

BioSentiers, une application de réalité augmentée pour se reconnecter à la nature

David Piot, Olivier Ertz, Jens Ingensand
Csel - HEP-Vaud, IDEA - Université de Genève
MEI - HEIG-VD
INSIT - HEIG-VD
david.piot@hepl.ch
olivier.ertz@heig-vd.ch
jens.ingensand@heig-vd.ch

Résumé.

BioSentiers est une application à visée pédagogique tentant de reconnecter les utilisateurs à la nature en exploitant la technologie de la réalité augmentée. La HEIG-VD à l'origine de l'application a collaboré avec la HEP-Vaud et des enseignants yverdonnois afin de la tester. Une recherche exploratoire avec 22 élèves a été réalisée. L'analyse est en cours, mais déjà quelques indices montrent que la reconnexion à la nature via une application ne va pas de soi. Les élèves sont happés par la nouveauté et la technologie, délaissant l'environnement qui les entoure. Des pistes de modification de l'application apparaissent. En d'autres termes, l'application doit suggérer à l'utilisateur de s'en émanciper.

Mots-clés.

Réalité augmentée, pédagogie, biodiversité, nature, abstrait - concret

1 Introduction

L'usage du numérique représente un véritable défi notamment pour les jeunes générations. Les technologies du numérique possèdent deux visages : l'un positif et fécond, l'autre négatif et emprisonnant. Dans un monde qui les rend omniprésentes, l'enjeu consiste à être capable d'adopter un esprit critique face à celles-ci, de s'affranchir d'éventuelles tutelles et de les utiliser afin d'augmenter son expérience relative aux savoirs. Ces différents points cruciaux sont à la source de cette recherche exploratoire.

Le cas d'étude est ici celui de la sensibilisation à la biodiversité et plus largement l'éducation à l'environnement, une thématique importante considérant la mesure effective n°9 du récent appel des 15'364 scientifiques : *“increasing outdoor nature education for children, as well as the overall engagement of society in the appreciation of nature”* (Ripple et al., 2017). Ainsi, et pour réduire les risques d'une amnésie environnementale générationnelle (Kahn & Weiss, 2017), les deux instituts INSIT et MEI de la HEIG-VD se sont-ils mobilisés en créant BioSentiers, une application à but pédagogique s'appuyant sur la technologie de réalité augmentée afin de révéler des points d'intérêt relatifs à la biodiversité rencontrée aux abords d'un sentier. Il s'agit d'expérience de nature à réalité augmentée (Truong, 2017) par une visite plus ludique et interactive du sentier pédagogique.

Cette application propose non seulement à l'utilisateur une somme de données relatives à la biodiversité d'un lieu, mais envisage également de le reconnecter – si l'on ose l'analogie – avec son l'environnement. L'environnement étant ici à comprendre au sens de la nature qui l'entoure. Mais dans quelles conditions cela est-il possible ? Comment faire de l'utilisateur un véritable acteur et non pas un simple consommateur ? En d'autres termes, et pour répondre aux interrogations de l'appel à contribution, comment et à quelles conditions un enseignement innovant avec une technologie numérique émergente (la réalité augmentée) peut-il être fécond pour les apprenants et tenter de reconnecter les utilisateurs avec leur environnement ?

2 Contexte, ancrages théoriques et objectifs

Ce qui est central pour l'équipe autour de ce projet est le caractère pédagogique de l'application. Cornu & Véran (2014), appuient sur ce point dans le cadre d'une réflexion autour du numérique à l'école lorsqu'ils avancent que « mettre au centre la pédagogie, c'est avoir pour approche l'apprentissage de l'élève. Il ne s'agit pas d'employer

à tout prix une technologie, mais [...] de rendre possibles des activités pédagogiques nouvelles grâce à la technologie. ».

C'est ainsi que des enseignants d'un collège primaire yverdonnois ainsi qu'un doctorant en sciences de l'éducation à la HEP-Vaud et à l'Université de Genève ont été mis à contribution dans ce projet. Afin de ne pas tomber dans des travers technologistes et pour rendre compte de l'expérience des utilisateurs cibles de l'application, un protocole de recherche exploratoire a été mis sur pied afin de tester BioSentiers avec de jeunes élèves (9-11 ans). Les données récoltées en première et en troisième personne ont pour but l'amélioration de l'application dans une démarche itérative.

L'application BioSentiers (biosentiers.heig-vd.ch) s'appuie sur la réalité augmentée afin de mettre en lumière la biodiversité présente dans différentes zones naturelles. L'application se sert de la géolocalisation ainsi que la caméra d'une tablette pour proposer aux utilisateurs une vue augmentée de la réalité : en regardant les environs du sentier au travers de la caméra, l'utilisateur voit apparaître des pastilles (icônes) sur l'écran aux endroits qui révèlent une biodiversité intéressante répertoriée par l'application. Lorsque l'utilisateur est assez proche du point d'intérêt, les pastilles deviennent activables (interactives) et l'application fournit alors des détails sur l'élément à observer sous forme de fiche descriptive. L'utilisateur peut alors ajouter l'élément dans son dossier d'observations, comme une sorte de cueillette virtuelle. Débutant à l'Office du Tourisme d'Yverdon-les-Bains et se terminant au Centre Pro Natura de Champ-Pittet, ce BioSentier amène ses utilisateurs à cheminer dans divers milieux où une biodiversité notable est présente. Différentes espèces d'arbres, d'oiseaux, de plantes et de papillons ont été géolocalisées par des experts (ornithologue, biologiste, etc).

Dans le cadre de cette recherche exploratoire, ce qui est observé et renseigné est l'activité des utilisateurs de l'application. Le questionnement des chercheurs rejoint celui de Meirieu (2012) lorsqu'il se demande « à quelles conditions l'usage des technologies numériques à l'École peut-il contribuer à l'émergence de la pensée ? ». Dit autrement, la réalité augmentée proposée par l'application BioSentiers augmente-t-elle la réalité de l'utilisateur ?

3 Méthodologie

Dans le cadre de cette recherche exploratoire, différents protocoles quantitatifs et qualitatifs issus des univers méthodologiques des institutions engagées ont été utilisés. Du point de vue qualitatif, le programme de recherche relatif du Cours d'Action (Theureau, 2010) a été convoqué. Trois duos d'élèves spécialement composés ont été filmés. Grâce à ces vidéos, des entretiens d'autoconfrontation (Theureau, 2010) ont été réalisés. Des observations de terrains sont venues compléter ces données et aideront à les mettre en contexte et à garder une trace du processus. D'un point de vue quantitatif, des mesures ont pu être extraites sur la base de plusieurs enregistrements. Tout d'abord de ces vidéos filmées en situation. Aussi, tous les événements d'interaction avec l'application ont été enregistrés (notamment le type d'interaction avec un horodatage). Enfin, les écrans des tablettes ont été enregistrés et incrustés en synchronisation dans les vidéos prises sur le terrain.

Une sortie sur le sentier a été effectuée en octobre 2017 avec 22 élèves âgés entre 9 et 11 ans. 5 tablettes équipées de l'application BioSentiers ont été mises à disposition par la HEIG-VD pour l'occasion. Certains élèves ont été distribués en duo par l'enseignant et certains étaient seuls. Trois des duos ont été filmés durant l'expérience. Ces 3 couples ont été proposés par l'enseignant sur la base de ce qu'il savait de leur rapport au numérique. Ainsi, le duo 1 était constitué d'élèves à l'aise avec l'usage du numérique, le duo 2 était au contraire constitué d'élèves peu habitués à l'usage du numérique, quant au troisième duo, il était composé d'un élève potentiellement à l'aise et d'un non.

Tous les élèves ont été mis devant un problème à résoudre afin de donner à ce moment de recherche une dimension pédagogique. L'enseignant leur a annoncé qu'il y avait « quelque chose qui clochait » avec les arbres présentés par l'application. En effet, la majorité des essences d'arbres présentes ont été plantées par l'homme afin de faire de cette zone un parc (terrain destiné à la détente). Les élèves avaient donc pour mission de se balader sur la portion du sentier pédagogique choisie, de lire les fiches descriptives des arbres proposés et d'émettre des hypothèses sur ce qui pouvait être un problème. En raison de contraintes temporelles, les élèves n'ont eu les tablettes en main que durant une dizaine de minutes.

4 Résultats et discussion

Le processus de recherche en est à ses débuts. L'analyse des données est en cours de réalisation, mais les observations, les premières analyses des vidéos ainsi qu'une première lecture des entretiens d'autoconfrontation permettent d'esquisser quelques résultats et de proposer des pistes d'interprétation.

La première constatation est que dans le duo, l'élève qui a la tablette entre les mains – et a donc accès direct à la réalité augmentée – n'a pas le même rapport aux distances que l'autre élève. Lorsqu'ils doivent parcourir une certaine distance, l'élève avec tablette reste focalisé sur celle-ci tandis que l'autre observe l'environnement et estime le point à rallier. Il est intéressant de noter que lorsque les rôles s'inversent, le rapport à la distance également.

La seconde observation intéressante concerne le moment où les élèves ont accès à la fiche descriptive de l'arbre. Cette dernière est très technique et peu didactisée. Les deux informations principales qui ont pour effet que les élèves filmés sortent de l'application pour regarder les arbres en face d'eux sont : lorsque la taille de l'arbre est précisée et lorsque le nom de l'arbre leur est connu (noisetier ou peuplier par exemple contrairement à aulne blanchâtre).

D'autre part, parmi les premières mesures extraites des enregistrements (cf. Méthodologie), notons que seulement 11.5 % du temps d'expérience se fait en lien direct avec la nature, le reste du temps étant focalisé sur la tablette. Aussi, entre 10 % et 39 % de ce temps focalisé sur l'écran est consacré à la lecture des fiches descriptives. Il a été constaté que ce temps de consultation diminue à mesure que l'élève évolue dans l'environnement en rencontrant plusieurs fois les mêmes espèces. Ces résultats sont à relativiser du fait de la présence d'un encadrement (professeurs) qui a pu aider et orienter l'élève dans son utilisation de l'application, pouvant ainsi insérer un biais.

Dans une visée pédagogique et pour répondre à la situation-problème proposée par l'enseignant, les élèves doivent réaliser une abstraction (= les arbres ont été plantés par l'Homme) en mettant en lien un certain nombre d'indices, d'éléments abstraits (réalité augmentée, fiches descriptives informatisées) et d'éléments concrets (environnement naturel qui les entoure, monde sensible).

Ces résultats préliminaires questionnent sur le mouvement spontané que font les élèves entre abstrait et concret et suggèrent que l'application doit les encourager à l'effectuer. Car le processus d'abstraction peut-être compris comme une double montée abstraction/concrétisation où l'abstrait et le concret deviennent de plus en plus liés (Roth & Hwang, 2006a, 2006b). Ce serait donc en favorisant ce double mouvement abstrait/concret que l'application BioSentiers créerait les conditions nécessaires à une utilisation « encapacitante » de la technologie de réalité augmentée. Cette hypothèse est bien entendu à vérifier.

5 Conclusion

Le trop grand attrait de la technologie et de la nouveauté semble se confirmer au travers des premiers résultats de cette recherche exploratoire. Dans leur première utilisation de BioSentiers, les élèves restent très attirés dans le monde abstrait proposé par l'application et ne font que peu de mouvements vers et depuis l'environnement. Dans des futures expériences, nous envisageons à investiguer si l'utilisation de l'outil comporte plusieurs phases (p.ex phase d'apprentissage de l'outil) et si l'utilisation change après quelque temps.

L'application doit dès lors évoluer afin de satisfaire aux buts que l'équipe de conception et de recherche s'est fixés. Une première piste de modification serait d'introduire dans le scénario de l'application des propositions de va-et-vient entre des éléments abstraits et des éléments concrets.

Cette recherche exploratoire montre les défis que doit être capable de relever la technologie numérique afin de pouvoir proposer quelque chose de plus à la pédagogie et ainsi s'immiscer positivement au sein de l'école.

Références

- Cornu, B., Véran, J.-P. (2014). Le numérique et l'éducation dans un monde qui change : une révolution ? *Pédagogie et révolution numérique*, 67, 35–42.
- Meirieu, P. (2012). La pédagogie et le numérique : des outils pour trancher ? In Kambouchner, D., Meirieu, P. & Stiegler, B. (Éds.) *L'École, le numérique et la société qui vient*. Paris : Mille et une nuit.
- Peter H. Kahn, J., & Weiss, T. (2017). The Importance of Children Interacting with Big Nature. *Children, Youth and Environments*, 27(2), 7–24.
- Ripple, W. J., Wolf, C., Newsome, T. M., Galetti, M., Alamgir, M., Crist, E., ... Laurance, W. F. (2017). World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. *BioScience*, 67(12), 1026–1028. <https://doi.org/10.1093/biosci/bix125>
- Roth, W.-M., & Hwang, S. W. (2006a). Does mathematical learning occur in going from concrete to abstract or in going from abstract to concrete? *Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 334–344.
- Roth, W.-M., & Hwang, S. W. (2006b). On the relation of abstract and concrete in scientists' graph interpretations: A case study. *Journal of Mathematical Behavior*, 25(4), 318–333.
- Theureau, J. (2010). Les entretiens d'autoconfrontation et de remise en situation par les traces matérielles et le programme de recherche "cours d'action". *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 4(2), 287–322.
- Truong, M.-X. (2017). *Nature réelle et nature virtuelle - La réactivation artificielle du lien perdu*. Fleury, C., & Prévot, A.-C. (Éds.). *Le souci de la nature: apprendre, inventer, gouverner*. Paris: CNRS éditions.