



Formation de masse à la transfusion sanguine en situation d'exception: apport d'un serious game

Julien Bordes, Sandrine Pons, Sylvain Vico, Ludovic Picard, Philippe Bonfils

CARUM Congrès SFAR 2024
vendredi 20 septembre 2024

Haute intensité

ASSEMBLÉE NATIONALE

XV^e LÉGISLATURE

Compte rendu

Commission
des affaires étrangères

– Audition, à bras clos, du général d'armée François Lecointre,
chef d'état-major des armées

Mercredi
6 novembre 2019
Séance de 16 heures 30

Compte rendu n° 12

SESSION ORDINAIRE DE 2019-2020

Présidence
de Mme Marielle de
Sarnez,
Présidente



« Les types de conflits qui se présentent à nous nous font nous interroger sur la nécessité de reconstruire une armée de guerre. »

Un invariant: le blessé de guerre

- Blasté
- Brûlé
- Choc hémorragique
- 30% des blessés transfusés
- **50% en transfusion massive**



Cap et al J of trauma 2015

La transfusion est toujours nécessaire



Témoignage secouriste Ukrainien France Info 26 mai 2024

1917, Robertson: “So far as my experience goes, there is no comparison between the results of blood transfusion and saline infusion. The effects of blood transfusion are instantaneous and usually lasting; the effects of saline too often transitory -a flash in the pan-followed by greater collapse than before.”

Quand vous transfusez un blessé, [...] il revient à la vie. C'est comme de la magie. Même une personne à qui vous ne donneriez aucune chance de survie peut revenir à elle. Elle ouvre les yeux et se sent tout de suite mieux”

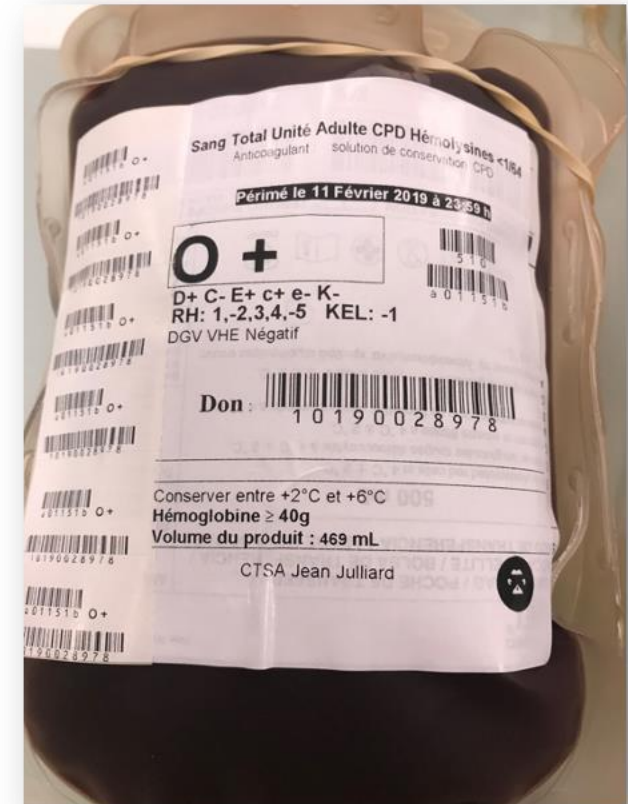
Transfusion à la guerre: des pratiques d'exception

Sang total frais



INSTRUCTION N° 509396/DEF/DCSSA/PC/BMA
relative à la transfusion sanguine en situation d'exception.
Du 7 août 2015

Sang total de groupe 0 déleucocyté



Haute intensité: difficultés de la formation de masse



le 10 avril 1914,
conseils aux chirurgiens à
l'Académie de médecine

«des opérations rares, retardées et pratiquées hors du front pour des blessures de beaucoup les plus fréquentes, dues aux balles de petit calibre, dites humanitaires ».

Les conséquences ont été catastrophiques

« On nous a dit : « faites un badigeonnage de teinture d'iode. Ne touchez pas à la plaie, fermez la au besoin. Emballez et expédiez.

Tout ira bien !

Et tout est allé mal, on a vu apparaître des gangrènes gazeuses et les grandes septicémies». Fiessinger - 1916

Soldats ukrainiens : une note diplomatique européenne questionne le « réalisme » de leur formation dans l'UE

« le réalisme de la formation (qui diffère fortement de la réalité du terrain) est identifié par l'Ukraine comme l'une des lacunes les plus critiques ».

« L'écart entre les conditions de formation et la réalité du champ de bataille devrait être réduit autant que possible »

Rapport SEAE août 2024

Analyse SWOT de la formation en transfusion dans le SSA

S

Strengths
Forces

W

Weaknesses
Faiblesses

O

Opportunities
Opportunités

T

Threats
Menaces

S

Strengths
Forces

- Offre unique de formation
- Contenu homogène et adapté à nos pratiques
- Mise à jour régulière prenant en compte les évolutions techniques et procédurales

W

Weaknesses

Faiblesses

- Formation basée sur des cours académiques
- Peu interactif
- Chronophage (déplacement des formateurs et des formés)

O

Opportunities

Opportunités

- Perspectives de la haute intensité
- Soignants projetés concernés par la transfusion d'exception
- Quelque soit le niveau de prise en charge: role 1, role 2, role 3, role 4

T

Threats

Menaces

- Ratio formateurs/formés en diminution

Formation actuelle: le cours « augmenté »



Formation actuelle: le cours « augmenté »

+



Innovation pédagogique



Utilisation
du
matériel



Mise en situation
Interaction

Formation actuelle: le cours « augmenté »



Innovation pédagogique

Le cou

Pour les formés

1 cours de 4 heures

Une fois par an

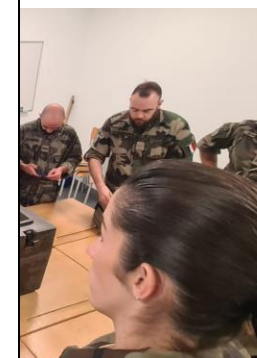
Pour les formateurs

4 cours par an

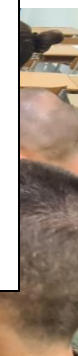
X5 aller-retour

Nombre de formés par an: 120

Public cible: 1000 soignants



Utilisation
du
matériel



Interaction



Intérêt d'un *serious game*?

- « jeu sérieux » = « jeu vidéo à visée pédagogique »
- Outil pédagogique basé sur l'apprentissage expérientiel
- Utilisé pour la formation des professionnels de santé
- En plein essor
- Difficultés: création nécessitant la mise en œuvre de compétences +++



Pulse!



3D-SC1

Apport des *serious game*



Nurse Education in Practice
Volume 80, October 2024, 104102



The effectiveness of serious games on undergraduate nursing students' knowledge and skills: A systematic review and meta-analysis

Liang Wang^{a b}✉, Qin Zhao^{a b}✉, Lei Dong^b✉, Hongyu Zhao^c✉, Lizhi Qin^d✉, Tingting Deng^d✉, Hui Huang^c✉, Miaoya Li^b✉, Xiaoxia Wu^c✉, Jia Liu^a✉

- significant improvements **in knowledge** ($P < 0.001$)
- significant improvements **in skills** ($P < 0.01$)
- significant improvements in **technical skills** ($P < 0.001$).

Une innovation pédagogique: projet VORTEX

- **Début du projet 2020**
- Projet d'innovation du SSA soutenu par **l'Agence Innovation Défense**
- **Réseau de partenaires**
 - HIA Sainte-Anne: experts métiers
 - Institut méditerranéen des sciences de l'information et de la communication: experts en sciences cognitives
 - Société Manzalab®: experts techniques



**AGENCE
INNOVATION
DÉFENSE**



manzalab
SERIOUS GAME





Service de santé
des armées



**Démarrer le
scénario**

Mini Jeu PSL

Mini Jeu CULM





VOUS INCARNEZ :

Major PICARD Sylvie
IADE

28/04/23

10:00



0 Point

The man is standing in a laboratory. Behind him is a whiteboard with four quadrants of data. To his left is a large piece of medical equipment with a 'WEINMANN' logo. To his right are stacks of red boxes. The whiteboard contains the following text:

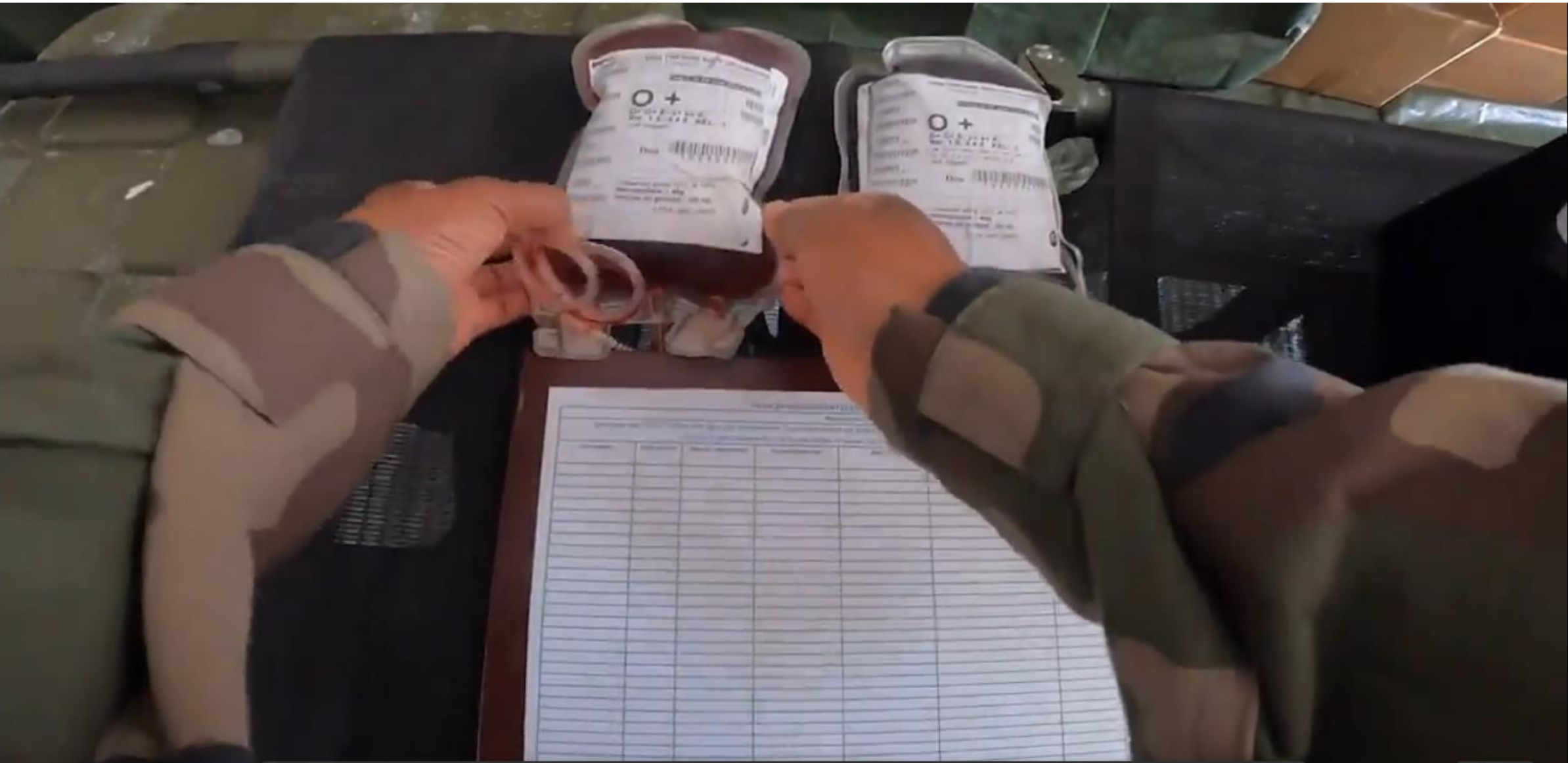
CGR A+	CGR O+
Péréemption:	Péréemption:
01/05/2023 2	02/05/2023 2
04/05/2023 3	05/05/2023 4
07/05/2023 2	07/05/2023 3
10/05/2023 1	

CGR A-	CGR O-
Péréemption:	Péréemption:
04/05/2023 2	02/05/2023 1
	08/05/2023 2



Major PICARD : Ok Bruno, on est livré la semaine prochaine, j'ai vérifié ce matin il nous reste 10 Concentrés de Globules Rouges, 5 de groupe A et 5 de groupe O, 12 Plasmas LYophilisés et 2 poches de Sang Total O Déleucocyté.





00:06/08:40





VOUS INCARNEZ :

Major PICARD Sylvie
IADE

28/04/2023

21:00



1000 Points



Narrateur : Premièrement...

Cas d'usage identifiés

- Formation initiale: EXOSAN
- Formation continue: Stage ARCS
- Formation continue: CAARMEX
- Disponible online sur Gedissa
 - Un PC
 - Un réseau internet



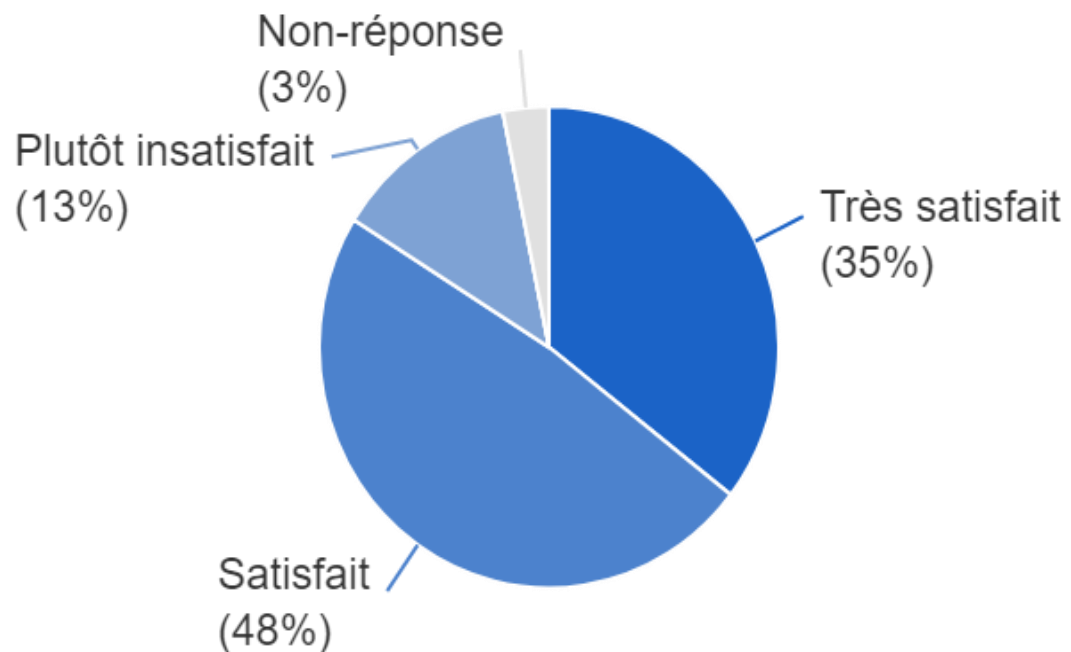
RETEX Utilisateurs

Quel est votre niveau de satisfaction générale concernant le serious game VORTEX ?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Modalité la plus citée : Satisfait (48%)



$p\text{-value} = < 0,01$; $\text{Khi}2 = 27,5$; $\text{ddl} = 4$. Très significatif.

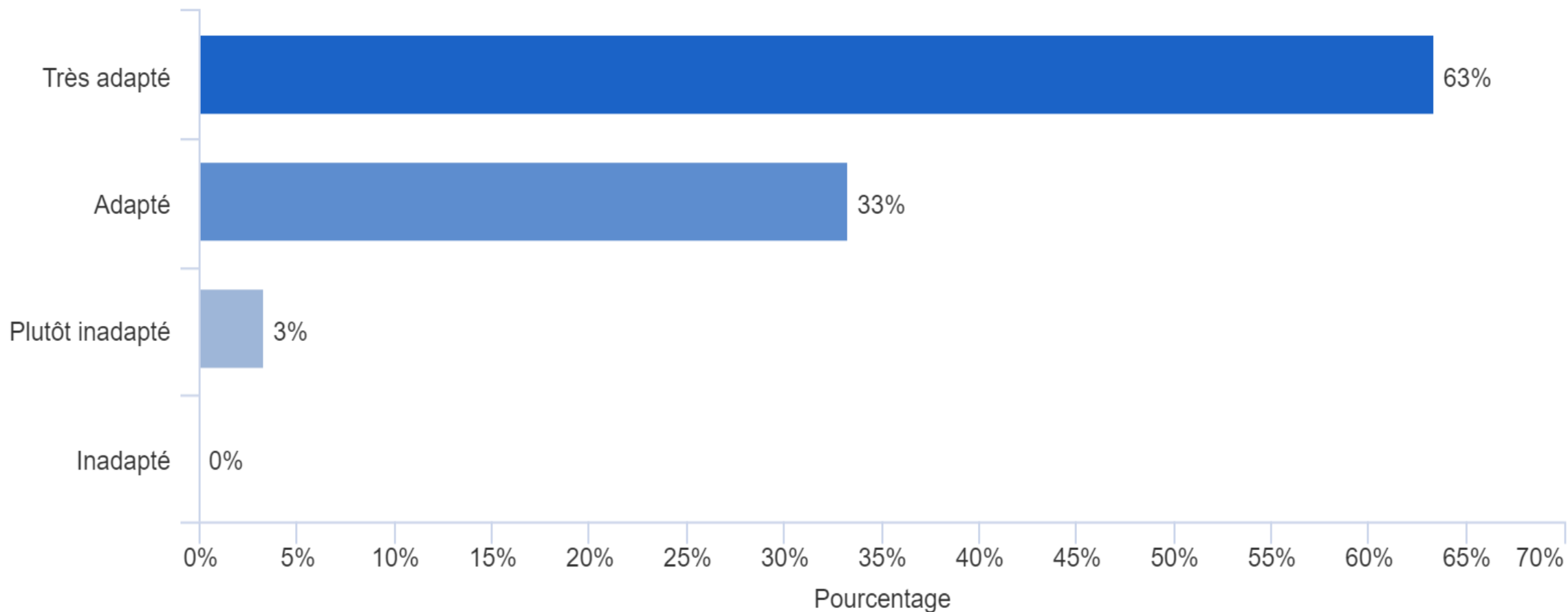
VORTEX vous semble-t-il adapté aux enjeux de formation liés à la collecte de sang total d'exception ?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Non-réponse(s) : 1

Modalité la plus citée : Très adapté (63%)



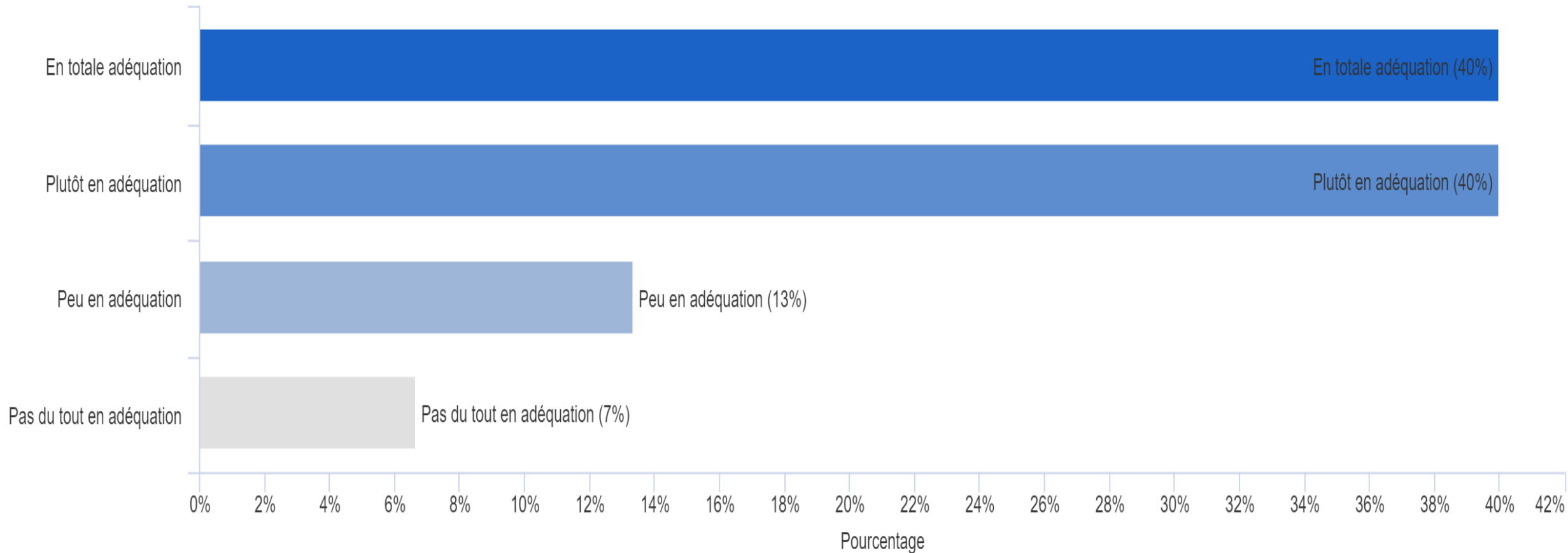
p -value = < 0,01 ; $\chi^2 = 31,6$; $ddl = 3$. Très significatif.

VORTEX vous semble-t-il en adéquation avec votre profession et fonction?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Modalité la plus citée : En totale adéquation (40%)



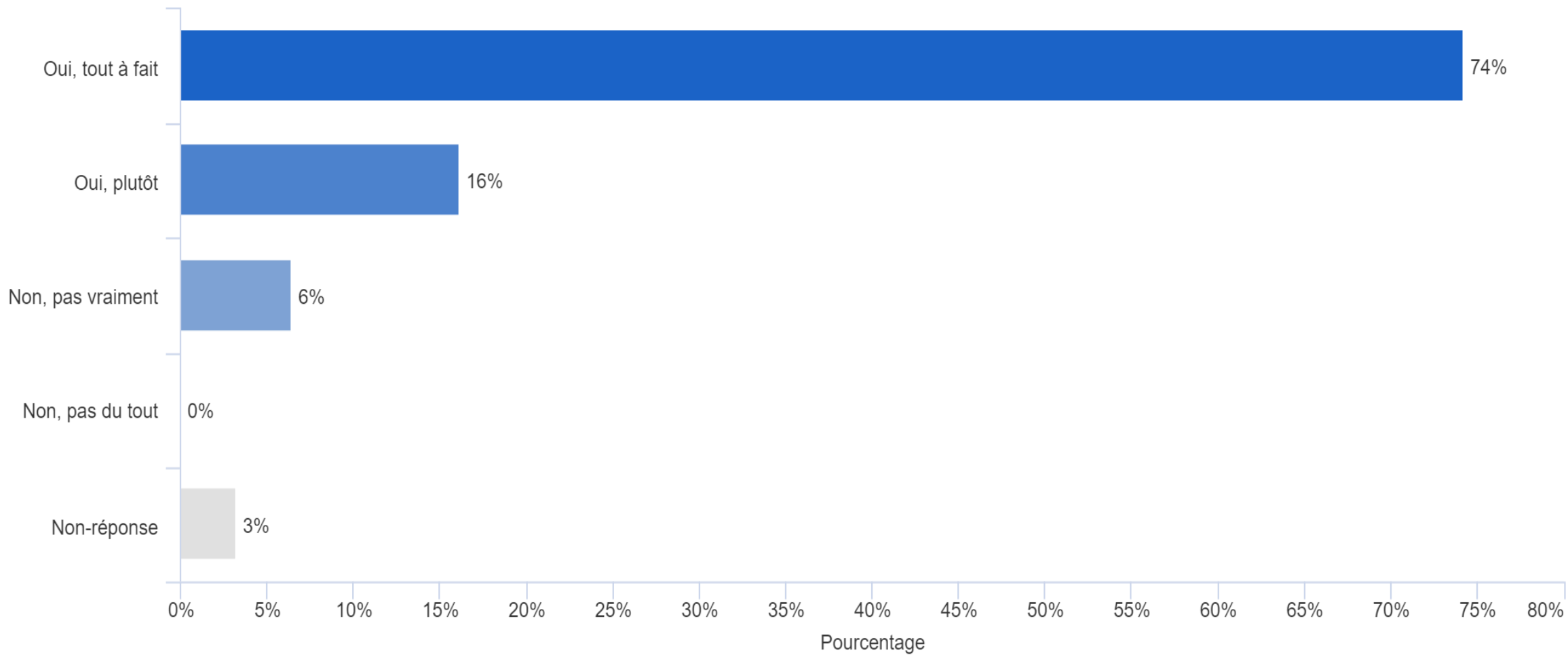
p-value = 0,0 ; Khi2 = 11,1 ; ddl = 3. Significatif.

Seriez-vous prêt à recommander l'utilisation du serious game Vortex à vos collègues ?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Modalité la plus citée : Oui, tout à fait (74%)



$p\text{-value} = < 0,01$; $\text{Khi}2 = 59,2$; $\text{ddl} = 4$. Très significatif.

Que pensez-vous plus généralement de ce type de moyens de formation de ce type ?

Rechercher...



“
Très didactique, et vient compléter les formations à l'oral.
Gros avantage : peut être fait en distanciel et en dehors des horaires de service. ”

“
Intéressant à développer, à réaliser de manière distance des différents topos/cours dispensés pour vérifier ses connaissances ”

“
cf réponse précédente ”

“
Utile et immersif ”

“
Plutôt très bon avec l'évolution generationnelle vis à vis du multimédia.
En revanche ne doit pas remplacer une formation initiale humaine en presentiel ”

“
Très intéressant !! ”

“
Permet de s'immerger dans le milieu dans n'importe quel endroit, de réviser avec la visualisation du matériel ”

“
Ludique, accessible et donc intéressant ”

“
Culm ”

“
Je trouve que c'est une bonne méthode si c'est utilisé de manière complémentaire aux formations présentiels ”

“
Très interressant ”

“
Parfait ”

“
Utile ”

“
Excellent ”

Que pensez-vous plus généralement de ce type de moyens de formation de ce type ?

Rechercher...



“
Très didactique, et vient compléter les formations à l'oral.
Gros avantage : peut être fait en distanciel et en dehors des horaires de service. ”

“
Intéressant à développer, à réaliser de manière distance des différents topos/cours dispensés pour vérifier ses connaissances ”

“
cf réponse précédente ”

“
Utile et immersif ”

“
Plutôt très bon avec l'évolution generationnelle vis à vis du multimédia.
En revanche ne doit pas remplacer une formation initiale humaine en presentiel ”

“
Très intéressant !! ”

“
Permet de s'immerger dans le milieu dans n'importe quel endroit, de réviser avec la visualisation du matériel ”

“
Ludique, accessible et donc intéressant ”

“
Culm ”

“
Je trouve que c'est une bonne méthode si c'est utilisé de manière complémentaire aux formations présentiels ”

“
Très interressant ”

“
Parfait ”

“
Utile ”

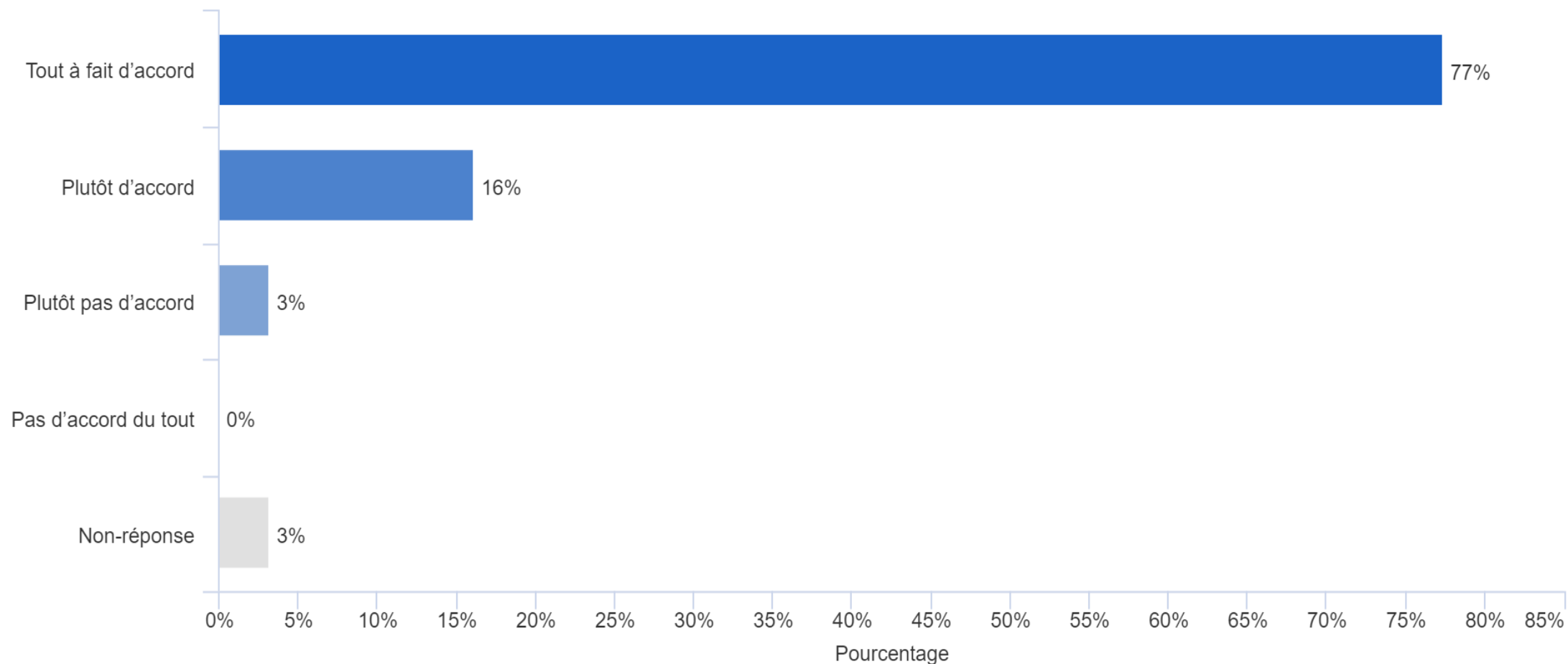
“
Excellent ”

VORTEX pourrait-il être un bon complément à la formation en présentiel ?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Modalité la plus citée : Tout à fait d'accord (77%)



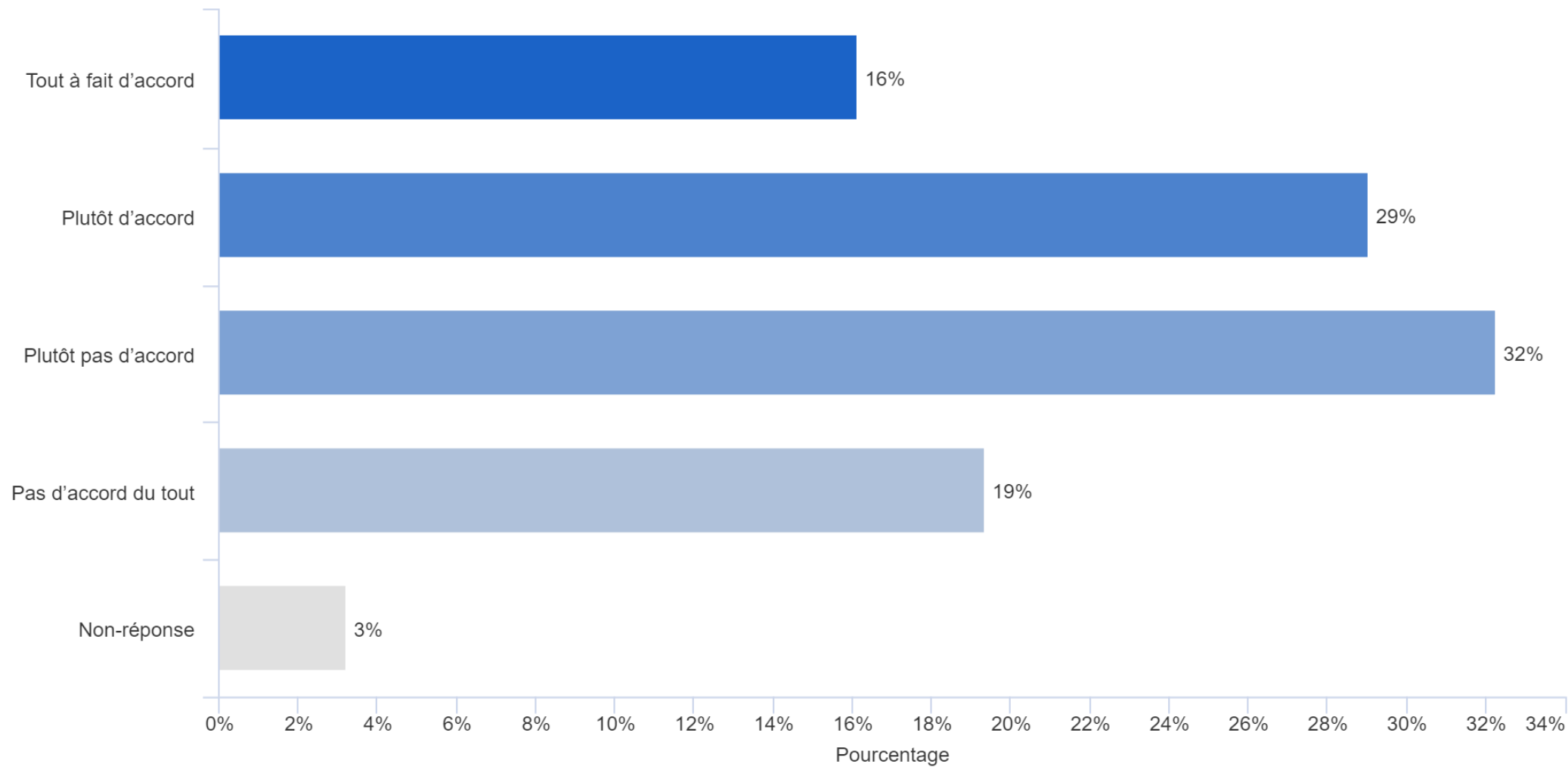
p -value = < 0,01 ; $\chi^2 = 66,3$; ddl = 4. Très significatif.

VORTEX pourrait-il être une bonne alternative à la formation en présentiel ?

Réponses effectives : 30

Taux de réponse : 97%

Modalité la plus citée : Plutôt pas d'accord (32%)



p -value = 0,1 ; $\text{Khi}^2 = 8,2$; $\text{ddl} = 4$. Peu significatif.

Le serious game: un complément plus qu'une alternative

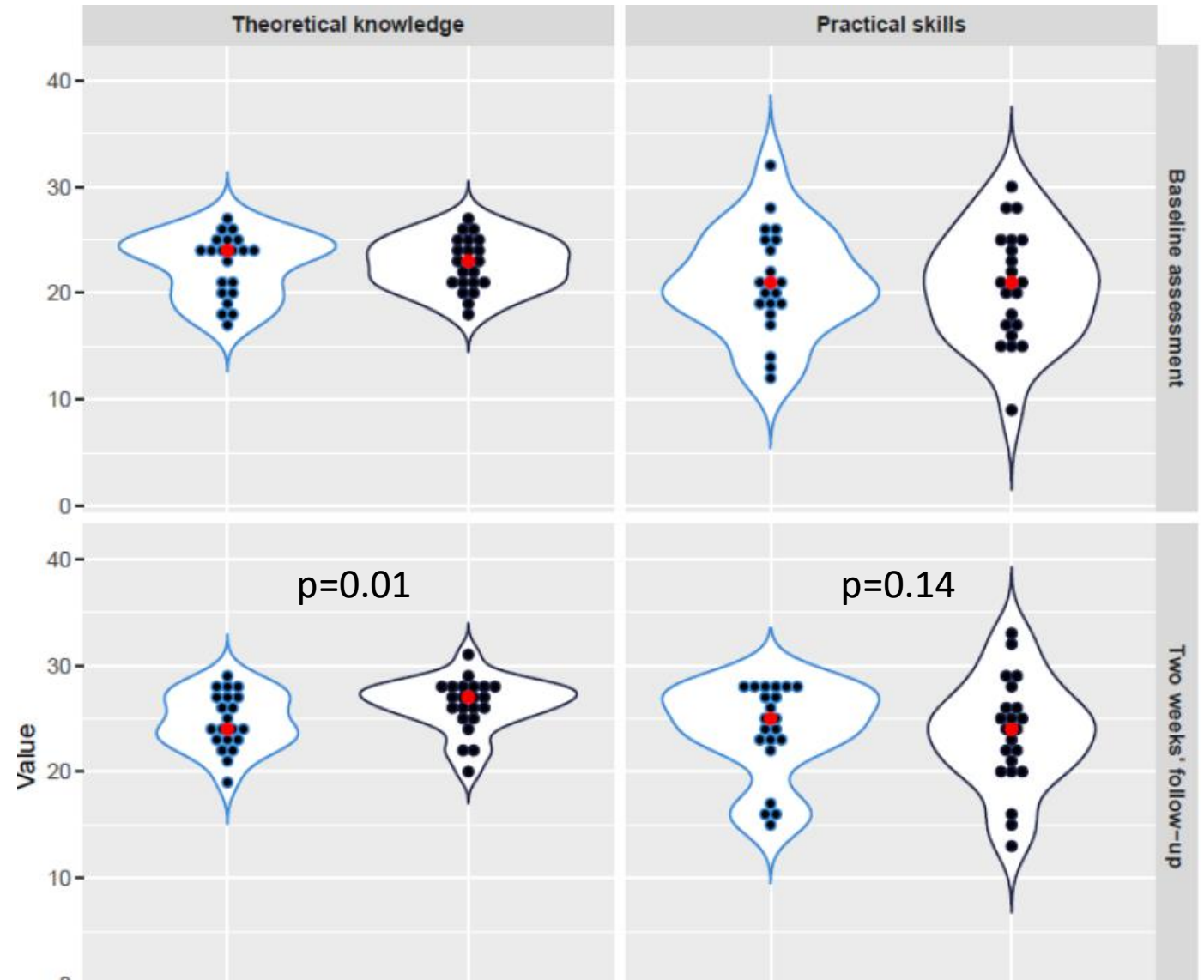
Published on 5.4.2024 in Vol 12 (2024)

Preprints (earlier versions) of this paper are available at <https://preprints.jmir.org/preprint/56037>, first published January 03, 2024.

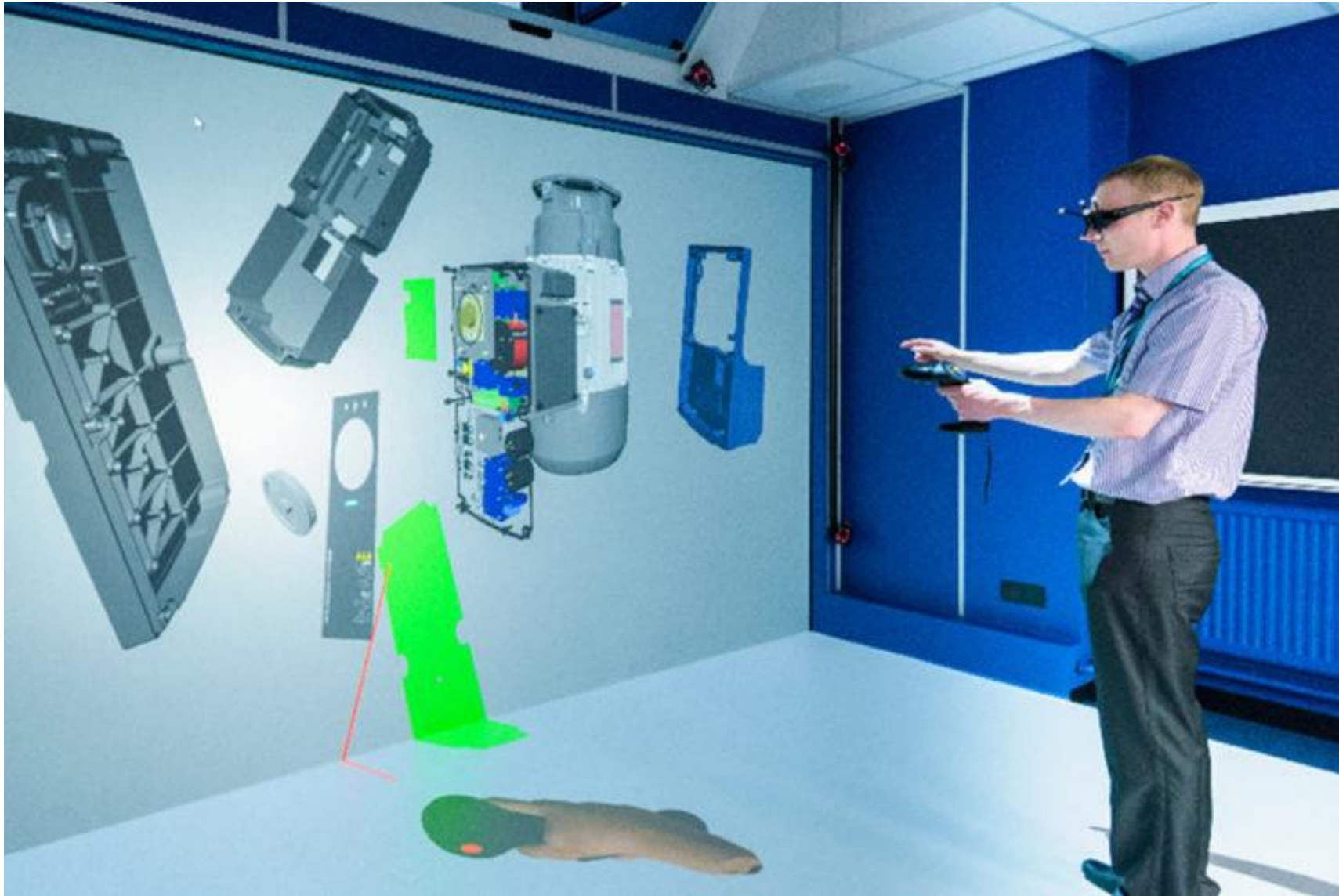


Effects of a Serious Smartphone Game on Nursing Students' Theoretical Knowledge and Practical Skills in Adult Basic Life Support: Randomized Wait List-Controlled Trial

Nino Fijačko^{1,2}; Ruth Masterson Creber³; Špela Metličar^{1,4}; Matej Strnad^{2,5,6}; Robert Greif^{7,8,9}; Gregor Stiglic^{1,10}; Pavel Skok²



Perspectives: technologies immersives



Perspectives VORTEX



2020 Idée, besoin

2020

2021

2022

2023

2024

?

Interface
immersive

Conclusion

- Formation à la transfusion: sujet majeur
- La masse à former est un sujet de la haute intensité
- Le serious game est un apport intéressant mais des questions encore en suspens
- Attention: projet de type *serious game* à « dérisquer » +++
- **Bientôt disponible: VORTEX en ligne**

Merci de votre attention!



julien.bordes@intradef.gouv.fr
bordes.julien@neuf.fr