



HAL
open science

L'eGloo, un espace interactif, tangible et numérique pour les tout-petits

Marion Voillot, Ana Phelippeau, Léa Lenglard, Lisa Jacquey

► **To cite this version:**

Marion Voillot, Ana Phelippeau, Léa Lenglard, Lisa Jacquey. L'eGloo, un espace interactif, tangible et numérique pour les tout-petits. 13e Colloque International du Réseau Interuniversitaire de Psychologie du DEVeloppement et de l'Education (RIPSYDEVE), Oct 2020, Nancy (en ligne), France. hal-03115271

HAL Id: hal-03115271

<https://hal.science/hal-03115271>

Submitted on 19 Jan 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

13e Colloque International du Réseau Interuniversitaire de PSYchologie du DEVeloppement et de l'Education (RIPSYDEVE)

8-9 Octobre 2020 – Nancy – Université de Lorraine

L'eGloo, un espace interactif, tangible et numérique pour les tout-petits

Marion Voillot*, marion.voillot@cri-paris.org, Ircam - CNRS - Sorbonne Université, Université de Paris, Centre de Recherche en Design ENSCI-Les Ateliers / ENS Paris-Saclay, France

Ana Phelippeau*, ana.phelippeau@cri-paris.org, Muséum National d'Histoire Naturelle, Hôpital Necker - Enfants malades, Université de Paris, France

Léa Lenglard*, lea.lenglard@gmail.com, AP-HP, Université de Paris

Lisa Jacquy*, lisa.jacquy@gmail.com, Université Paris Nanterre, Université de Paris, France

* Les auteures sont membres de *Premiers Cris*, laboratoire de recherche pour la Petite Enfance du CRI Paris.

Mots-clés (5) : Petite enfance, Numérique tangible, Interactions sensori-motrices, Exploration active

INTRODUCTION

Les outils numériques font désormais partie intégrante de notre quotidien, de celui des enfants et de leur famille (Berthomier & Octobre, 2019 ; Rideout, 2017). Néanmoins, l'utilisation de ces outils par les enfants âgés de moins de 6 ans est au cœur d'un débat de santé publique en France (voir par exemple l'article du journal *Le Monde* publié en avril 2019 à ce sujet¹). Cette utilisation précoce pose question au regard de ses potentielles conséquences sur le bien-être des tout-petits, soit sur leur sommeil (Cheung et al., 2017), soit leur développement moteur (Lin et al., 2017) ou langagier (Collet et al., 2019). Les interfaces à écrans (télévisions, tablettes et smartphones), même lorsque leur usage est interactif et accompagné, présentent des limites en tant que support d'apprentissage chez les tout-petits. On peut par exemple citer le manque d'activité physique associée à leur utilisation, des stimulations sensorielles limitées à la vision 2D ou encore une absence d'exploration active de l'environnement par le jeune usager. *Pourrait-on alors imaginer des outils numériques, supports d'apprentissage pour les tout-petits ?* De récents travaux suggèrent un ensemble de critères que ces outils devraient posséder pour atteindre ce statut : (1) l'interactivité (Kirkorian et al., 2016 ; Tsuji et al., 2020) et l'aspect tangible (Antle, 2013) des dispositifs (2) l'exploration active de l'environnement par l'enfant (Baykal et al., 2018) et (3) l'accompagnement de cette exploration par un partenaire social (Clément, 2020 ; Madigan et al., 2020 ; Zimmerman et al., 2016), ainsi que (4) l'intégration de l'expérience vécue par l'enfant dans son environnement quotidien (Adolph, 2020). Cet article présente la proposition faite par notre équipe d'un support d'apprentissage numérique : *l'eGloo, un espace interactif, tangible et numérique conçu pour le jeune enfant âgé de 4 à 5 ans*.

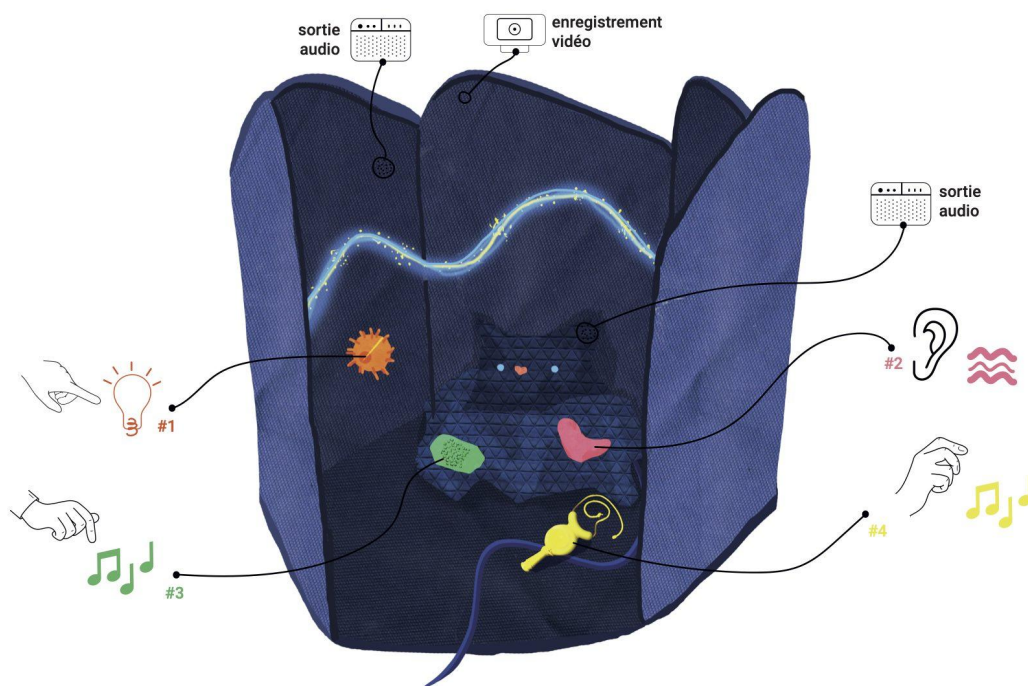
¹ Santi, P. (2019, 09 Avril). Écrans : appel des académies à une "vigilance raisonnée". *Le Monde*.

DISPOSITIF

Espace. L'eGloo est un espace semi clos pouvant être apparenté à une cabane (voir Figure 1). Il possède une superficie au sol de 3 m² et est composé de six murs mesurant chacun 1,20 m de haut. L'un des murs possède une porte à hauteur et taille d'enfant. L'eGloo est fait de carton épais, recouvert de mousse puis de housses en tissu bleu marine. Les différents composants de l'eGloo (sol et murs) sont reliés entre eux par de larges fermetures éclairs orange. A l'intérieur de l'eGloo se trouve un "doudou" en tissu molletonné bleu marine, d'environ 40 cm de haut et 1 m de large. L'eGloo est totalement démontable et facilement transportable, ce qui permet de l'installer dans différents lieux fréquentés par le jeune enfant (par exemple, en école maternelle ou en ludothèque). Les housses de l'eGloo sont amovibles et peuvent ainsi être nettoyées facilement.

Figure 1

Schéma de l'eGloo. L'eGloo est un espace pour les enfants âgés de 4 à 5 ans, au sein duquel il leur est proposé d'interagir avec des dispositifs numériques et tangibles par le biais d'une narration sonore.



Dispositifs interactifs. Quatre dispositifs interactifs se trouvent à l'intérieur de l'eGloo. Ces dispositifs partagent la spécificité d'être à la fois numériques (connectés à un programme) et tangibles (manipulables par le jeune enfant). Cela signifie que lorsque l'enfant réalise un geste avec / sur le dispositif (frotter, appuyer, caresser), il obtient un retour sensoriel (lumière, son, vibration). Les dispositifs sont les suivants :

- Dispositif #1 : Appuyer → Lumière : Lorsque l'enfant appuie sur un bouton en feutrine orange cousu sur l'un des murs de l'eGloo, cela change la couleur de la lumière diffusée à l'intérieur de l'eGloo par une bande LED, du bleu vers l'orange (au début de l'histoire) et inversement (à la fin de l'histoire).

- Dispositif #2 - Poser sa joue sur (toucher) → Vibration : Lorsque l'enfant pose sa joue contre une tâche rose en velours en forme de cœur, cousue sur le doudou, cela déclenche une vibration au niveau de la tâche. La vibration s'arrête à l'instant où l'enfant ne touche plus la tâche.
- Dispositif #3 - Chatouiller → Son : Lorsque l'enfant chatouille une tâche verte avec des "poils" en feutrine cousue sur le doudou, cela entraîne un son (rire) émis durant 6 secondes par une enceinte intégrée dans le doudou.
- Dispositif #4 - Secouer → Musique : Lorsque l'enfant secoue un objet jaune, cela déclenche une musique jouée par l'objet. La durée et la vitesse de la musique dépendent de la durée et de la vitesse du mouvement de l'enfant.

Scénario pédagogique. Afin que l'expérience vécue par l'enfant à l'intérieur de l'eGloo soit ludique, un scénario pédagogique² a été imaginé. Ce scénario s'articule autour de trois éléments (1) une médiatrice, qui invite l'enfant à entrer dans l'eGloo, (2) une narration sonore, diffusée par une enceinte à l'intérieur de l'eGloo, qui propose à l'enfant une série d'interactions suivant le fil d'une histoire dont il est le principal protagoniste, et (3) des dispositifs numériques (voir description dans la section précédente), support de ces interactions. La première interaction, proposée par la médiatrice, invite l'enfant à appuyer sur le bouton orange pour allumer la lumière à l'intérieur de l'eGloo (Dispositif #1). Les autres interactions sont proposées par la narration sonore. Il s'agit de dire bonjour au doudou en lui faisant un câlin (Dispositif #2), puis de s'amuser avec celui-ci en le chatouillant (Dispositif #3) et en jouant de la musique (Dispositif #4), et enfin d'éteindre la lumière afin de laisser le doudou se reposer (Dispositif #1 de nouveau). Le déroulé de la narration sonore est contrôlée par la médiatrice à l'aide d'une application sur tablette, ce qui permet d'arrêter ou de poursuivre à tout moment le déroulé du scénario.

PERSPECTIVES

Nous souhaitons par une première étude pilote nous assurer que les enfants apprécient l'expérience vécue au sein de l'eGloo (réalisation d'entretiens semi-contrôlés suite à la passation) et que ceux-ci sont capables d'interagir avec les dispositifs proposés de manière adéquate, c'est-à-dire en réalisant, pour chaque interaction, au moins une fois l'action permettant d'obtenir le retour sensoriel. En raison de la crise sanitaire, l'étude pilote n'a pas pu être réalisée. Celle-ci sera menée durant l'année scolaire 2020-2021 auprès de quinze enfants âgés de 4 à 5 ans, scolarisés en moyenne et grande section à l'école maternelle. Celle-ci se déroulera au CRI Paris lors de journées d'ateliers pour enfants. Dans une démarche de recherche écologique, les enfants participeront à l'étude en tant que sortie de loisir, et non uniquement dans un cadre de recherche pouvant aussi causer des biais expérimentaux, notamment dû au stress qu'un environnement de laboratoire peut causer chez l'enfant.

Notre équipe souhaite par la suite mener une expérimentation permettant de tester en quelle mesure l'eGloo peut être un support d'apprentissage pour de jeunes enfants. Pour cela, nous planifions de rencontrer deux groupes d'enfants âgés de 4 à 5 ans dans des établissements d'accueil du jeune enfant : un groupe expérimental, dans lequel les enfants sont exposés à l'histoire interactive et un groupe contrôle, pour lequel les enfants sont exposés à la même histoire mais sans retour sensoriel. Les deux groupes sont ensuite testés sur leur capacité de mémorisation, grâce un rappel indicé des éléments narratifs de l'histoire. Notre hypothèse est la suivante : les enfants dans la condition avec retour sensoriel présenteront une meilleure mémorisation de l'histoire que les enfants du groupe contrôle. La validation de notre hypothèse montrerait alors l'intérêt d'employer le numérique

² Un scénario pédagogique est une notion utilisée en design d'interaction pour désigner la mise en récit de l'ensemble des éléments et variables qui définissent une expérience d'apprentissage c'est-à-dire l'ensemble des étapes et interactions vécues par l'utilisateur (ici, le jeune enfant âgé de 4 à 5 ans).

comme support d'apprentissage, en tant que vecteur d'interactions tangibles et multisensorielles entre le jeune enfant et son environnement (Antle, 2013).

Parallèlement aux questionnements sur le numérique pour la petite enfance, notre équipe œuvre à transformer l'eGloo en un outil de recherche accessible à l'ensemble de la communauté scientifique³. Pour cela, notre équipe a réalisé un travail de documentation du processus de création de l'eGloo, afin que celui-ci puisse être reproduit en "fablab" (tiers-lieu de fabrication numérique). De plus, nous souhaitons proposer à d'autres équipes de recherche notre soutien afin d'adapter l'eGloo et ses dispositifs numériques à leurs problématiques. Enfin, notre équipe aimerait que les professionnelles de terrain (en école maternelle par exemple) puissent s'emparer de l'eGloo pour participer à et/ou construire un projet de recherche-action. Nous pensons ainsi l'avenir de l'eGloo dans une démarche de recherche collaborative et écologique, alliant sciences du développement, processus de création en design et pratiques de terrain.

REMERCIEMENTS

Les auteures remercient l'ensemble de l'équipe à l'origine du projet eGloo : Zoé Aegerter, Muriel Colagrande, Marjorie Colin, Claire Eliot, Wandrille Heusse, Simon Hill, Simon Juif. Les auteures remercient la Fondation Mustela pour son soutien au projet via le Prix de Recherche Action 2019, ainsi que la Direction du Numérique pour l'Éducation (Ministère de l'Éducation Nationale et de la Jeunesse et Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche). Enfin les auteures remercient le CRI Paris pour son soutien dans l'élaboration du projet depuis ses débuts.

BIBLIOGRAPHIE

- Adolph, K. E. (2020). Ecological validity: Mistaking the lab for real life. In R. Sternberg (Ed.), *My biggest research mistake: Adventures and misadventures in psychological research*. New York: Sage, pp. 187–190.
- Antle, A. N. (2013). Research opportunities: Embodied child–computer interaction. *I. J. of Child-Comput. Interact*, 1(1), 30–36.
- Berthomier, N. & Octobre, S. (2019). Enfant et écrans de 0 à 2 ans à travers le suivi de cohorte Elfe. *Culture études*, 1(1), 1–32.
- Baykal, G. E., Alaca, I. V., Yantaç, A. E., & Göksun, T. (2018). A review on complementary natures of tangible user interfaces (TUIs) and early spatial learning. *International journal of child-computer interaction*, 16, 104-113.
- Cheung, C. H., Bedford, R., Saez de Urabain, I. R., Karmiloff-Smith, A., & Smith, T. J. (2017). Daily touchscreen use in infants and toddlers is associated with reduced sleep and delayed sleep onset. *Scientific Reports*, 7, 46104.
- Clément, M. N. (2020). Les 0-6 ans et les écrans digitaux nomades. Évaluation de l'exposition et de ses effets à travers la littérature internationale. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 68(4), 190–195.
- Collet, M., Gagnière, B., Rousseau, C., Chapron, A., Fiquet, L., & Certain, C. (2019). Case–control study found that primary language disorders were associated with screen exposure. *Acta Paediatrica*, 108(6), 1103–1109.
- Kirkorian, H. L., Choi, K., & Pempek, T. A. (2016). Toddlers' word learning from contingent and noncontingent video on touchscreens. *Child Development*, 87, 405–413.

³ Toutes les informations sur le projet sont disponibles à ce lien, <https://www.premierscristri-paris.net/egloo>

Lin, L. Y., Cherng, R. J., & Chen, Y. J. (2017). Effect of touch screen tablet use on fine motor development of young children. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 37(5), 457–467.

Madigan, S., McArthur B. A., Anhorn C., Eirich R., Christakis D. A., (2020). Associations Between Screen Use and Child Language Skills: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA Pediatrics*, 174(7), 665–675.

Rideout, V. (2017). The common sense census: Media use by kids age zero to eight. *San Francisco, CA: Common Sense Media*, 263–283.

Tsuji, S., Jincho, N., Mazuka, R., & Cristia, A. (2020). Communicative cues in the absence of a human interaction partner enhance 12-month-old infants' word learning. *Journal of Experimental Child Psychology*, 191, 104740.

Zimmermann, L., Moser, A., Lee, H., Gerhardstein, P., & Barr, R. (2016). The ghost in the touchscreen: Social scaffolds promote learning by toddlers. *Child Development*, 88(6), 2013–2025.