



Disponible en ligne sur
ScienceDirect
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France
EM|consulte
www.em-consulte.com

REVUE FRANÇAISE
D'**Allergologie**

Revue française d'allergologie 59 (2019) 169–171

Prise en charge de l'enfant allergique à l'heure des nouvelles technologies. Pour l'éducation thérapeutique : les jeux vidéo sérieux

Managing allergic children in the age of new technologies: Serious video games for patient education

D. Drummond^{a,*,b}

^a Service de pneumologie et allergologie pédiatriques, hôpital universitaire Necker–Enfants-Malades, AP–HP, 149, rue de Sèvres, 75015 Paris, France

^b Université Paris Descartes, 12, rue de l'École-de-Médecine, 75006 Paris, France

Reçu le 23 janvier 2019 ; accepté le 29 janvier 2019

Disponible sur Internet le 8 mars 2019

Résumé

Les jeux vidéo ont souvent mauvaise presse en pédiatrie, alors qu'associés à une intention sérieuse ils peuvent avoir de réels bénéfices pour les enfants et leurs familles. Parmi les jeux vidéo sérieux, les *simulation games* représentent une catégorie particulièrement intéressante pour l'éducation thérapeutique, en permettant de s'entraîner dans un environnement virtuel à la gestion de situations pouvant survenir dans la vie réelle. *Effic'Asthme* est un *simulation game* qui a été développé pour les parents d'enfants asthmatiques de moins de 6 ans. Il permet au parent de s'entraîner à prendre en charge différentes crises d'asthme simulées de leur enfant au cours de six scénarios. À chaque scénario, le parent doit identifier les signes de crise d'asthme, suivre son plan d'action et administrer les médicaments avec la bonne technique d'inhalation. Un débriefing indique à l'issue de chaque scénario les actions correctement et incorrectement réalisées, et guide le parent à travers chacune des étapes à respecter si nécessaire. Ce simulateur virtuel est disponible gratuitement sur smartphone et tablette sur l'Apple Store et Google Play.

© 2019 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots clés : Jeux vidéo sérieux ; Simulation ; Éducation thérapeutique ; Asthme de l'enfant d'âge préscolaire ; Effic'Asthme

Abstract

When they have a serious goal, video games can be of benefit to children and their families. Simulation games are a type of serious game of especial value in patient education since they allow users to train in a virtual environment on how to handle situations that can occur in real life. *Effic'Asthme* is a simulation game developed for parents of preschool children with asthma. Its aim is to train parents on the management of various exacerbations of asthma that may occur in their children and which are simulated in six different scenarios. For each scenario, the parent must identify the symptoms of asthma exacerbation, follow his/her asthma action plan, and administer the necessary medication using the correct inhalation technique. At the end of each scenario, a debriefing shows parents the right and wrong approaches. This virtual simulator is available free of charge from the Apple Store and Google Play.

© 2019 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Keywords: Serious games; Simulation; Patient education; Preschool asthma; Effic'Asthme

1. Introduction

Tous les enfants et adolescents français jouent au moins occasionnellement aux jeux vidéo [1]. Les jeux vidéo peuvent avoir de réels bénéfices, notamment quand ils sont utilisés avec une

* Correspondance.

Adresse e-mail : david.drummond@aphp.fr

intention « sérieuse », par exemple éducative. Ces « jeux vidéo sérieux » sont « des applications développées à partir des technologies avancées du jeu vidéo, faisant appel aux mêmes approches de design et savoir-faire que le jeu classique (3D temps réel, simulation d'objets, d'individus, d'environnements. . .) mais qui dépassent la seule dimension du divertissement », selon la définition du centre de ressources et d'information sur les multimédias pour l'enseignement supérieur [2].

Parmi les différents types de jeux vidéo sérieux, l'éducation thérapeutique tirera sans doute le maximum de bénéfice des jeux vidéo de simulation. Les « simulation games » sont des jeux vidéo sérieux qui évoluent dans un environnement virtuel permettant de reproduire les conséquences des actions de la même manière que dans la vie réelle [3]. Ils appartiennent au groupe plus large des jeux vidéo sérieux dans la mesure où ils intègrent des objectifs préétablis, comme la guérison du patient pour un *simulation game* médical. Ils partagent avec la simulation un environnement virtuel mimant le comportement de la vie réelle. L'objectif des *simulation game* est de permettre l'acquisition de connaissances, compétences, attitudes, comportements, qui soient ensuite transférables à la vie réelle.

2. Rationnel à l'utilisation des jeux vidéo sérieux en éducation thérapeutique

Pour le professeur Stanislas Dehaene, neuroscientifique français, les sciences cognitives ont identifié quatre facteurs principaux de réussite d'un apprentissage : l'attention, l'engagement actif, le retour d'information ou *feedback*, et la consolidation [4]. Les jeux vidéo sérieux, comme la plupart des jeux vidéo, intègrent ces quatre paramètres. Ils captent l'attention de l'utilisateur en lui proposant sans cesse de nouveaux défis et en l'enveloppant dans un environnement graphique et sonore immersif. Ils sont interactifs par nature, obligeant l'utilisateur à être toujours actif pour pouvoir progresser dans le jeu. Ils donnent un retour d'information à leurs utilisateurs grâce à de multiples procédés : barre de score, monnaie virtuelle, gains d'objets source de pouvoirs, jauge de vie, etc. Enfin, l'utilisateur doit recommencer autant de fois que nécessaire son niveau tant qu'il n'a pas acquis les compétences passer au niveau suivant, consolidant ainsi ses progrès par la répétition. Les sciences cognitives offrent donc un rationnel théorique fort à l'utilisation de jeu vidéo sérieux en éducation.

L'utilisation de « simulation games » en éducation thérapeutique s'appuie également sur les travaux déjà menés dans le domaine de la simulation physique utilisant des mannequins en plastique capable de reproduire différentes situations médicales. Il a ainsi été montré qu'entraîner des parents d'enfants asthmatiques sur un mannequin pédiatrique haute-fidélité simulant des crises d'asthme permettait à ces parents d'acquérir de meilleures connaissances et compétences quant à la gestion d'une crise d'asthme de leur enfant à domicile [5]. Les « simulation games » partagent avec la simulation physique plusieurs avantages : la possibilité de s'entraîner sans aucun risque pour

le patient ni l'apprenant ; la possibilité d'un entraînement sur des situations rares et imprévisibles ; la possibilité d'un apprentissage expérientiel, c'est-à-dire en étant mis en situation, contrairement à l'apprentissage sur livre ou plan d'action écrit.

Pour l'ensemble de ces raisons, il existe une réelle place pour les jeux vidéo sérieux en éducation thérapeutique.

3. Effic'Asthme, pour apprendre la gestion de la crise d'asthme de l'enfant d'âge préscolaire

En allergologie, il existe un mini-jeu sérieux disponible gratuitement sur internet et fonctionnel, *Asthmaclac* (asthmaclac.fr). L'objectif de ce jeu vidéo sérieux est d'identifier en temps limité un maximum d'allergènes dans des lieux de la vie courante tels que la chambre ou la rue. Comme son nom l'indique, il faut cliquer sur toutes les sources potentielles d'allergènes.

Nous avons pour notre part développé un jeu vidéo sérieux baptisé Effic'Asthme sous la forme d'une application pour smartphones et tablettes (Fig. 1). Confronté au fait que 80 % des parents ont des difficultés à gérer de façon appropriée une crise d'asthme de leur enfant à domicile, nous avons créé ce « simulation game » permettant de s'entraîner à gérer la crise d'asthme d'un enfant d'âge préscolaire (5 ans et moins) simulée sur le smartphone du parent.

Cette application a fait l'objet d'une démarche scientifique rigoureuse. D'abord, nous avons réalisé une revue systématique de la littérature portant sur les jeux vidéo sérieux destinés à l'éducation des patients dans l'asthme [6]. Nous en avons identifié neuf, tous destinés aux enfants. Nous avons ensuite interrogé 106 parents d'enfants asthmatiques pour connaître leur expérience des jeux vidéo, leur avis sur l'utilisation d'un jeu vidéo sérieux pour leur éducation, et leurs attentes quant à ce jeu [5]. Près de 90 % des parents étaient d'accord avec le fait qu'un jeu vidéo sérieux pouvait avoir un intérêt pour leur éducation, et la majorité préférait un jeu vidéo très sérieux, utile faisant appel à un environnement réaliste. L'idée d'un *simulation game* étant retenue, nous avons inclus 35 parents d'enfants asthmatiques de moins de 5 ans dont les enfants avaient été hospitalisés à l'hôpital Necker-Enfants-Malades pour crise d'asthme sévère dans une étude préliminaire au développement du *simulation game* [5]. L'objectif était de confronter ces parents à des crises d'asthme de gravité différente en utilisant un mannequin en plastique haute-fidélité, afin de déterminer les objectifs pédagogiques du futur *simulation game* et de tester les différents scénarios de crise. Enfin, nous avons développé en partenariat avec l'entreprise Dowino l'application proprement dite, financée par les fondations Stallergènes, Crédit Agricole, et par un fonds européen de développement régional (FEDER) Île-de-France qui nous ont permis de proposer cette application gratuitement sur l'Apple Store et Google Play. Six scénarios de crise d'asthme différents sont accessibles. À la fin de chaque scénario, un débriefing reprend les actions correctement et incorrectement réalisées par le parent, en fonction du plan d'action propre à son enfant. La dernière étape correspondra l'évaluation de ce jeu vidéo sérieux.



Fig. 1. L'application Effic'Asthme, disponible gratuitement sur Apple Store et Google Play.

4. Conclusion

Les jeux vidéo sérieux représentent une nouvelle modalité d'éducation thérapeutique prometteuse. Seule une démarche scientifique rigoureuse est de nature à démontrer la plus-value qu'ils apportent et à justifier ainsi les coûts importants associés à leur développement.

Déclaration de liens d'intérêts

David Drummond est porteur du projet « Effic'Asthme » ayant conduit à la réalisation de l'application du même nom décrite dans cet article.

Références

- [1] Lenhart A, Kahne J, Middaugh E, Rankin Macgill A, Evans C, Vitak J. Teens, video games, and civics. Washington, DC: Pew Internet & American Life Project; 2008.
- [2] CERIMES. Jeu sérieux. Eduscol Site Prof L'éducation n.d. <http://eduscol.education.fr/numerique/dossier/apprendre/jeuxserieux/notion/definitions/jeu-serieux> [accessed August 4, 2017].
- [3] Sitzmann T. A meta-analytic examination of the instructional effectiveness of computer-based simulation games. *Pers Psychol* 2011;64:489–528.
- [4] Dehaene S. Apprendre ! : Les talents du cerveau, le défi des machines. Paris: Odile Jacob; 2018.
- [5] Drummond D, Fabbro E, Tesnière A, Hadchouel A. Toward virtual simulation for parents of children with asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2017;6(5):1779–81.e6.
- [6] Drummond D, Monnier D, Tesnière A, Hadchouel A. A systematic review of serious games in asthma education. *Pediatr Allergy Immunol* 2017;28:257–65.