A newborn baby is lying in a hospital bed, wearing a green cap and a pink blanket. The baby's face is partially visible, and there are medical tubes and a yellow device connected to their mouth. The background shows the white metal frame of the bed and a window with blinds.

Centre hospitalier universitaire vaudois

# Le stress du nouveau-né stable lors de transport en ambulance : une étude de faisabilité

Marielle Zwissig  
Infirmière clinicienne spécialisée – MScSI  
Service de néonatalogie, Département femme-mère-enfant

Prof. Anne-Sylvie Ramelet, Directrice de mémoire  
Dr Matthias Roth-Kleiner et Dre Laura Rio, Co-directeurs

Journée Soins 2017 | Lausanne | 24 janvier 2017



# Soutiens financiers obtenus

- Institut universitaire de formation et de recherche en soins, IUFRS

The logo for UNIL, featuring the word 'Unil' in a blue, cursive script.

UNIL | Université de Lausanne

The logo for Hes·SO, with 'Hes' in blue and 'SO' in grey.

Haute Ecole Spécialisée  
de Suisse occidentale

Fachhochschule Westschweiz

University of Applied Sciences and Arts  
Western Switzerland

- Service de néonatalogie, Département femme-mère-enfant, DFME | CHUV





Incubateur Voyager Airbone®, Service de néonatalogie, DFME, CHUV



Ambulance Mercedes® *Baby Rescue*, Star Ambulances



Mannequin néonatal installé dans l'incubateur de transport *Voyager Airbone®*

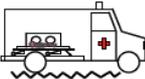
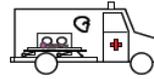
# Plan

- Contexte
- But et objectifs
- Méthode
- Résultats
- Forces et limites
- Conclusion
- Remerciements

# Contexte

- **Stresseurs physiques lors de transport en ambulance**

*Karlsson et al., Acta Paediatr Oslo Nor 1992., 2012; Bouchut et al., Air Med J., 2011; Macnab et al., Aviat Space Environ Med., 1995*

Stressors linked to the vehicle			Other stressors	
<b>Rate of Turn</b>	<b>Acceleration / Braking</b>	<b>Up/Downhill</b>	<b>Vibrations</b>	<b>Noise</b>
				

*Adapté de : Bouchut et al., Air Med J., 2011*

- **Stress démontré chez l'adulte, mais pas chez le nouveau-né**

*Harding et al., Aust Crit Care Off J, 2003; Dorges et al., Resuscitation, 2001; Witzel, Ann Emerg Med., 1999*

- Chaque année, ~ 500 transports de nouveau-nés dont la moitié : retransferts depuis le Service de néonatalogie du CHUV (niveau III) en direction d'un Hôpital du réseau (niveau II)

# But et objectifs

- **Identifier le stress du nouveau-né stable** lors de transport en ambulance
  1. **Faisabilité** du protocole :
    - Taux de recrutement
    - Prélèvement de la salive pour l'analyse du cortisol
  2. **Mesures** des paramètres :
    - **Physiologiques** : fréquence cardiaque et respiratoire, saturation en oxygène et cortisol
    - **Comportementaux** : scores de deux échelles d'inconfort / douleur



# Méthode (2)

- **Ethique**
  - Approbation de la Commission cantonale d'éthique de la recherche sur l'être humain (CER-VD)
  - Nouveau-né (NN) = population vulnérable
  - NN stables inclus dans l'étude
  - Consentement plus accessible pour des parents de NN stables que des NN en condition de détresse vitale

# Méthode (3)

Variables	Instruments
<b>Socio-démographiques</b>	Metavision®
<b>Biologique</b> Cortisol salivaire	SalivaBio Infant's Swab® (SIS-Salimetrics) (pré-post)
<b>Physiologiques</b> Fréq. cardiaque et respiratoire, saturation en oxygène	Monitoring en continu (Philips®)
<b>Comportementales</b>	Deux échelles douleur / inconfort <i>The Premature Infant Pain Profile - Revised (PIPP-R)</i> <sup>1</sup> <i>The Comfort Behavior (CB)</i> <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Steven et al. (1996). *The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R)*

<sup>2</sup>Van Dijk et al. (2000). *The Comfort Behavior*

# Méthode (4)

## Procédure de retransfert en ambulance

Hôpital universitaire (niveau III)			Ambulance	Hôpital du réseau (niveau II)	
Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6
<i>Baseline</i>	Manipulation	Intra-hospitalier	Trajet en ambulance	Intra-hospitalier	Arrivée

### Mesures physiologiques :

- *En continu* : Fréquence cardiaque et respiratoire, saturation en oxygène
- *Etape 1 et 6* : Cortisol salivaire

source internet Salimetrics®



### Mesures comportementales avec les échelles d'inconfort et de douleur :

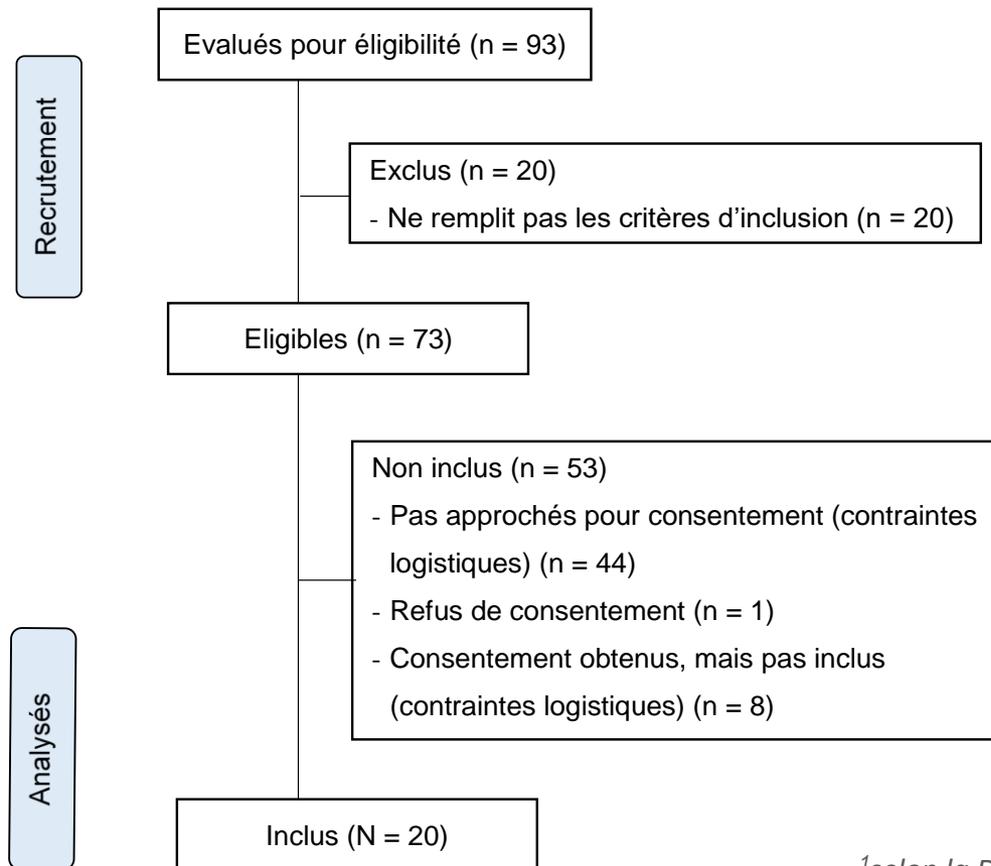
- *Etape 1 à 6, chaque 15 min étape 4* :

1. *The Comfort Behavior (CB)* Van Dijk et al., Am J Nurs, 2005
2. *The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R)* Stevens BJ, Clin J Pain, 2014

Présence de l'investigatrice

# Résultats (1)

- Diagramme de Flux des participants<sup>1</sup> (Septembre 2015 à janvier 2016)



<sup>1</sup>selon la Déclaration CONSORT 2010

# Résultats (2)

Caractéristiques démographiques et de santé (N = 20)		n	%
<b>Sexe</b>	Fille	12	60
<b>Ethnie</b>	Caucasien	16	80
	Mixte	4	20
<b>Age gestationnel en semaine à la naissance</b>	< 32	8	40
	32 – 33	4	20
	34 – 36	5	2
	≥ 37	3	15
<b>Age corrigé en semaine lors du transport</b>	32 – 33	5	25
	34 – 36	8	40
	≥ 37	7	35
<b>Support ventilatoire</b>	Aucun	16	80
	Lunettes nasales à haut débit (High Flow)	2	10
	Ventilation non-invasive (CPAP)	2	10
<b>Diagnostic</b>	Prématurité	17	85
	Syndrome de détresse respiratoire	16	80
	Suspicion d'infection néonatale	11	55
	Retard de croissance intra-utérin	5	25
	Asphyxie néonatale	1	5
	Syndrome de sevrage	1	5

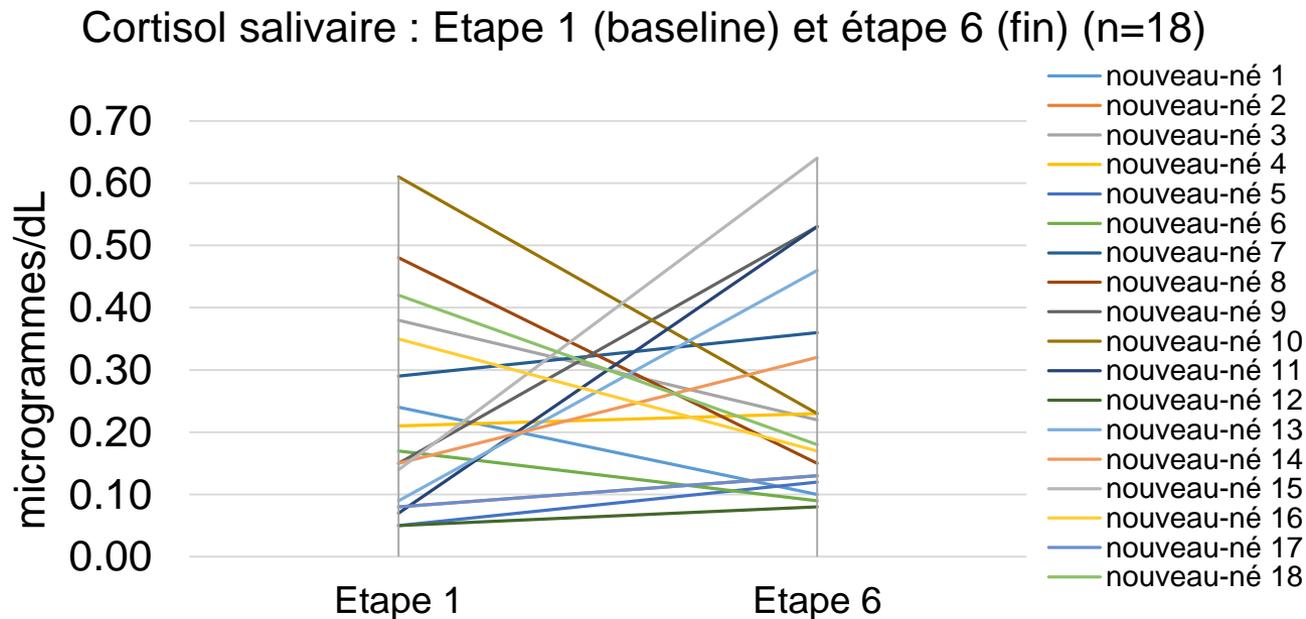
Nombre de jours : 4 jours à 12 semaines de vie

# Résultats (3)

- **1er objectif**
- ✓ Protocole pour identifier le stress du nouveau-né en transport est faisable, à l'exception du test du cortisol
- ✓ 20 nouveau-nés inclus
- ✓ Volume de salive insuffisant pour analyse du cortisol  
Temps de récolte prolongé de 90 à 300 sec.  
Analyse de 38/40 échantillons

# Résultats (4)

- **2ème objectif**
- ✓ Les paramètres physiologiques n'ont pas démontré de stress, y compris le cortisol
- ✓ Ø différence significative : *baseline* vs fin



# Résultats (5)

- **2ème objectif**
- ✓ Les scores des deux échelles d'inconfort et de douleur :

Scores des échelles *The Comfort Behavior (CB)* et *The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R)* N = 20

	Hôpital universitaire (niveau III)			Ambulance	Hôpital du réseau (niveau II)	
	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6
<b>CB</b>						
Mean	<b>8.8</b>	<b>17.6</b>	<b>12.4</b>	<b>12</b>	<b>13.4</b>	<b>17.3</b>
SD	2.7	6.8	3.9	2.4	4.3	4.5
<b>PIPP-R</b>						
Mean	<b>2.9</b>	<b>6.5</b>	<b>5.4</b>	<b>6</b>	<b>5.8</b>	<b>5.7</b>
SD	1.3	3.3	1.8	1.6	2.3	1.9

CB : scores min-max : 6-30, cut-off :  $\geq 17$ ; PIPP-R : scores min-max : 0-21, cut-off :  $\geq 6$

# Résultats (5)

- **2ème objectif**
- ✓ Les scores des 2 échelles d'inconfort et de douleur :

Scores des échelles *The Comfort Profile-Revised (CP-R)* et *The Premature Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R)* N = 20

~ x 2

	Hôpital universitaire (niveau III)			Ambulance	Hôpital du réseau (niveau II)	
	Etape 1	Etape 2	Etape 3	Etape 4	Etape 5	Etape 6
<b>CB</b>						
Mean	8.8	17.6	12.4	12	13.4	17.3
SD	2.7	6.8	3.9	2.4	4.3	4.5
<b>PIPP-R</b>						
Mean	2.9	6.5	5.4	6	5.8	5.7
SD	1.3	3.3	1.8	1.6	2.3	1.9

CB : scores min-max : 6-30, cut-off :  $\geq 17$ ; PIPP-R : scores min-max : 0-21, cut-off :  $\geq 6$

# Forces et limites

- **Forces**
  - Première étude : Mesure des paramètres comportementaux et physiologiques avec quatre instruments dont le cortisol salivaire, lors de transport en ambulance
  - Rigueur de la méthode de prélèvement salivaire
  
- **Limites**
  - Un observateur : sécurité dans l'ambulance
  - Evaluation d'un nouveau-né à la fois : mesures inter et intra-juges impossibles

# Conclusion

- Excellent taux d'acceptation (1 refus), mais des contraintes logistiques
- **Paramètres physiologiques** n'ont pas démontré de stress  
 $\neq$
- **Echelles comportementales** ont mis en évidence un certain degré d'inconfort, de douleur ou de stress à certaines étapes de la procédure de retransfert

# Remerciements



Dre Laura Rio, PhD



Prof. Anne-Sylvie Ramelet, PhD



Dr Matthias Roth-Kleiner, MD

- Institut universitaire de formation et de recherche en soins  
IUFRS | Université de Lausanne



- Service de néonatalogie et Laboratoire de recherche de néonatalogie  
Département femme-mère-enfant | CHUV
- Les parents et les nouveau-nés inclus dans l'étude



Merci de votre écoute

Avez-vous des questions ?

