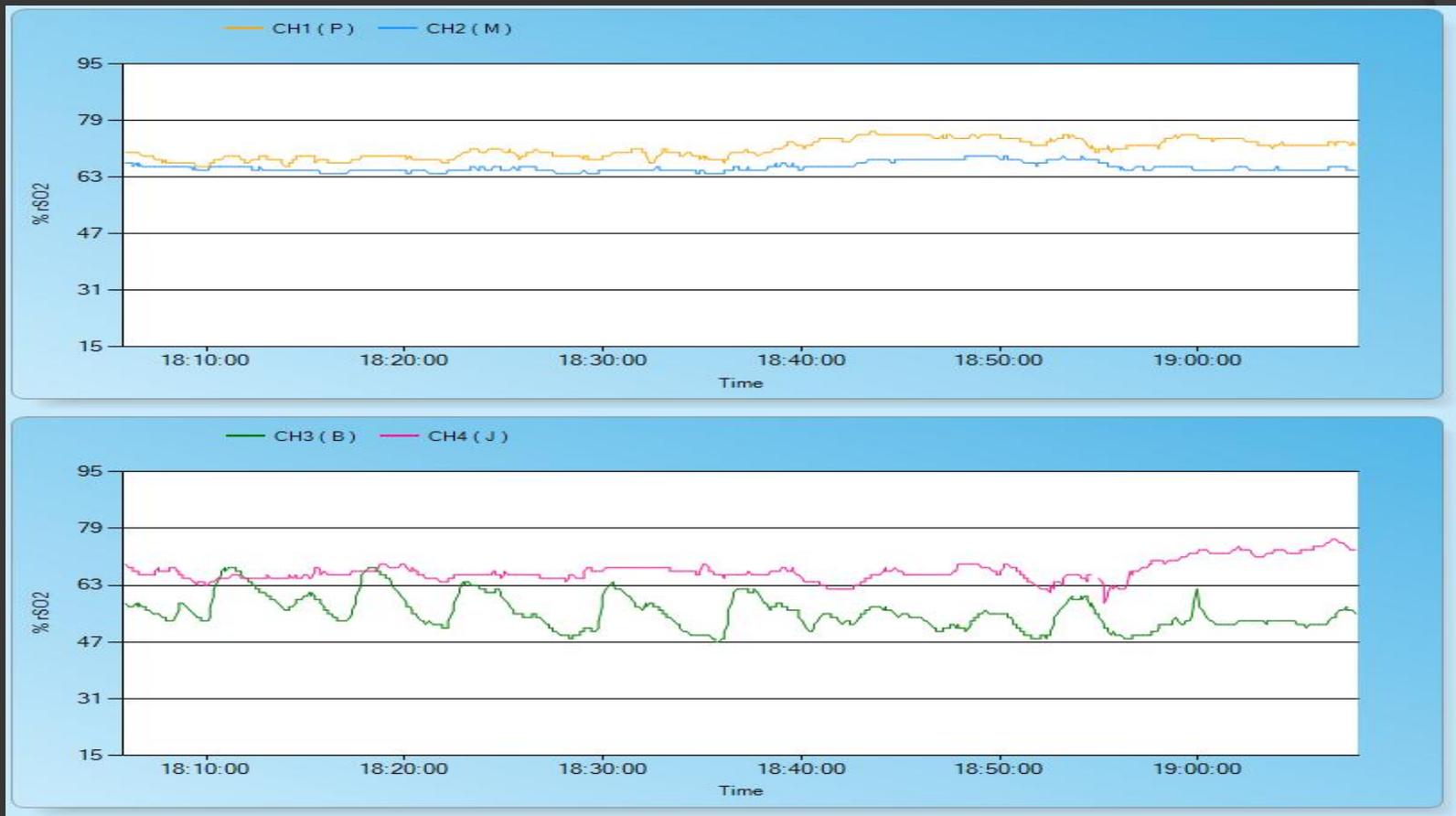
Résultats

Tableau 2. AUC à l'air ambiant, avec oxygène et total pour les différents capteurs

Capteur	AA/O ₂ /Total	AUC	Valeur p
1 (placenta)	AA	52 (42-72)	0,422
	O ₂	55 (37-73)	
	Total	52 (39-72)	
2 (Utérus)	AA	49 (24-76)	0,179
	O ₂	44 (20-59)	
	Total	45 (24-66)	
3 (Bras)	AA	120 (66-168)	0,560
	O ₂	128 (94-169)	
	Total	124 (85-169)	

*Médiane (ÉIQ)

Résultats



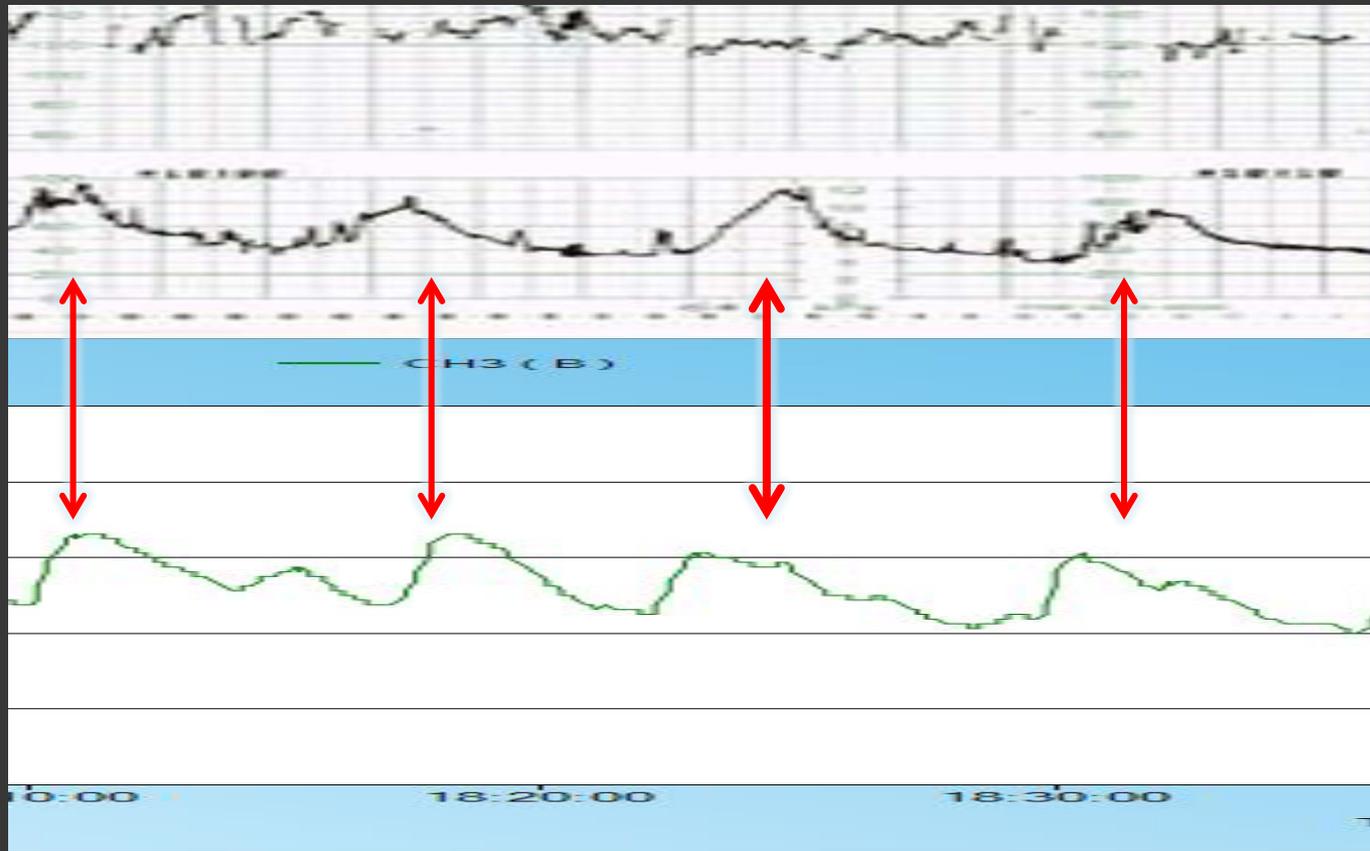
Résultats

Tableau 3. Différence de variation des AUC entre les capteurs

AA/O ₂ /Total	Capteurs	Valeur p
AA	Placenta - Myomètre	0,837
	Bras - Placenta	0,002
	Bras - Myomètre	0,003
O ₂	Placenta - Myomètre	0,097
	Bras - Placenta	0,001
	Bras - Myomètre	0,001
Total	Placenta - Myomètre	0,229
	Bras - Placenta	0,001
	Bras - Myomètre	0,001

Résultats

Graphique 3. Lien entre contractions et saturation au niveau du bras



Conclusion

- ⊙ Cette étude pilote ne permet pas d'affirmer que le NIRS est un bon outil pour évaluer la saturation et la perfusion du lit placentaire
- ⊙ Δ capteur placenta = Δ capteur myomètre
 - Analyse le même tissu
 - Limite du modèle utilisé (perfusion normale)

Conclusion

◎ Δ capteur Bras $>$ Δ capteurs abdomen

- Semble être en lien avec les contractions
- Phénomène d'auto-transfusion (300-500cc)
- Vasodilatation 2^e péridurale
- Compression aorto-cave

◎ Projet futur

- Modèle d'hypoperfusion placentaire

Références

1. *Denault A, Deschamps A, Murkin J.* Le monitoring par oxymétrie cérébrale en anesthésiologie. Anesthésiologie conférences scientifiques 2008 ; volume 7 no 2
2. *Loubert c.* Fluid and vasopressor management for cesarean delivery under spinal anesthesia : Continuing Professional Development. Can J Anesth 2012 59 ; 604-619
3. *Thomas DG, Robson SC, Redfern N, Hughes D, Boys RJ.* Randomized trial of bolus phenylephrine or ephedrine for maintenance of arterial pressure during spinal anaesthesia for caesarean section. Br J Anaesth 1996; 76: 61-5.
4. *Lee A, Ngan Kee WD, Gin T.* A quantitative, systematic review of randomized controlled trials of ephedrine versus phenylephrine for the management of hypotension during spinal anesthesia for cesarean delivery. Anesth Analg 2002; 94: 920-6.
5. *Ngan Kee WD, Lee A, Khaw KS, Ng FF, Karmakar MK, Gin T.* A randomized double-blinded comparison of phenylephrine and ephedrine infusion combinations to maintain blood pressure during spinal anesthesia for cesarean delivery: the effects on fetal acid-base status and hemodynamic control. Anesth Analg 2008; 107: 1295-302.
6. *Ngan Kee WD, Khaw KS, Tan PE, Ng FF, Karmakar MK.* Placental transfer and fetal metabolic effects of phenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. Anesthesiology 2009; 111: 506-12.
7. *Cooper DW, Carpenter M, Mowbray P, Desira WR, Ryall DM, Kokri MS.* Fetal and maternal effects of phenylephrine and ephedrine during spinal anesthesia for cesarean delivery. Anesthesiology 2002; 97: 1582-90.
8. *Langesaeter E, Rosseland LA, Stubhaug A.* Continuous invasive blood pressure and cardiac output monitoring during cesarean delivery: a randomized, double-blind comparison of low-dose versus high-dose spinal anesthesia with intravenous phenylephrine or placebo infusion. Anesthesiology 2008; 109: 856-63.
9. *Stewart A, Fernando R, McDonald S, Hignett R, Jones T, Columb M.* The dose-dependent effects of phenylephrine for elective cesarean delivery under spinal anesthesia. Anesth Analg 2010; 111: 1230-7.
10. *Cooper DW, Sharma S, Orakkan P, Gurung S.* Retrospective study of association between choice of vasopressor given during spinal anaesthesia for high-risk caesarean delivery and fetal pH. Int J Obstet Anesth 2010; 19: 44-9.

Remerciements

- ⦿ Dr Christian Loubert, directeur de recherche, HMR
- ⦿ Dr. François Donati, professeur titulaire, HMR
- ⦿ Dr. Louis-Philippe Fortier, professeur adjoint de clinique, HMR
- ⦿ Dr. Pierre Drolet, professeur agrégé, HMR
- ⦿ Mme Nadia Godin, infirmière de recherche, HMR

QUESTIONS



Résultats

Tableau 4. Signes vitaux maternels

Signes Vitaux	
TAs 0 (mmHg)	112,9 ± 12,9
TAd 0 (mmHg)	66,4 ± 8,8
Π 0 (batt/min)	77,0 ± 13,1
CF 0 (batt/min)	134,8 ± 11,8
SpO2 0 (%)	98,1 ± 1,1
Spo2 30 (%)	99,4 ± 0,8

* Moyenne ± écart type

Résultats

Tableau 5. Moyenne des saturations obtenues pour chaque capteur

Capteur	AA	O ₂	Total
Placenta	79 ± 10	83 ± 9	81 ± 10
Myomètre	83 ± 9	86 ± 9	84 ± 9
Bras	75 ± 10	79 ± 11	76 ± 10
Jambe	71 ± 8	73 ± 8	72 ± 8

*Moyenne ± écart type

Résultats

Tableau 6. Différence AUC avec exposition oxytocin

Capteurs	O ₂ /AA	Valeur p
Placenta	AA	0,619
	O ₂	0,500
Myomètre	AA	0,274
	O ₂	0,619
Bras	AA	0,333
	O ₂	0,395

Résultats

Tableau 7. Intervalle de temps maximum contraction-saturation

Patiente	Moyenne	Écart Type
1	37,1	9,7
2	60,1	4,7
3	59,1	7,7
5	57,1	9,8
6	59,4	17,1
8	41,0	3,5
9	63,8	10,4
10	55,2	9,8
11	73,7	8,1
12	7,3	5,1
14	8,4	3,7
16	45,1	6,1
20	57,2	13,9

INVOS

