

Enseigner par le jeu ! Les serious games

Ou retour d'expérience du « BacteriaGame »

Mathilde Lescat



Déclaration d'intérêt de 2014 à 2023

- Intérêts financiers : NON
- Liens durables ou permanents : NON
- Interventions ponctuelles : NON
- Intérêts indirects : NON

Déclaration de liens d'intérêt avec les industriels de santé en rapport avec le thème de la présentation (loi du 04/03/2002) :

L'orateur ne souhaite pas répondre

- **Intervenant** : Lescat Mathilde
- **Titre** : **Enseigner par le jeu ! Les serious games**

- Consultant ou membre d'un conseil scientifique
- Conférencier ou auteur/rédacteur rémunéré d'articles ou documents
- Prise en charge de frais de voyage, d'hébergement ou d'inscription à des congrès ou autres manifestations
- Investigateur principal d'une recherche ou d'une étude clinique

OUI NON

OUI NON

OUI NON

OUI NON

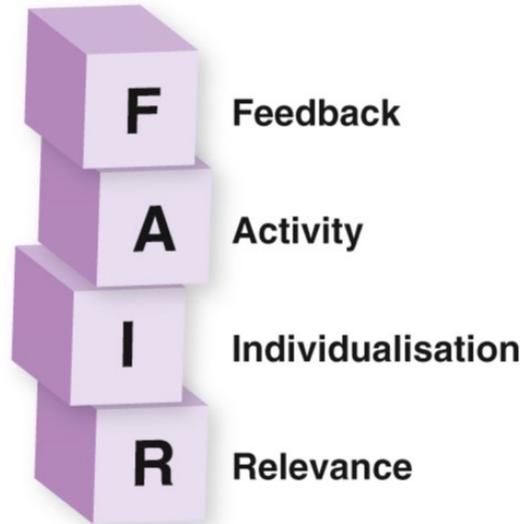
Le contexte



La pédagogie descendante "Humboldtienne"



Le principe « FAIR »: pour un enseignement efficace en pédagogie médicale



- ❖ Classe inversée (Flipped class room)
- ❖ Apprentissage par problème (Problem based learning)
- ❖ Projets par groupe
- ❖ Jeux, jeux de rôle
- ❖ Activités multiples des étudiants (construction de cartes mentales...)



Quelles règles pour construire une activité?

Une des clé de la motivation en contexte éducatif

- Comporte des buts et des consignes claires
- Exige un engagement de la part de l'étudiant
- Se déroule sur une période temps suffisante
- Permet à l'étudiant d'interagir et de collaborer avec les autres
- Est signifiant à ses yeux
- Est contrôlable pour lui



Viau, 2009

Le jeu éducatif dans tout cela? Il présente toute ces caractéristiques

- ❖ défi pour l'étudiant
- ❖ méthode dynamique, informelle et ludique qui améliore la concentration des apprenants sur des sujets difficiles à assimiler (rébarbatif...)
- ❖ complète les stratégies d'apprentissage traditionnelles



Leloup S. 2003.

Ferrière S, Morin-Messabel C. 2012

Rieunier A. 2001

Quels types d'activités/ jeux sérieux dans l'enseignement supérieur

- ❖ « Gamification » :compétition
- ❖ Simulations (étude de cas, simulateur technique, jeux de rôle)
- ❖ Jeux d'entraînement (jeux de cartes,de plateau, plateformes de "serious games ")
- ❖ Escape games

Enseignement médical forte place des simulations (études de cas, jeux de rôle, utilisation de mannequins)



Caraguel V, Guiderdoni-Jourdain K. 2017
Brogère G. 2005
1Verschueren S *et al* 2019

Exemples de jeux sérieux en Microbio/ Maladies infectieuses

Tableau. Principales caractéristiques des jeux éducatifs disponibles en maladies infectieuses et microbiologie.

Nom du jeu	Type de jeu	Public	Objectifs principaux	Durée	Nombre de joueurs minimal	Autonomie	Lien internet pour achat ou accessibilité
BacteriaGame®	Jeu de cartes compétitif	Étudiants médicaux 2 ^e et 3 ^e cycles, personnels de laboratoire	Bases en bactériologie médicale	30 min	3-10	Possible	https://www.sfm-microbiologie.org/boutique/bacteriagame/ et https://www.facebook.com/Bacteria-Game-102747882307241
Krobs® et MyKrobs®	Jeu de cartes compétitif	Grand public, étudiants médicaux 2 ^e et 3 ^e cycles	Modes de transmission des principales maladies infectieuses	30 min	5	Possible	https://krobs.ch/boutique/acheter-le-jeu/ et https://mykrobs.ch/fr/
Septris	Jeu de rôle numérique	Étudiants médicaux 2 ^e et 3 ^e cycles	Prise en charge des sepsis	ND	1	Possible	https://sepbris.stanford.edu/game/SeptrisTitle.html
HemoRoom	Escape game	Étudiants médicaux 3 ^e cycle, personnels de laboratoire	Bases d'analyses médicales en bactériologie	1 h au minimum	1-4	Systématique	https://view.genial.ly/6016bf5bf8a1aa1ce8a5f1df
AntibioGame®	Jeu de rôle numérique	Étudiants de médecine 2 ^e cycle	Antibiothérapie en ville	ND	1	Systématique	En cours de mise à disposition
Dawaa®	Jeu de plateau collaboratif	Étudiants de médecine 2 ^e et 3 ^e cycles	Bases de l'antibiothérapie	1 h	2-10	Non	En cours d'édition
Panier de crobes	Jeu de compétition numérique	Étudiants médicaux 2 ^e cycle	Bases des maladies infectieuses	30 min à 2 h	8	Non initialement	Pour les enseignants et étudiants d'UPC uniquement : https://lebonnumero.fr/panier-de-crobes/

Pause activité! Un-cinq-tous

- ❖ Réflexion en deux groupes (seul : 1 mn- à 5 : 3mn-Tous: 5mn)
 - Quels freins pour créer un jeu?
 - Quels leviers pour créer un jeu?

BacteriaGame, histoire d'une création



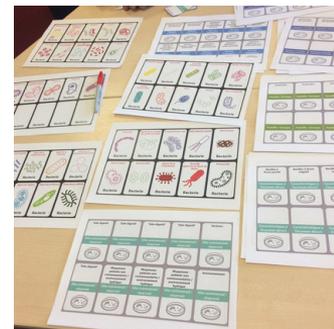
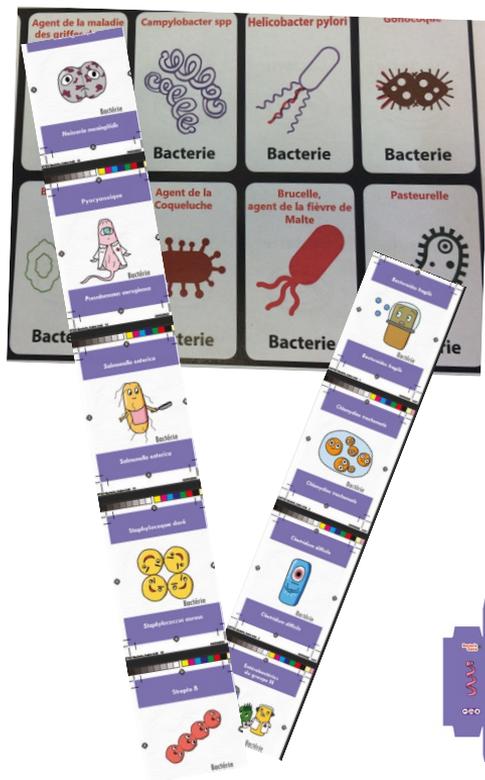
Le processus a pris 5 ans...

8 prototypes ...

Des centaines de cartes ...

De nombreux dessins....

Des sessions de
jeu pour améliorer la mécanique
du jeu



...pour 1 ère edition à la RICAI en décembre 2021

- Jeu de cartes
- Différents publics (3^{ème} année jusqu'à l'internat)
- Objectifs: apprentissage des caractéristiques essentielles de 20 bactéries d'intérêt médical
- En groupe, possible par équipe



Mais aussi des résistances de la part de collègues au début

Je n'ai pas le temps de jouer

Un bon enseignant n'a pas besoin de cela

Vous imaginez !! On ne va quand même pas jouer avec les étudiants pour les attirer!!

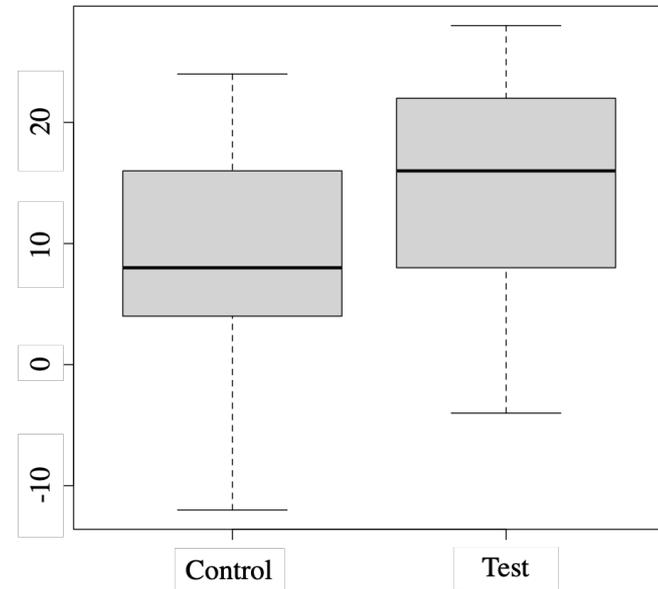
Ce n'est pas sérieux!

Quelle évaluation de l'impact?

**Un impact positif sur
l'acquisition des
connaissances est observé**

Difference des scores entre pre et post tests entre

un groupe control (n=17) ete test (n=18)



La communication.....

Tips and Tools



An Educational Game Evening for Medical Residents: A Proof of Concept to Evaluate the Impact on Learning of the Use of Games

Théo Ghelfenstein-Ferreira,^a Anne-Lise Beaumont,^b Sarah Dellière,^{c,e} Nathan Peiffer-Smadja,^{d,e,f} Nicolas Pineros,^g Etienne Carbonnelle,^{a,e,f,g} Gilbert Greub,^h Salam Abbara,ⁱ Liem Binh Luong Nguyen,^{e,f,j} and Mathilde Lescat^{a,e,f,g}



ÉPISODE PODCAST

Episode 15 | BacteriaGame, Learning Clinical Microbiology Through Play

Microbes and Us



Using gamification to improve engagement and learning outcomes in medical microbiology: The case study of “BacteriaGame” Pineros et al, FEMS Microbial Letters. 2023

So2 E86 - 86: Bacteria Game

Let's Talk Micro by Luis Plaza

This episode features a conversation with the team behind Bacteria Game: Mathilde Lescat, Nicolas Pineros and Katie Teinallon. A good educator is always trying to find ways to improve and reach the students. There is a lot of information in Microbiology, so coming up with ways students can learn the material is very important. Mathilde Le ... [See more](#)

Apr 21 2023



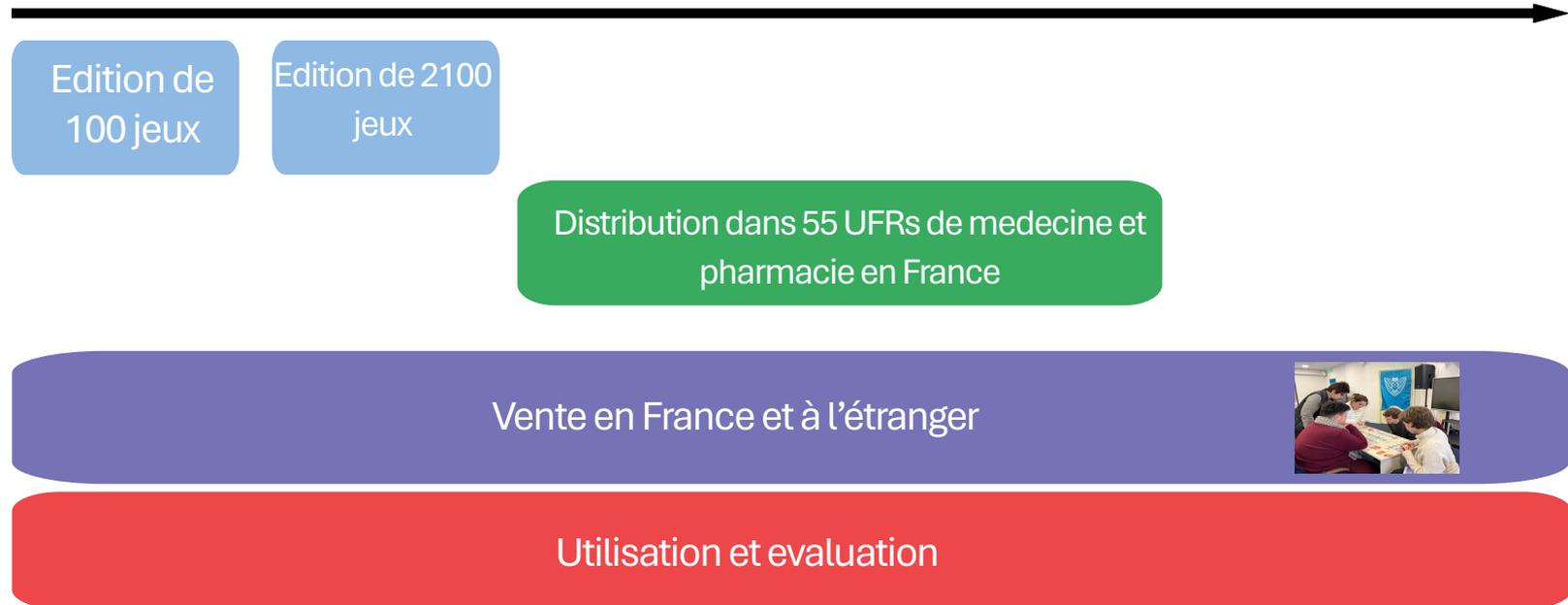
.... clés de la diffusion

Dec 2021

Mai 2022

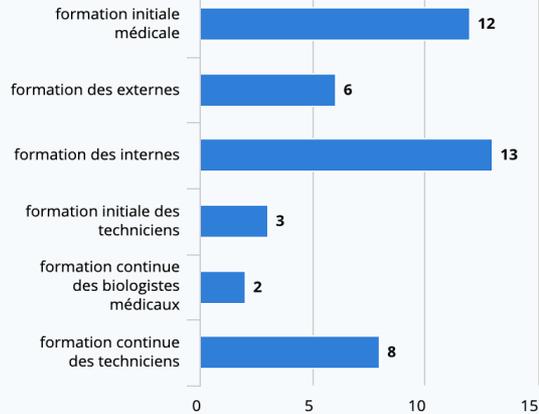
Dec 2022

Aujourd'hui

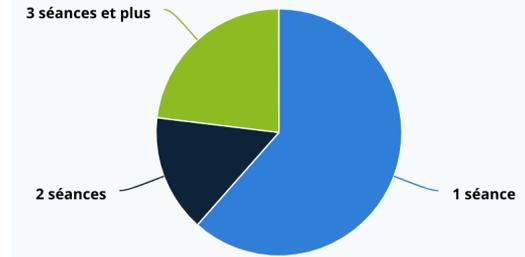
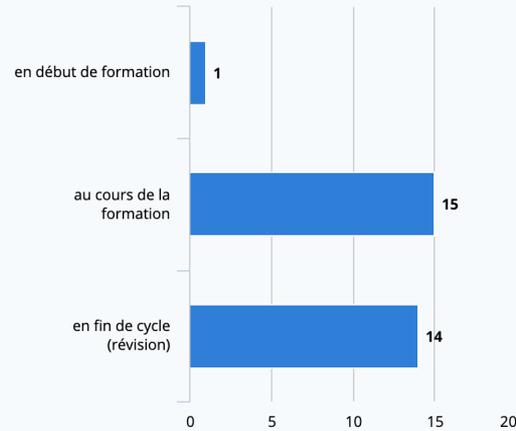


Les dernières évaluations par les formateurs sont très positives

Quel est le public de vos apprenants,

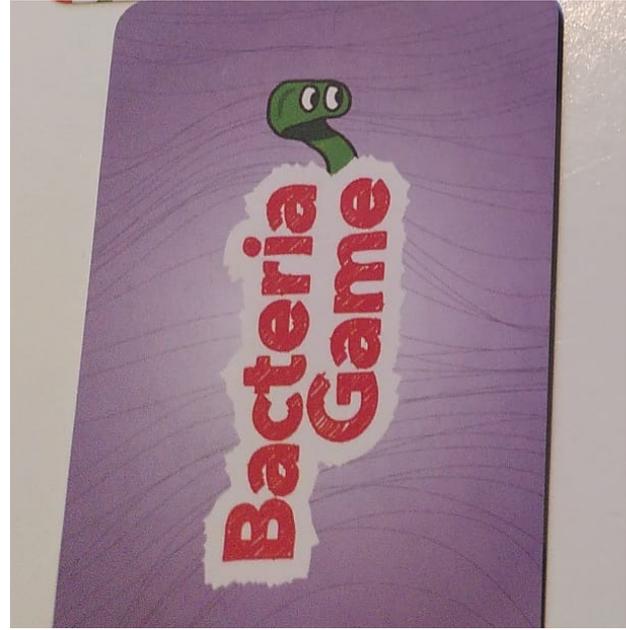
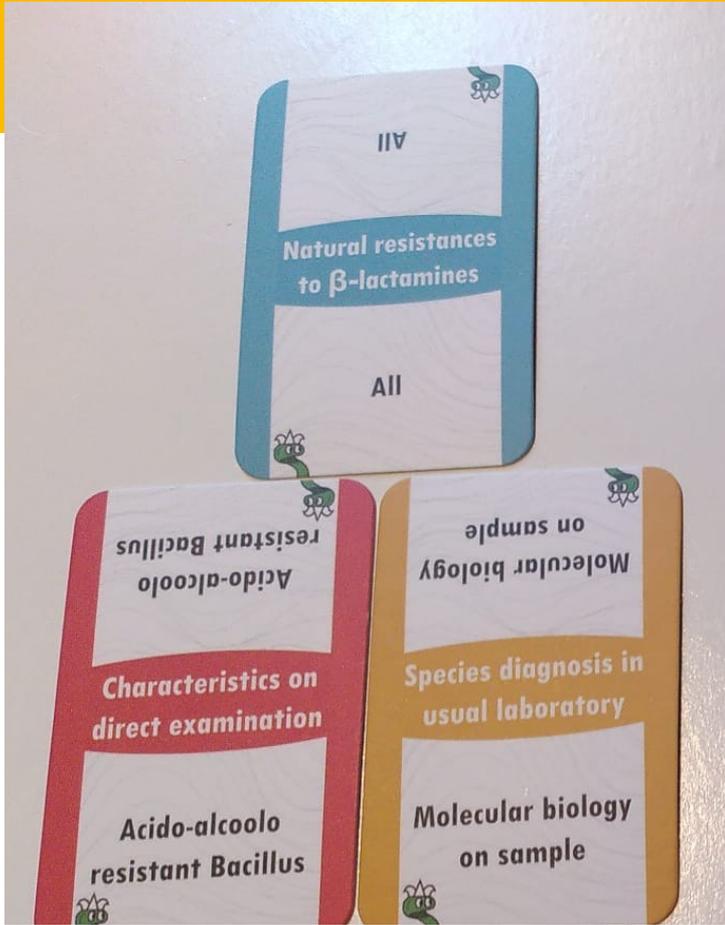


A quel moment utilisez-vous cet outil? (n=32)



Le jeu est vu de manière positive (externes, internes, 1 table+++)

- utilisation fluide
- permettant un changement de posture de l'enseignant (plaisir)
- diversifie les méthodes d'apprentissage
- permettra de fixer les connaissances



All

Natural resistances
to β -lactamines

All

Acido-alcoolo
resistant Bacillus

Characteristics on
direct examination

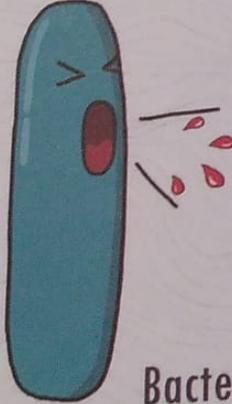
Acido-alcoolo
resistant Bacillus

Molecular biology
on sample

Species diagnosis in
usual laboratory

Molecular biology
on sample

TB agent



Bacteria

Mycobacterium tuberculosis

All

Natural resistances to β -lactamines

All

Gram-positive bacillus

Characteristics on direct examination

Gram-positive bacillus

ESBL

Acquired resistances to β -lactamines

ESBL

Acido-alcoolo resistant Bacillus

Characteristics on direct examination

Acido-alcoolo resistant Bacillus

Molecular biology on sample

Species diagnosis in usual laboratory

Molecular biology on sample

Meninges/CNS

Possible infectious site

Meninges/CNS

Cephalosporines

Natural resistances to β -lactamines

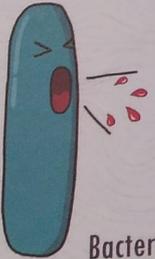
Cephalosporines

Fluoroquinolone

ATB given as first line treatment

Fluoroquinolone

TB agent



Bacteria

Mycobacterium tuberculosis

Bacteria Game

All

Natural resistances to β -lactamines

All

Gram-positive bacillus

Characteristics on direct examination

Gram-positive bacillus

Acido-alkoo resistant Bacillus

Characteristics on direct examination

Acido-alkoo resistant Bacillus

Molecular biology on sample

Species diagnosis in usual laboratory

Molecular biology on sample

Meninges/CNS

Possible infectious site

Meninges/CNS

Cephalosporines

Natural resistances to β -lactamines

Cephalosporines

ESBL

Acquired resistances to β -lactamines

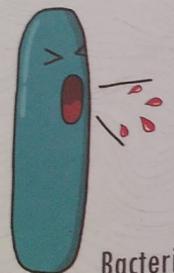
ESBL

Fluoroquinolone

ATB given as first line treatment

Fluoroquinolone

TB agent



Bacteria

Mycobacterium tuberculosis

Listeria monocytogenes



Bacteria

Listeria monocytogenes

Quelles diversifications/perspectives?

- Autres jeux...



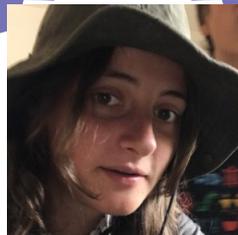
Remerciements

1



1

2



2

3



3

4

Les
collègues du
laboratoire
hospitalier

4

5

Tous les
joueurs



5

Merci pour votre attention!

comment acquérir
"BacteriaGame" ?



@bacteriagamer

A graphic element consisting of overlapping, jagged-edged shapes in purple, red, and white, resembling a stylized star or burst, is located in the lower right quadrant of the slide.

mathilde.lescat@gmail.com

Comment mesurer l'impact de l'utilisation de ces outils sur les connaissances?

JAC Antimicrob Resist
<https://doi.org/10.1093/jacamr/dlad130>

**JAC-
Antimicrobial
Resistance**

Gamification as an educational tool to address antimicrobial resistance: a systematic review

Avis A. Nowbuth ^{1,2*}, Akwi W. Asombang^{2,3}, Khuder Alaboud^{4,5}, Célia Souque^{6,7}, Butros M. Dahu^{4,5}, Kyrntania Pather⁸, Monica M. Mwanza², Sameen Lotfi² and Vikram S. Parmar¹

¹Department of Neuromedicine and Movement Sciences, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Trondheim, Norway; ²Department of Research, Pan-African Organization for Health Education and Research (POHER), Manchester, MO, USA; ³Division of Gastroenterology, Massachusetts General Hospital (MGH), Harvard Medical School, Boston, MA, USA; ⁴Institute for Data Science and Informatics, University of Missouri, Columbia, MO, USA; ⁵Department of Health Management and Informatics, University of Missouri, Columbia, MO, USA; ⁶Department of Biomedical Informatics, Harvard Medical School, Boston, MA, USA; ⁷Laboratory of Systems Pharmacology, Harvard Medical School, Boston, MA 02115, USA; ⁸Department of Family Medicine and Primary Care, University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa

*Corresponding author. E-mail: anya.a.nowbuth@ntnu.no
 [@AnyaNowbuth](https://twitter.com/AnyaNowbuth), [@AkwiAsombangMD](https://twitter.com/AkwiAsombangMD), [@POHER_NGO](https://twitter.com/POHER_NGO), [@NTNUhelse](https://twitter.com/NTNUhelse)

Received 2 October 2023; accepted 22 November 2023

Quelle expérience de BacteriaGame?

	1	2	3	4	5
Les règles sont claires et satisfaisantes	0	5	4	7	10
Le déroulement du jeu est fluide	0	1	7	11	7
Je ressens du plaisir en encadrant les séances	0	0	0	9	16
Je trouve les séances longues	14	4	2	4	1
J'apprécie ma position d'accompagnant dans ces sessions	0	1	1	11	12
J'observe un changement dans mes relations avec les apprenants grâce à ces séances	0	0	4	14	7
Je pense que les apprenants vont mieux fixer leurs connaissances grâce à ce jeu	0	1	5	12	8
Je pense que le jeu est bien adapté à la formation dans laquelle je l'utilise	0	5	8	6	7
Je pense que BacteriaGame apporte un complément à mes autres enseignements en diversifiant les supports d'apprentissage	0	0	3	12	10
Je pense que BacteriaGame apporte un complément à mes autres enseignements en tant que support de révisions ou entraînement à l'évaluation	1	1	2	11	10