



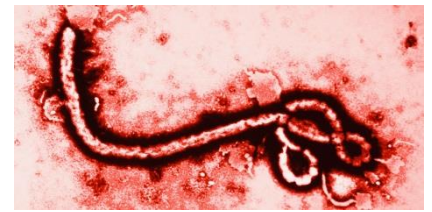
# Impact du port d'une tenue de protection Ebola sur la réalisation de gestes techniques de réanimation

Mémoire de DESC de Réanimation  
1<sup>er</sup> avril 2015

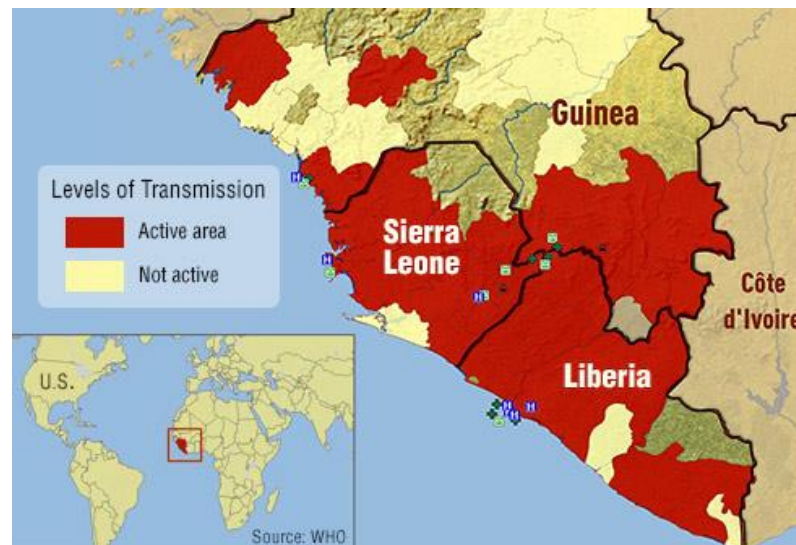
Dr Grillet G.



# Introduction



- Zoonose à *Filoviridae*, genre *Ebolavirus*
- Découvert en 1976 (Peter Piot) au Zaïre
- 25ème épidémie actuellement
- Début épidémie Afrique de l'Ouest décembre 2013 (Guinée, puis Sierra Leone et Liberia)



# Introduction



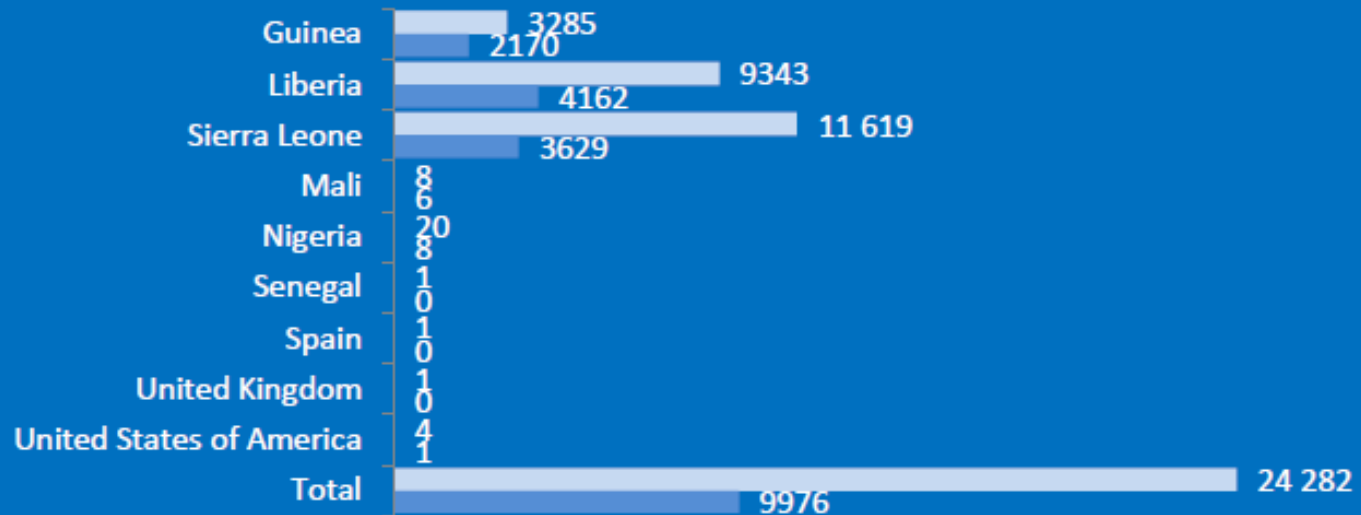
World Health  
Organization

## EBOLA SITUATION REPORT

11 MARCH 2015

CASES/  
DEATHS

(data up to 8  
March 2015)



# Introduction

---

- Transmission par contact direct avec les liquides biologiques
- Personnel soignant à risque de contamination ( 840 infectés dont 491 décès) (OMS)

# Introduction

---

## Allemagne

### Severe Ebola virus disease with vascular leakage and multiorgan failure: treatment of a patient in intensive care

*Timo Wolf, Gerrit Kann, Stephan Becker, Christoph Stephan, Hans-Reinhardt Brodt, Philipp de Leuw, Thomas Grünewald, Thomas Vogl, Volkhard A.J. Kempf, Oliver T. Keppeler, Kai Zacharowski*

THE LANCET



## Etats Unis

Centers for Disease Control and Prevention

**MMWR**

Weekly / Vol. 63 / No. 46

### Ebola Virus Disease Cluster in the United States — Dallas County, Texas, 2014

*Michelle S. Chevalier, MD<sup>1,2</sup>, Wendy Chung, MD<sup>3</sup>, Jessica Smith, MPH<sup>3</sup>, Lauren M. Weil, PhD<sup>3</sup>, Sonya M. Hughes, MPH<sup>3</sup>, Sibeso N. Joyner, MPH<sup>3</sup>, Emily Hall, MPH<sup>3</sup>, Divya Srinath, JD<sup>3</sup>, Julia Ritch<sup>3</sup>, Prea Thathiah, PhD<sup>3</sup>, Heidi Threadgill<sup>4</sup>, Diana Cervantes, DrPH<sup>4</sup>, David L. Lakey, MD<sup>4</sup>*  
(Author affiliations at end of text)

# Introduction

---

- Recommandations: équipement de protection individuel, procédures de prise en charge, simulation



**Haut Conseil de la santé publique**

**AVIS**

relatif aux équipements de protection individuels pour la prise en charge des patients cas suspects, possibles ou confirmés de la maladie à virus Ebola

9 décembre 2014

# Introduction

---

- Facteurs de risque d'accident d'exposition au sang et liquides biologiques:
  - Procédures de soins invasifs (réanimation)
  - Charge de travail élevée
  - Conditions de travail inadaptées

## Exposures to blood and body fluids in Brazilian primary health care

Leila Posenato Garcia<sup>1</sup> and Luiz Augusto Facchini<sup>2</sup>

*Occupational Medicine* 2009;59:107–113  
doi:10.1093/occmed/kqn174



# Objectifs

---

- Etude de l'impact du port d'une tenue de protection individuelle contre le virus Ebola lors de la réalisation de gestes techniques et invasifs de réanimation.
  - Impact physiologique
  - Impact sur la performance
  - Impact sur l'ergonomie
  - Impact sur la charge de travail ressentie



# Matériels et Méthodes

---

- Participants: 13 médecins seniors du réseau HUGO
- Lieu de l'étude: Centre de Simulation en Santé du CHU de Brest (CESIM)
- Matériel de simulation: Mannequin MegaCode Kell SimPad<sup>®</sup> et mannequin Gen II Ultra Sound Central Line training model type Brand<sup>®</sup>

# Matériels et Méthodes

---

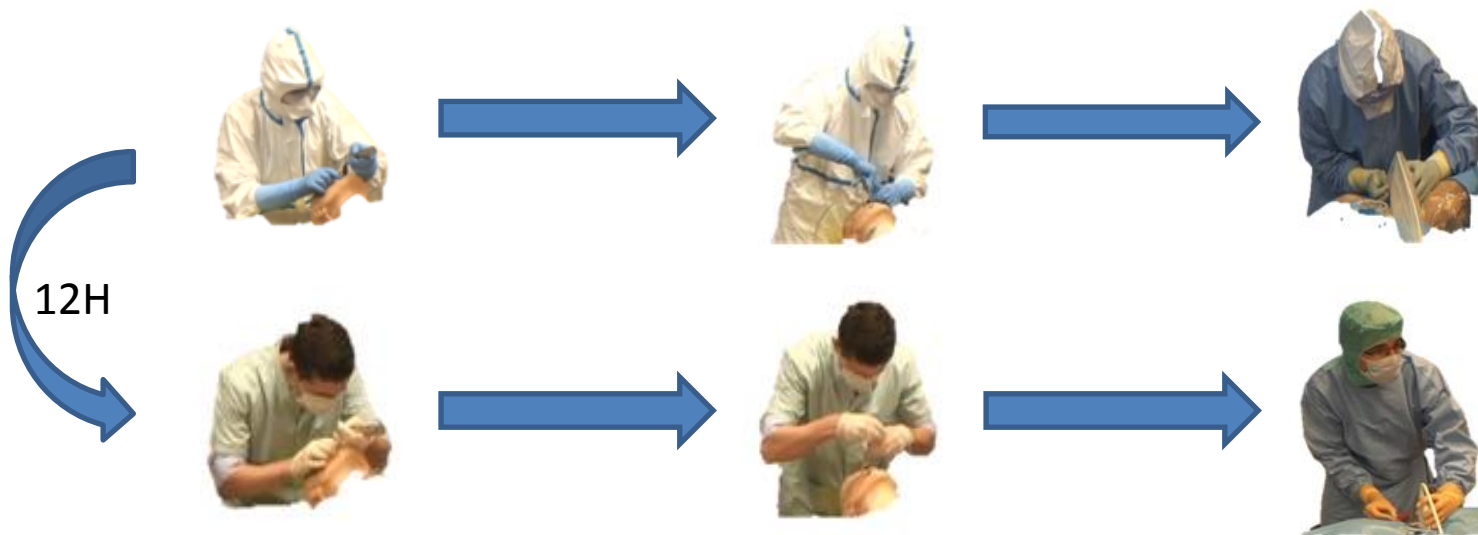
- Equipement de protection individuel
  - Cagoule chirurgicale
  - Combinaison étanche
  - Masque de type FFP2 avec valve expiratoire
  - Lunettes couvrantes
  - Sur-bottes étanches
  - Deux paires de gants nitriles (ou nitriles et stériles)



# Matériels et Méthodes

---

- Protocole de l'étude
  - Randomisation de la tenue (groupe *Standard* ou *Ebola*).
  - Réalisation d'une intubation orotrachéale, pose de sonde nasogastrique et pose de voie veineuse centrale.
  - 2ème passage après 12H.



# Matériels et Méthodes

---

- Recueil de données
  - Indices de performance: chronométrage, taux de réussite
  - Indices physiologiques: rythme cardiaque, inclinaison du buste
  - Indices ergonomiques: stress, facilité de réalisation du geste, confort de réalisation du geste (questionnaire avec échelle de Likert)
  - Indices de charge de travail ressentie (NASA-TLX)

# Matériels et Méthodes

---

- Questionnaire avec échelle de Likert

## Stress durant la séquence :

1	2	3	4	5
Majeur	Beaucoup	Moyennement	Légèrement	Pas du tout

## Facilité du geste :

1	2	3	4	5
Très difficile	Difficile	Ni facile ni difficile	Facile	Très facile

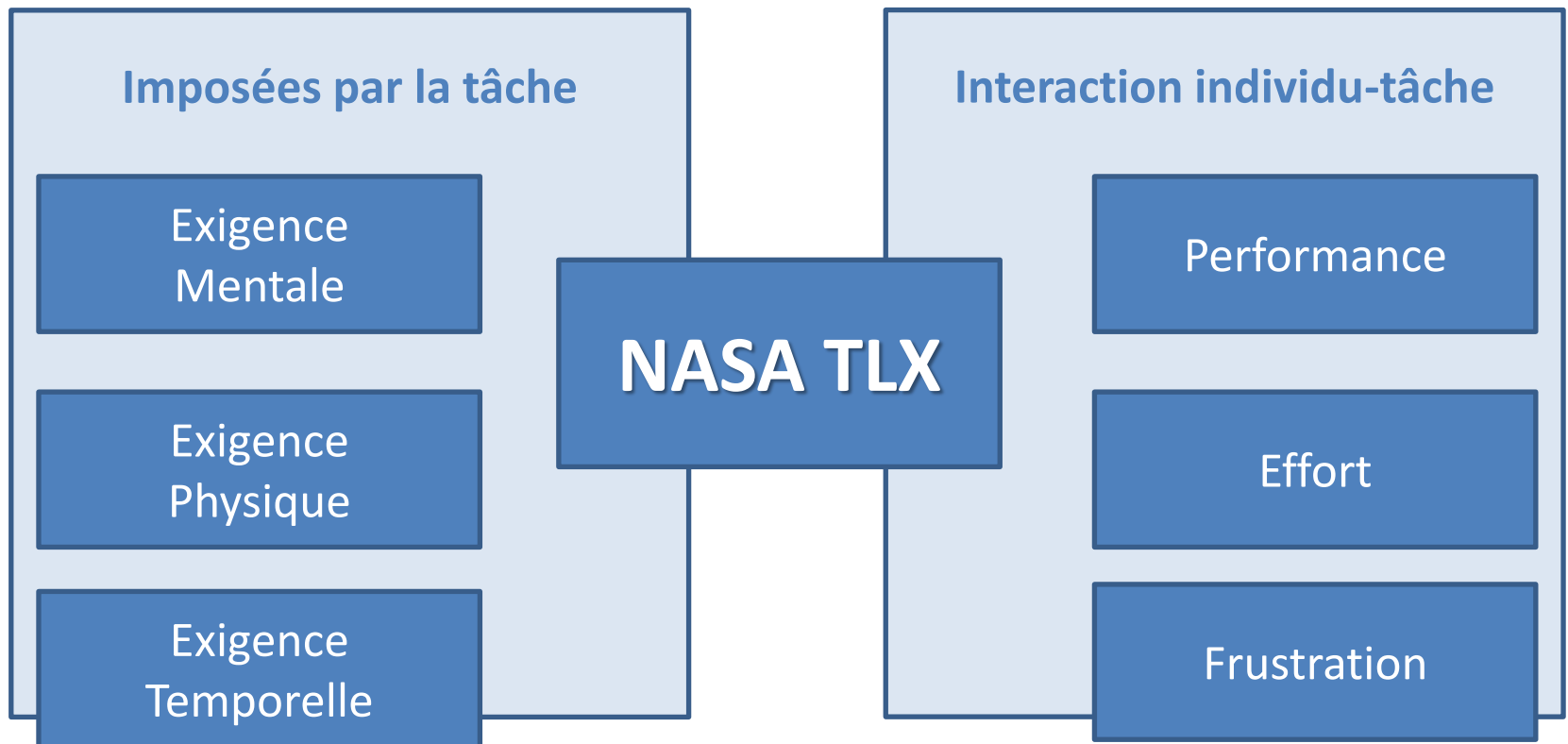
## Confort de réalisation :

1	2	3	4	5
Très inconfortable	Inconfortable	Moyennement confortable	Confortable	Très confortable

# Matériels et Méthodes

---

- NASA-TLX: paramètre multidimensionnel de charge de travail ressentie



<b>Exigence mentale</b>	<b>Jusqu'à quel point les activités mentales et perceptives étaient requises pour faire la tâche ?</b>
Très basse	Très haute
<b>Exigence physique</b>	<b>Jusqu'à quel point les activités physiques étaient requises pour faire la tâche ?</b>
Très basse	Très haute
<b>Exigence temporelle</b>	<b>Jusqu'à quel point avez-vous ressenti la pression du temps due au rythme ou à la vitesse à laquelle la tâche ou les éléments de la tâche arrivent ?</b>
Très basse	Très haute
<b>Performance</b>	<b>Jusqu'à quel point pensez-vous que vous réussissez à atteindre les buts de la tâche tels que définis par l'expérimentateur ou par vous-même ?</b>
Très basse	Très haute
<b>Effort</b>	<b>Jusqu'à quel point avez-vous eu à travailler (mentalement ou physiquement) pour atteindre votre niveau de performance ?</b>
Très basse	Très haute
<b>Frustration</b>	<b>Jusqu'à quel point vous sentiez vous non confiant, découragé, irrité, stressé et ennuyé vs confiant, avec plaisir, content, relaxé, satisfait de vous durant la tâche ?</b>
Très basse	Très haute

# Matériels et Méthodes

Effort	Exigence Temporelle	Exigence Temporelle	Exigence Physique	Performance
OU	OU	OU	OU	OU
Performance	Frustration	Effort	frustration	Frustration
Exigence Physique	Exigence Physique	Exigence Temporelle	Frustration	Performance
OU	OU	OU	OU	OU
Exigence Temporelle	Performance	Exigence Mentale	Effort	Exigence Mentale
Performance	Exigence Mentale	Exigence Mentale	Effort	Frustration
OU	OU	OU	OU	OU
Exigence Temporelle	Effort	Exigence Physique	Exigence Physique	Exigence Mentale



# Résultats

---

- Indices de performance et indices physiologique  
(ensemble des 3 gestes techniques)

Variables	Groupe <i>Ebola</i> n=13	Groupe <i>Standard</i> n=13	<i>p</i>
Taux réussite, <i>n</i> (%)	11 (85%)	13 (100%)	0,48
Temps, <i>sec</i> (IQR)*	289 [236-440]	167 [139-407]	0,53
Fréq. cardiaque, <i>/min</i> (IQR)	102 [95-111]	93 (90-104]	0,057
Inclinaison buste, ° (IQR)	14 [12-15]	7 [6-9]	0,044

\*2 participants exclus dans le groupe Ebola (abandon)

# Résultats

---

- Indices d'ergonomie (intubation orotrachéale)

Intubation orotrachéale	Groupe <i>Ebola</i>	Groupe <i>Standard</i>	<i>p</i>
Temps, sec (IQR)*	34 [30-46]	35 [24-38]	0,36
<b>Stress</b>	4 [3-4]	4 [4-5]	0,018
<b>Facilité</b>	4 [1,8-4]	5 [4-5]	0,01
<b>Confort</b>	3 [1,8-4]	4 [4-5]	0,01

\*1 participant exclu dans le groupe Ebola (abandon)

Stress: 1 stress majeur, 5 aucun stress

Facilité de réalisation du geste: 1 très difficile, 5 très facile

Confort de réalisation du geste: 1 très inconfortable, 5 très confortable

# Résultats

- Indices d'ergonomie (pose de sonde nasogastrique)

Sonde Nasogastrique*	Groupe Ebola	Groupe Standard	<i>p</i>
Temps, sec (IQR)	37 [26-61]	30 [22-40]	0,08
Stress	4 [3-4,5]	4 [4-5]	0,11
Facilité	4 [2,5-4]	4 [4-5]	0,12
<b>Confort</b>	<b>2,5 [1,5-4]</b>	<b>4 [4-5]</b>	<b>0,008</b>

\*1 participant exclu dans le groupe Ebola (abandon)

Stress: 1 stress majeur, 5 aucun stress

Facilité de réalisation du geste: 1 très difficile, 5 très facile

Confort de réalisation du geste: 1 très inconfortable, 5 très confortable

# Résultats

- Indices d'ergonomie (pose de voie veineuse centrale)

Voie Veineuse Centrale	Groupe <i>Ebola</i>	Groupe <i>Standard</i>	<i>p</i>
Temps, sec (IQR) †	199 [123-355]	128 [81-368]	0,79
<b>Stress</b>	<b>3 [2-3,25]</b>	<b>4 [3-5]</b>	<b>0,013</b>
<b>Facilité</b>	<b>2 [1,75-3,25]</b>	<b>4 [2-4,25]</b>	<b>0,13</b>
<b>Confort</b>	<b>1 [1-2]</b>	<b>4 [3-4]</b>	<b>0,003</b>

† 2 participants exclus dans le groupe Ebola (abandon)

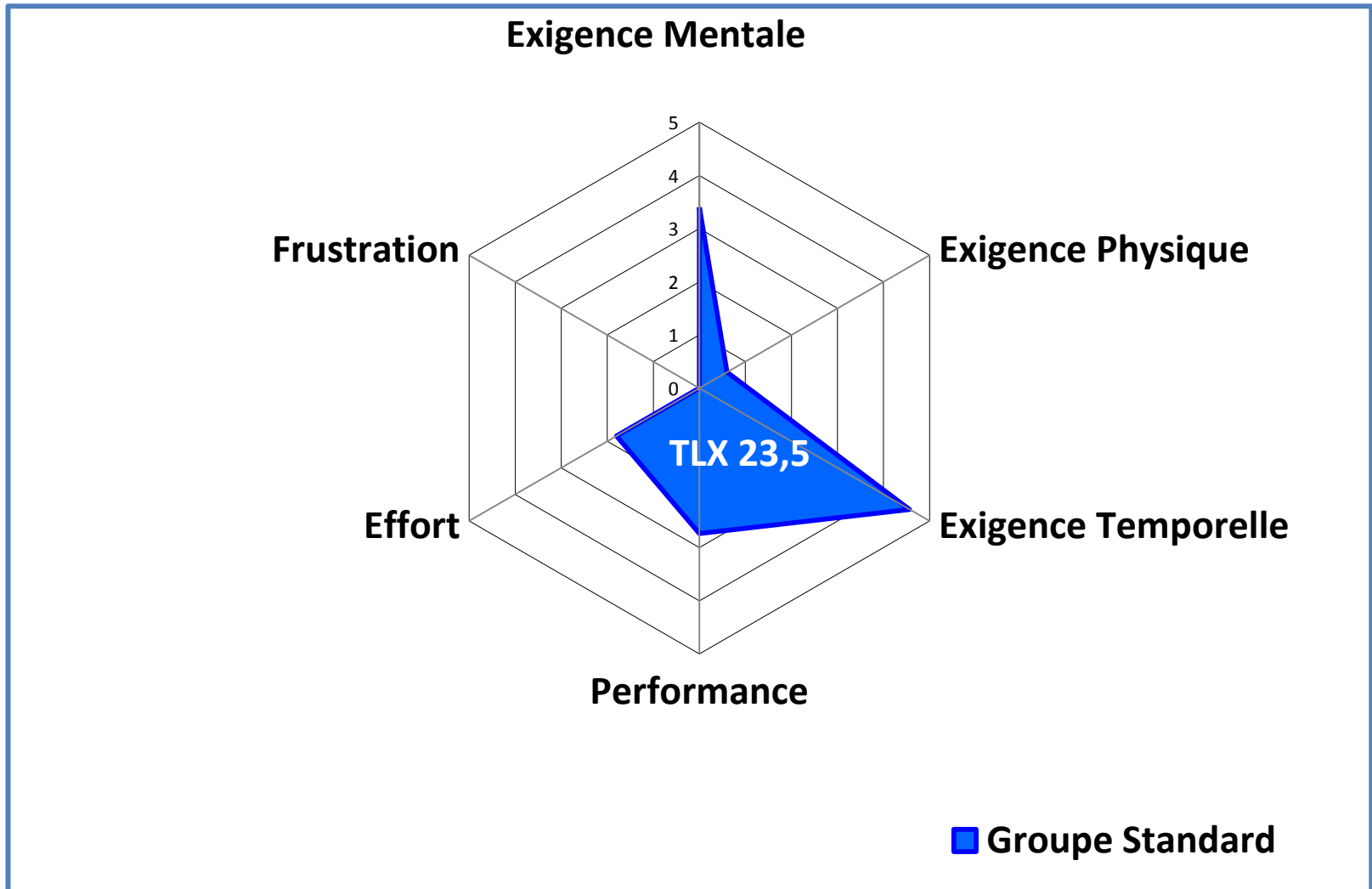
Stress: 1 stress majeur, 5 aucun stress

Facilité de réalisation du geste: 1 très difficile, 5 très facile

Confort de réalisation du geste: 1 très inconfortable, 5 très confortable

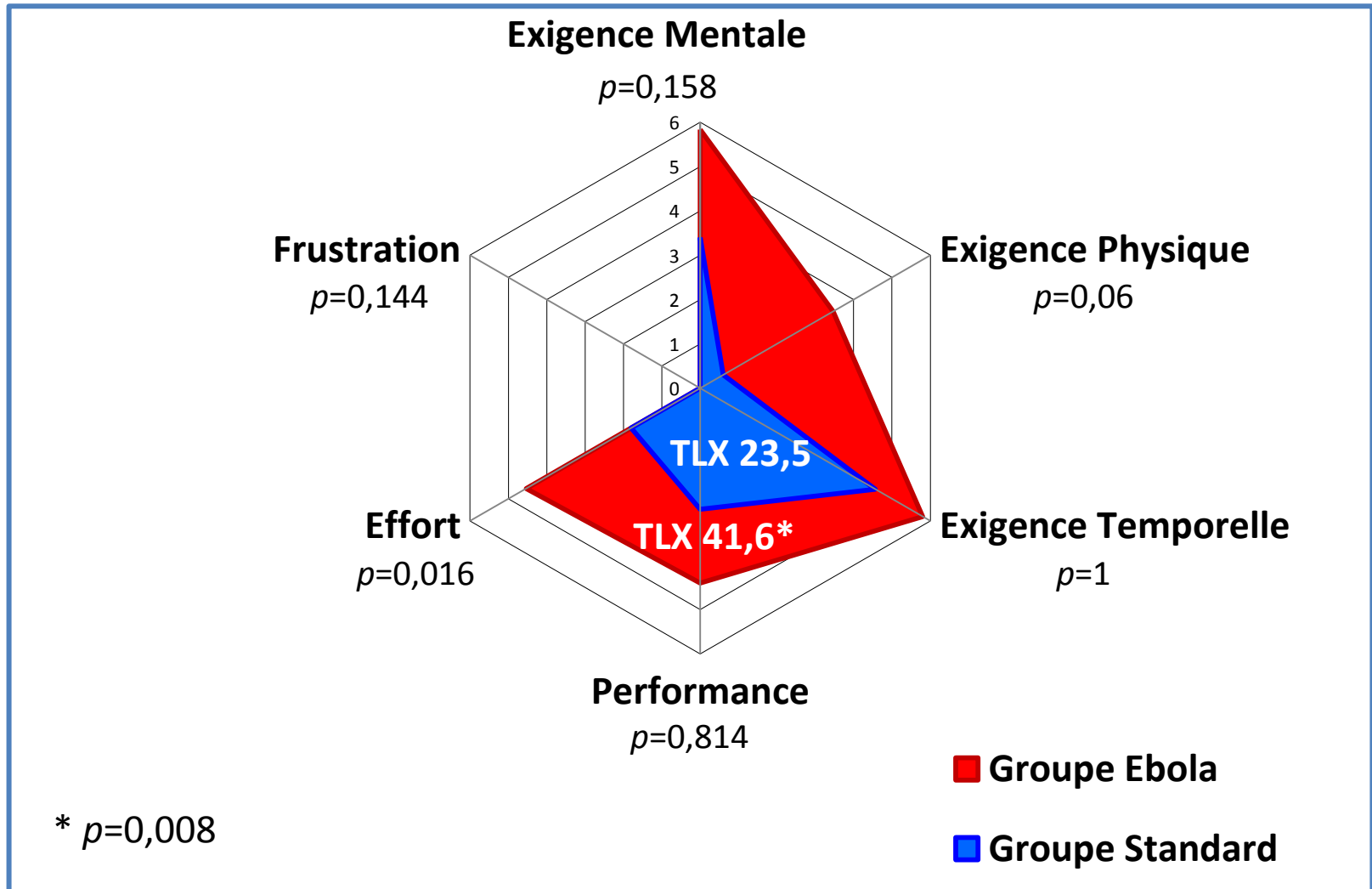
# Résultats

- NASA-TLX: intubation orotrachéale



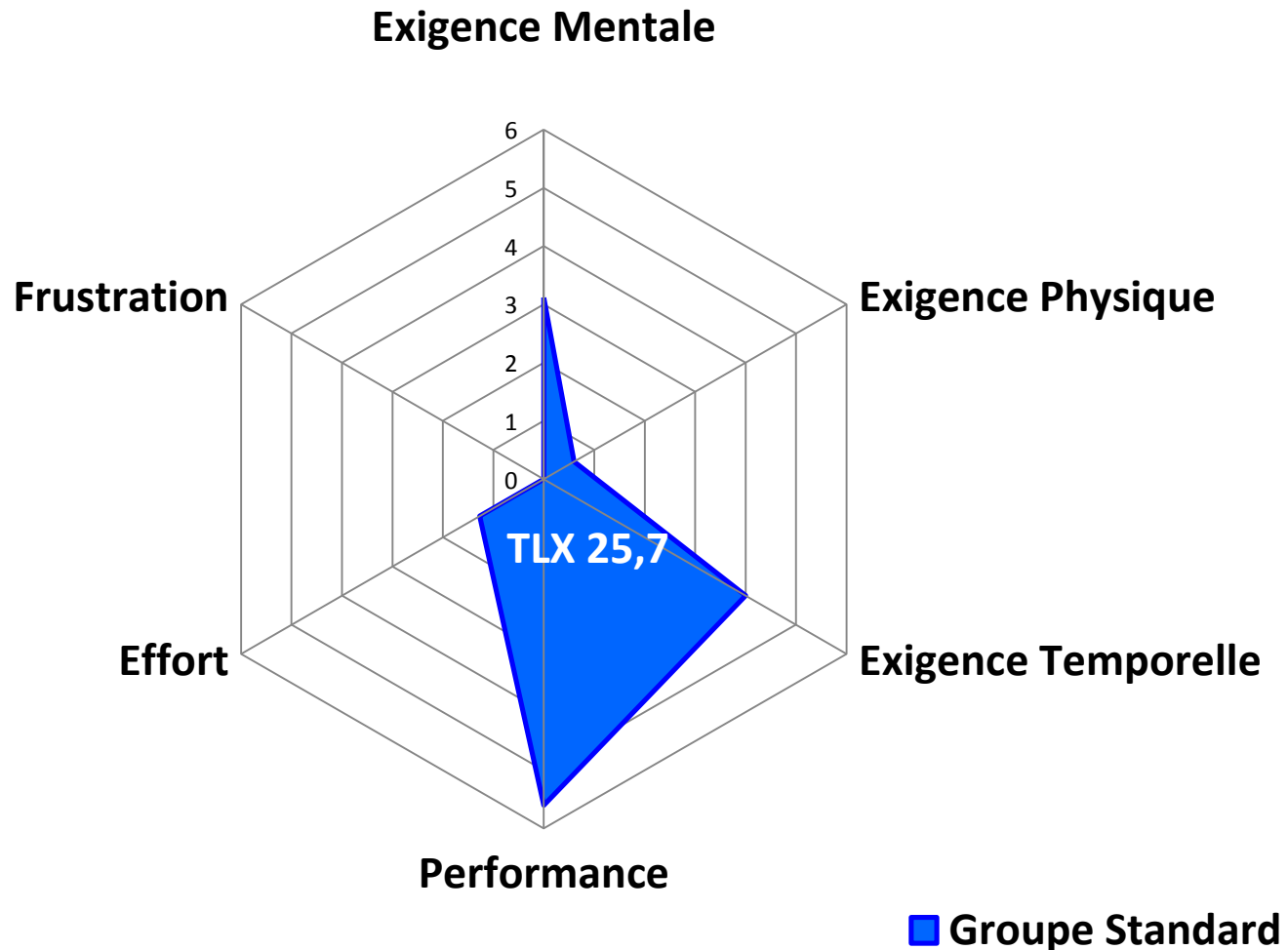
# Résultats

- NASA-TLX: intubation orotrachéale



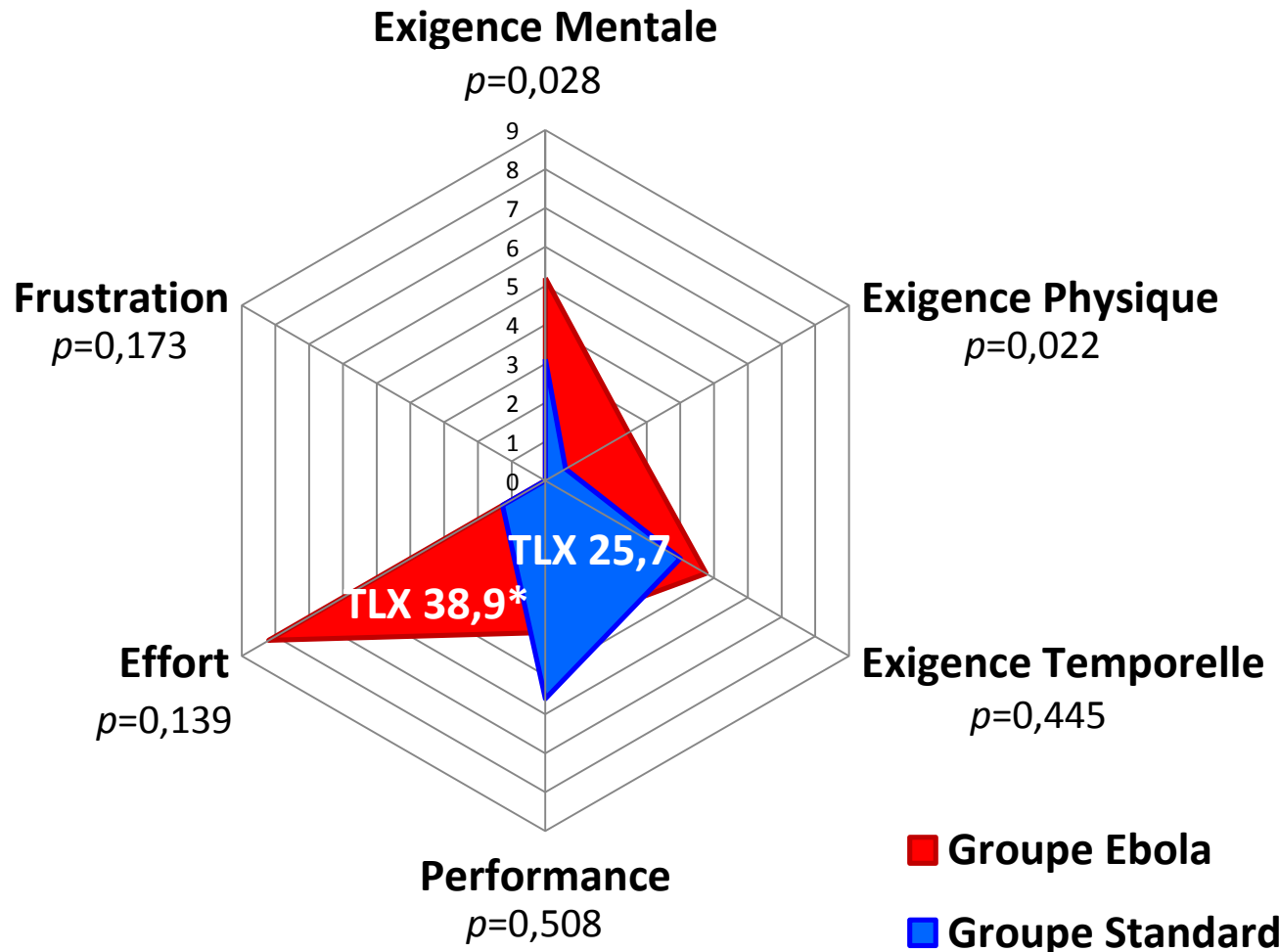
# Résultats

- NASA-TLX: sonde nasogastrique



# Résultats

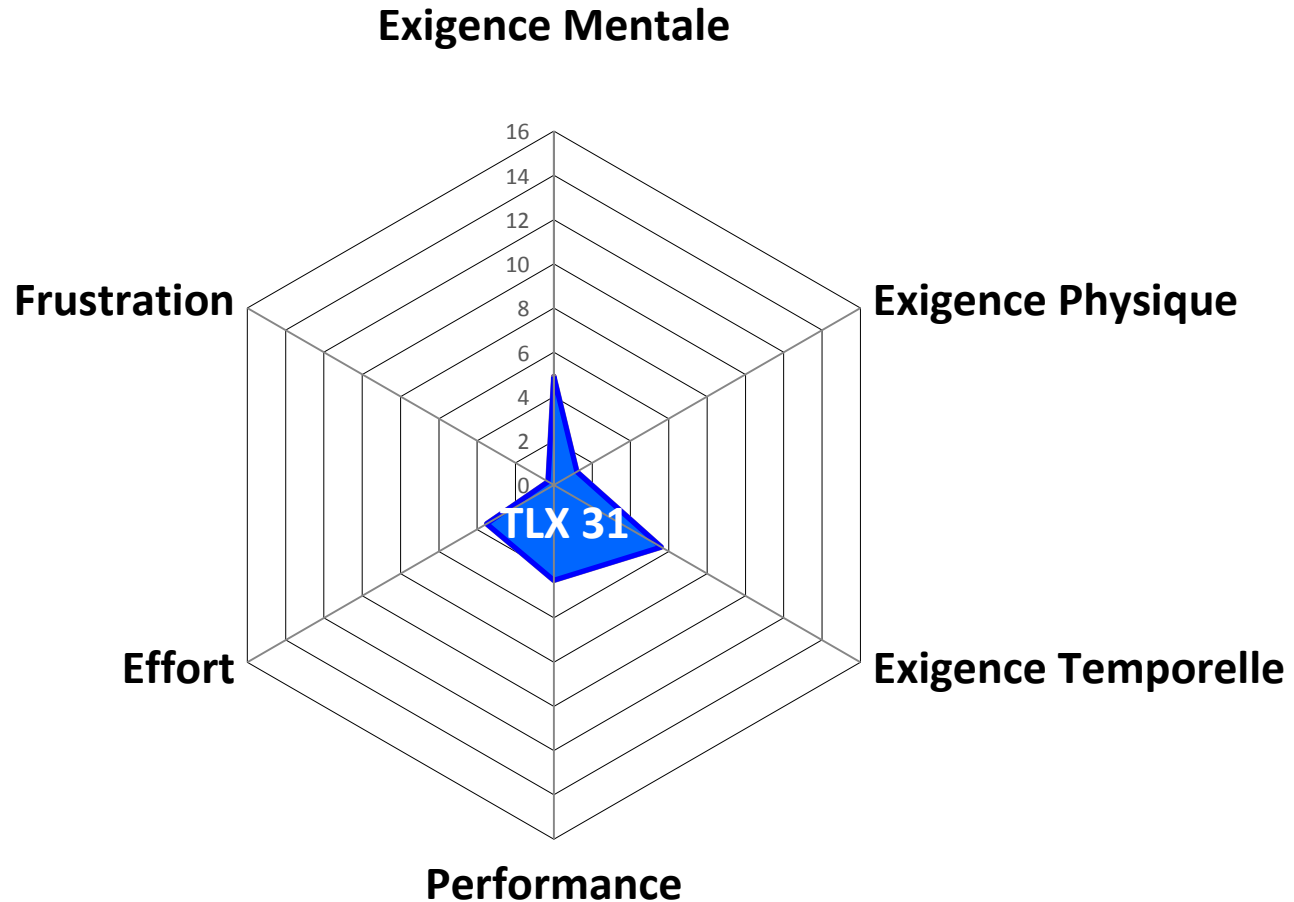
- NASA-TLX: sonde nasogastrique





# Résultats

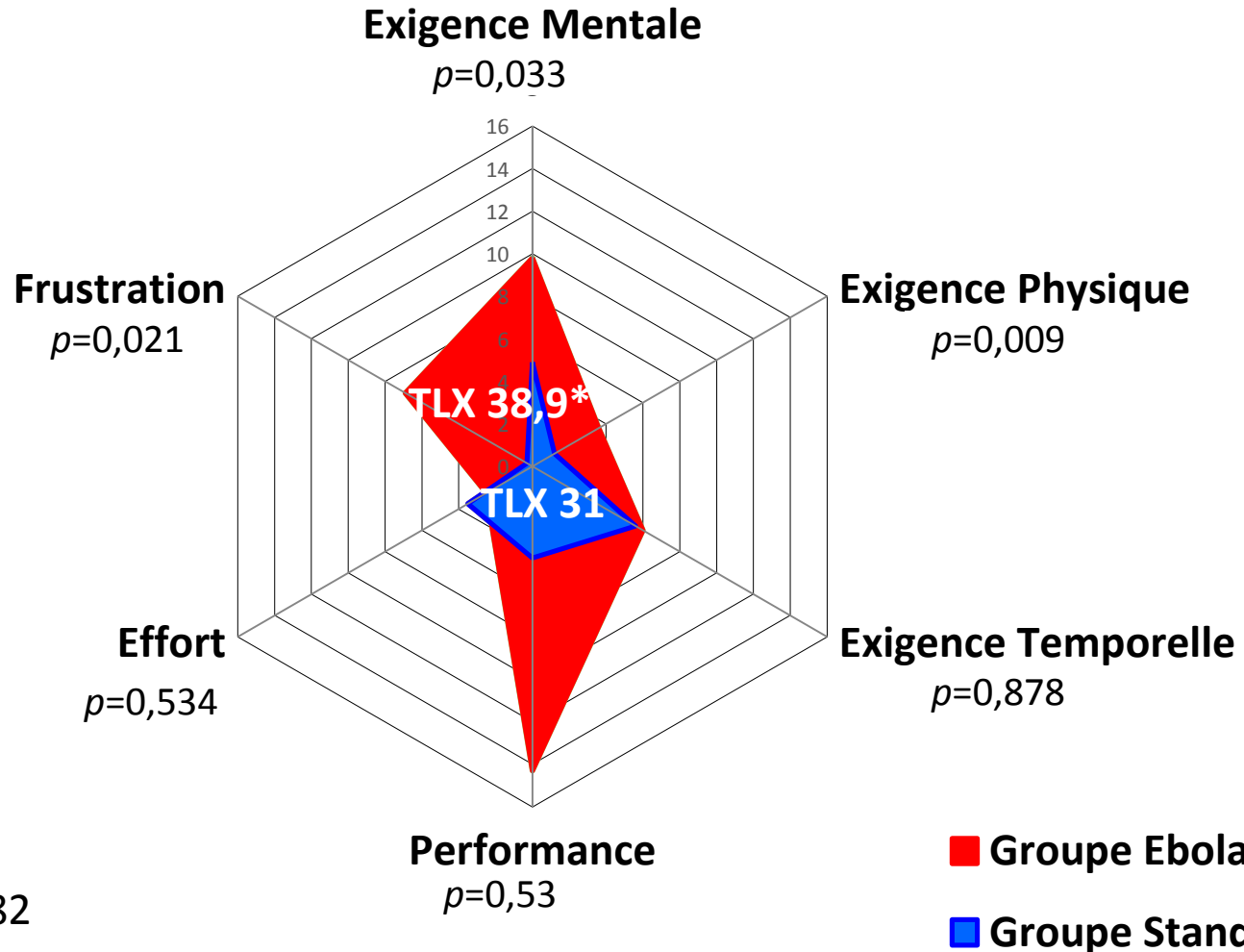
- NASA-TLX: voie veineuse centrale



■ Groupe Standard

# Résultats

- NASA-TLX: voie veineuse centrale



\*  $p=0,182$

# Conclusion

---

- Limite d'effectif et de la simulation

