



L'influence des interactions collaboratives et coopératives sur l'inventivité lors de la conception d'un artefact numérique d'apprentissage

Le cas du projet REMASCO pour « Réinventer le manuel scolaire » en mobilisant les techniques numériques

Résumé

Résumé en français

Présentation de la thèse soutenue le 19 novembre 2020 par **Luis Galindo**, sous la direction de **Jean-François Cerisier** et la codirection de **Bruno Devauchelle** pour l'obtention du Grade de Docteur en Sciences de l'Information et de la Communication : « L'influence des interactions collaboratives et coopératives sur l'inventivité lors de la conception d'un artefact numérique d'apprentissage. Le cas du projet REMASCO pour « Réinventer le manuel scolaire » en mobilisant les techniques numériques. »

Résumé en anglais

Presentation of the thesis defended on November 19, 2020 by Luis Galindo, under the supervision of Jean-François Cerisier and the co-supervision of Bruno Devauchelle for obtaining the Doctorate in Information and Communication Sciences: « Influence collaborative and cooperative interactions on inventiveness when designing a digital learning artifact. The case of the REMASCO project to "Reinvent the school textbook" by mobilizing digital techniques. »

THÈSE

Pour l'obtention du Grade de
Docteur de l'Université de Poitiers
en sciences de l'information et de la communication
(Diplôme National - Arrêté du 25 mai 2016)
U.F.R. - I.A.L.
École Doctorale : Cognition, Comportement, Langage(s)
Section CNU : 71

PRÉSENTÉE PAR :
Luis GALINDO

**L'influence des interactions collaboratives et coopératives sur l'inventivité
lors de la conception d'un artefact numérique d'apprentissage**
Le cas du projet REMASCO pour « Réinventer le manuel scolaire » en mobilisant les
techniques numériques

DIRECTEUR DE THÈSE :
Jean-François CERISIER
Professeur, Université de Poitiers
CO-ENCADRANT DE THÈSE :
Bruno DEVAUCHELLE
Chercheur associé, Université de Poitiers

JURY

Jean-François CERISIER, Professeur des universités, Université de Poitiers - DIRECTEUR
Bruno DEVAUCHELLE, Chercheur associé, Université de Poitiers - CO-ENCADRANT
Éric BRULLARD, Professeur des universités, Université Paris Descartes - RAPPORTEUR
Laurent PETIT, Professeur des universités, Université Paris Sorbonne - RAPPORTEUR
Wendy MACKAY, Directrice de recherche, INRIA Université Paris Saclay -
EXAMINATRICE
Christine MICHEL, Professeure des universités, Université de Poitiers, EXAMINATRICE
Jean-Marc MERRIAUX, Directeur du numérique pour l'éducation, ministre de l'Éducation
nationale et de la Jeunesse - EXAMINATEUR

Soutenue le : 19 novembre 2020



"Des savoirs & des talents"





Composition du jury

Jean-François CERISIER, Professeur des universités, Université de Poitiers – DIRECTEUR
Bruno DEVAUCHELLE, Chercheur associé, Université de Poitiers – CO-ENCADRANT
Éric BRUILLARD, Professeur des universités, Université Paris Descartes - RAPPORTEUR
Laurent PETIT, Professeur des universités, Université Paris Sorbonne - RAPPORTEUR
Wendy MACKAY, Directrice de recherche, INRIA Université Paris Saclay – EXAMINATRICE
Christine MICHEL, Professeure des universités, Université de Poitiers, EXAMINATRICE
Jean-Marc MERRIAUX, Directeur du numérique pour l'éducation, ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports – EXAMINATEUR

Remarque : nous en publions ici une version mise à jour par l'auteur en mars 2021.

Nous tenons à remercier l'auteur, Luis Galindo et son directeur de recherche, Jean-François Cerisier pour cette contribution.

Auteur

[Luis Galindo](#) travaille au Département de la Recherche et du Développement (R&D) de Réseau Canopé. Il est également chercheur associé au laboratoire TECHNÉ de l'université de Poitiers et il intervient dans le cours Learning Analytics du Master SmartEdTech de l'Université Côte d'Azur (laboratoire LINE).

Avant ses travaux de R&D (sur le Learning Design, l'intelligence artificielle – notamment dans le cadre du [GTnum #Scol IA](#), la Blockchain, les microcertifications, les jeux et les apprentissages) au Réseau Canopé, il a travaillé sur différents projets autour des technologies numériques et de l'éducation en Amérique du Sud, aux États-Unis, en Chine et en Europe. Son travail se situe au carrefour des nouvelles technologies numériques, de la conception d'expériences (UX et UXR) et de la science des données. Il se concentre sur la recherche scientifique et la conception d'environnements et d'artefacts numériques d'apprentissage.



Résumé bilingue de la thèse

Français

Il est souvent attendu que la conception en groupe soit plus créative et inventive. La performance d'un groupe de conception inventif peut se mesurer en fonction de trois facteurs : le nombre total de contributions (idées), la distribution homogène du taux de contribution au sein du groupe et l'exploration de nouvelles idées. Alors que les technologies numériques remettent en question les utilisations, la forme, la conception et les interactions proposées par les artefacts d'apprentissage numériques, on observe que beaucoup de ressources numériques destinées aux apprentissages scolaires s'apparentent à des facsimilés numériques de ressources imprimées.

Ainsi, le potentiel supposé des techniques numériques n'est pas actualisé et on constate un manque d'inventivité dans la conception des versions numériques d'artefacts d'apprentissage.

La présente thèse propose une **méthode de conception favorisant les interactions collaboratives** — en opposition aux interactions coopératives — **qui influencerait le niveau d'inventivité** dans le processus de conception des artefacts d'apprentissage numériques.

L'organisation coopérative organise un partage des tâches de conception qui sont distribuées entre intervenants experts de leurs domaines alors que l'organisation collaborative mise sur la confrontation des points de vue, idées et apports de tous les participants à des ateliers de conception réunissant des groupes d'intervenants aux profils et compétences hétérogènes.

Pour tester notre hypothèse, nous avons choisi le **manuel scolaire numérique** comme un artefact d'apprentissage numérique, car il est emblématique des ressources éducatives et prête aussi bien à une simple numérisation de manuels imprimés qu'à des transpositions qui bénéficient de fonctionnalités nouvelles permises par le recours au numérique.

Nous avons proposé une **étude expérimentale** en formant six groupes de conception inter-catégoriels composés de l'ensemble des acteurs du système éducatif et travaillant en ligne. Ainsi, nous avons tracé et quantifié toutes les interactions en ligne entre les participants de chaque groupe au cours des trois mois qu'a duré le processus de conception.

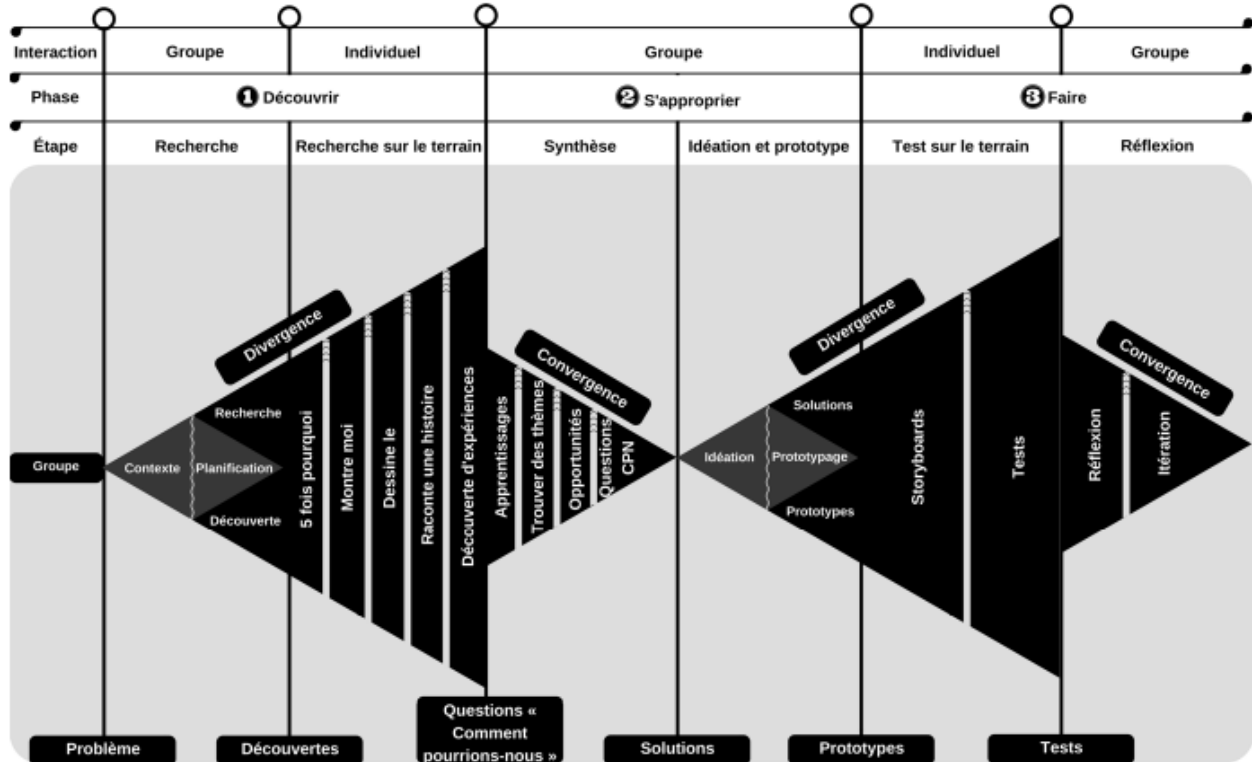


Figure 6. Les trois phases de la méthodologie de conception proposée dans le cadre de l'expérimentation scientifique de cette recherche.

Nous avons constaté :

- 1) que les interactions collaboratives dans le processus de conception des artefacts d'apprentissage améliorent la qualité de la circulation des idées par rapport aux groupes de conception coopératifs qui ont divisé le travail ;
- 2) une corrélation positive entre le coefficient de collaboration de chaque groupe de conception et le niveau d'inventivité de l'artefact conçu ;
- 3) une corrélation au plan individuel entre le nombre de confrontations à une idée déterminée lors du processus de conception et la probabilité de l'adopter.

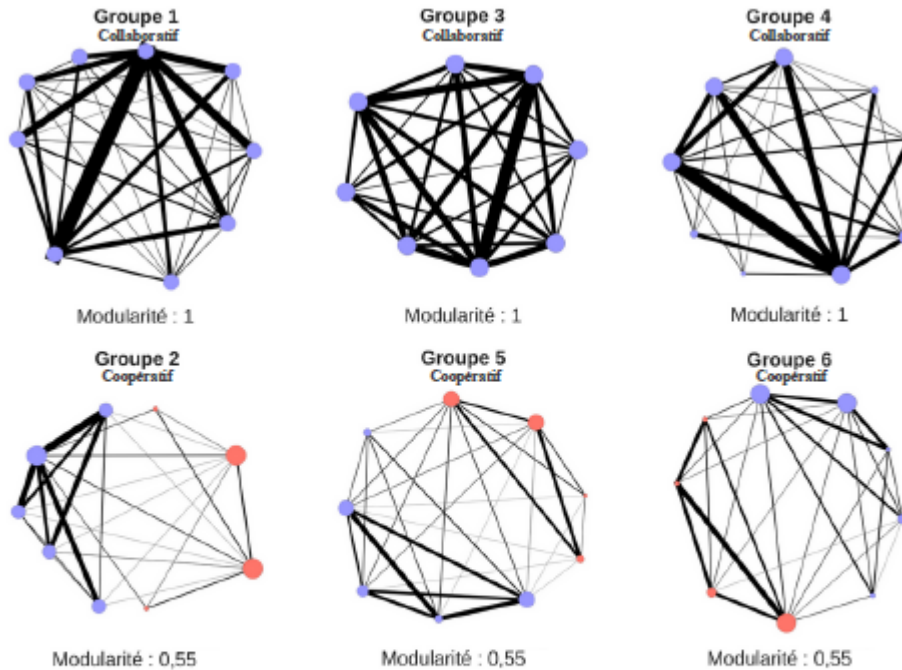


Figure 16. Résultats du niveau de « modularité » des six groupes de conception concernant l'ensemble des interactions. Dans la partie supérieure, nous pouvons observer les groupes expérimentaux (collaboratifs) et dans la partie inférieure les groupes de contrôle (coopératifs).

Nous avons observé que l'artefact conçu pourrait être une représentation de la circulation des idées de l'ensemble du groupe à l'échelle collective, les idées du groupe se traduisant dans l'artefact conçu. Nous postulons que cet artefact pourrait ensuite avoir le potentiel d'influencer les mêmes concepteurs du groupe. Suite à cette recherche, nous avons testé la méthode de conception proposée à plusieurs reprises pour la faire évoluer. Les nouvelles versions de la méthode utilisent tant des séances de travail de conception collaborative que des séances de travail de conception coopérative en fonction de la nature de la tâche à réaliser dans chaque étape du processus de conception. Enfin, compte tenu du fait que nous nous intéressons aux dynamiques collaboratives et coopératives dans la méthode de conception proposée par ce travail, il faut signaler l'importance de prendre en compte les risques de simplification assumés de cette thèse concernant les choix méthodologiques au moment d'interpréter les résultats.



Anglais

Design groups are often expected to be creative and inventive. The performance of an inventive design group can be measured by three factors: the total number of contributions (ideas), the even distribution of the contribution rate within the group, and the exploration of new ideas. Since digital technologies challenge the uses, form, design and interactions proposed by digital learning artifacts, many digital resources for academic learning are similar to digital facsimiles of print resources. Thus, the supposed potential of digital techniques is not being fully realized and there is a lack of inventiveness in the design of digital versions of learning artifacts. This thesis proposes a design method that promotes collaborative interactions - as opposed to cooperative interactions - that would influence the level of inventiveness in the process of designing digital learning artifacts. The cooperative organization organizes shared design tasks that are distributed among educational players who are experts in their fields, whereas the collaborative organization relies on the confrontation of views, ideas and contributions of all participants in design workshops that bring together groups of educational players with heterogeneous profiles and competencies. To test our hypothesis, we chose the digital textbook as a digital learning artifact, as it is emblematic of educational resources and lends itself both to a simple digitization of printed textbooks and to transpositions that benefit from the new functionalities made possible by the use of digital technology. We proposed an experimental study by forming six cross-category design groups composed of all the actors of the educational system and working online. In this way, we traced and quantified all the online interactions between the participants in each group during the three months of the design process. We found 1) that collaborative interactions in the design process improved the quality of the flow of ideas compared to the cooperative design groups that divided the work; 2) a positive correlation between the collaboration coefficient of each design group and the level of inventiveness of the designed artifact; and 3) a correlation at the individual level between the number of confrontations with a given idea during the design process and the probability of adopting it. We observed that the designed artifact could be a representation of the collective flow of ideas of the entire group, with the group's ideas being translated into the designed artifact. We postulate that this artifact could then have the potential to influence those same designers. Following this study, we tested the proposed design method several times to make it evolve. The new versions of the design method use both collaborative and cooperative design work sessions depending on the nature of the task to be performed in each step of the design process. Finally, given that we are interested in the collaborative and cooperative dynamics in the design method proposed by this research, it is important to note the importance of taking into account the risks of simplification assumed in this thesis regarding methodological choices when interpreting the results.

Référence

Galindo, L. (2015). Comment les interactions collaboratives et coopératives influencent l'inventivité lors de la conception d'un artefact numérique d'apprentissage au sein d'un écosystème éducatif. : Le cas du projet REMASCO pour réinventer le manuel scolaire numérique, avec un nouveau système collaboratif d'interactions. [Poitiers].

<http://www.theses.fr/s158757>

Document à télécharger

[Thèse de Luis Galindo, Interactions collaboratives et coopératives – Projet REMASCO \(2020\)](#)