

AMENAGER L'ESPACE POUR FAVORISER LA COLLABORATION

Stéphanie Buisine, Yasmine Boumenir

Enseignants-chercheurs, CESI – LINEACT, sbuisine@cesi.fr, yboumenir@cesi.fr

Résumé

Cet article présente les différents environnements d'apprentissage expérimentés sur le centre CESI de Nanterre pour la pédagogie par projets : salles Scale-Up, Créative Labs, Table A2P2, Table interactive. De premiers éléments d'évaluation comparée de ces environnements sont également présentés.

Mots-clés :

Pédagogie par projets, Collaboration, Environnements d'apprentissage.

TRANSITION D'UNE PEDAGOGIE TRADITIONNELLE A UNE PEDAGOGIE PAR PROJETS : SALLES SCALE-UP

A la rentrée 2015, le CESI a déployé sa nouvelle forme de pédagogie, nommée A2P2 (Apprentissage Actif Par Projets), sur l'ensemble des sites et des spécialités de son école d'ingénieurs. Cette transformation de la pédagogie a entraîné une évolution des espaces d'apprentissage. Les salles de classe traditionnelles ont été aménagées en salles « Scale-Up » (inspirées du projet SCALE-UP, Beichner *et al.*, 2007) : chaque groupe projet étant constitué de 6 membres, les bureaux individuels pour les apprenants ont été ré-agencés en îlots de 6 (Fig. 1). Un écran plat et un tableau blanc ont été mis à disposition de chaque îlot / chaque groupe pour la réflexion collective et le partage d'informations.



Fig. 1 : Salle scale-up. ©CESI IDF

Si cette configuration permet le travail collaboratif en mode projet et la circulation du formateur parmi les groupes, elle montre toutefois quelques limites : Le travail par groupe de 6 requiert souvent une distribution des tâches à l'intérieur des groupes et ceux-ci devraient être capables d'adopter des configurations en sous-groupes (travail individuel, par binômes, par trinômes) de façon flexible. Or, le mobilier de classe se prête difficilement à cette flexibilité, les déplacements de mobilier occasionnent du bruit et du désordre, requièrent du temps et de la manutention. Ces constats nous ont amenés à envisager des aménagements alternatifs des espaces d'apprentissage.

INTRODUCTION DES SALLES FLEXIBLES : CREATIVE LABS

A la suite des premiers retours d'expérience de la pédagogie A2P2, de nouvelles configurations d'espace et de mobilier ont été imaginées et mises en place. Trois salles ont été équipées de mobilier individuel mobile (fauteuils et tablettes intégrés) à titre d'expérimentation. Ces salles ont été nommées Créative Labs car leur aménagement totalement flexible et non hiérarchique est particulièrement adapté pour les séances de créativité. Deux salles ont été équipées en Créative Labs de niveau 1 (Fig. 2), avec des postes de travail mobiles, un écran plat et un tableau blanc pour chaque groupe de 6. Le Créative Lab de niveau 2 est équipé de tableaux blancs tout autour de la salle et de vidéoprojecteurs interactifs, et est de ce fait moins comparable aux salles Scale-Up.



Fig. 2 : Creative Lab de niveau 1. © CESI IDF

Nos premières observations de pédagogie par projets dans les Créative Labs révèlent qu'effectivement la reconfiguration des groupes en temps réel est un point fort de ces salles. Les apprenants passent de façon totalement fluide des phases de groupe aux phases de travail individuel. En outre, si le formateur a besoin pour une régulation ou pour une séance de questions / réponses de parler à tous les groupes, il est plus facile de mobiliser l'attention et la participation de l'ensemble des individus, car ceux-ci peuvent se retourner facilement pour faire face au formateur. Ces salles montrent cependant 2 limites pour la pédagogie par projets : d'une part, les groupes manquent de surfaces de partage horizontales (grandes tables) pour le travail collectif sur des documents ou sur des maquettes ; d'autre part, l'extrême flexibilité de l'organisation spatiale semble nuire à la conscience du groupe : dans les phases de travail autonome, les équipes semblent fonctionner davantage comme des sommes d'individus, chacun étant « dans sa bulle », plutôt que comme des groupes.

CONCEPTION D'UN MOBILIER DEDIE : TABLE A2P2

En parallèle de la mise en place des Créative Labs, nous avons travaillé à la conception d'un mobilier de groupe sur-mesure (Ayoun *et al.*, déposé), que nous avons nommé Table A2P2 du nom de la pédagogie du CESI. Cette démarche s'est appuyée à la fois sur nos observations précédentes, et sur nos connaissances théoriques relatives à l'intelligence collective (e.g., Woolley, Chabris, Pentland, Hashmi & Malone, 2010) et au processus de collaboration (e.g., Buisine, Besacier, Aoussat & Vernier, 2012). Le travail de groupe et la réalisation d'un projet collectif peuvent être modélisés, de façon macroscopique, comme une succession de phases de divergence (recherche d'idées et de solutions, exploration des possibles, recherche d'informations) et de phases de convergence (évaluation de solutions, choix et prise de décision). La littérature suggère que les phases de divergence sont plus efficaces lorsque les groupes sont en configuration « autour de la table » (meilleure participation de l'ensemble des membres, équité des contributions, communication de type démocratique) alors que les phases de convergence sont plus efficaces face à un support vertical comme un écran ou un tableau (partage d'un point de vue commun, processus de leadership au sein du groupe).

L'intégration de toutes ces exigences au sein d'un mobilier unique nous a amenés à proposer une table aux formes irrégulières munie d'un écran plat intégré (Fig. 3). Les formes irrégulières sont destinées à casser les dynamiques de leadership lors des phases de divergence : en effet autour de cette table il n'existe pas de position clairement meilleure que les autres en termes de visibilité ou de centralité dans le groupe, et les places en bout de table n'offrent pas une position aussi dominante que dans le cas d'une table rectangulaire classique. Les formes irrégulières incitent également aux travaux en sous-groupes car des binômes ou trinômes peuvent s'organiser plus facilement autour des angles et des creux qu'ils ne le feraient autour d'une table rectangulaire. La reconfiguration

du groupe est également incitée par l'utilisation de chaises roulantes et tournantes autour de la table. D'autres fonctionnalités ont été intégrées pour soutenir la collaboration : six connecteurs permettent de brancher jusqu'à six ordinateurs sur l'écran partagé et le basculement d'un ordinateur à l'autre se fait par de simples boutons poussoirs (un en face de chaque personne) ; les emplacements de travail individuels sont matérialisés et protégés par des inserts en aluminium ou en résine, selon les modèles, de sorte à accueillir également de petits travaux de maquettage sur la table. Enfin, les tables et chaises ont été rehaussées (hors modèles PMR) pour minimiser l'intrusion lors du passage du formateur dans le groupe : le formateur étant debout, il se trouve à la même hauteur que les membres du groupe autour de la table et n'est pas en position dominante lorsqu'il vient interagir avec eux.



Fig. 3 : Table A2P2 (maquette échelle réduite et prototype fonctionnel). © CESI IDF

Nos premières observations sur cette Table A2P2 suggèrent que la conscience du groupe et la concentration sur le projet sont supérieures avec la Table A2P2, par rapport aux configurations Scale-Up et Créative Labs. Ici les groupes se trouvent dans une bulle collective. En outre, il semble que ce ne soit pas la même facette de l'identité personnelle et/ou sociale qui soit activée dans les trois cas. Il ressort de nos entretiens qu'en salle Scale-Up, les apprenants ont tendance à adopter une posture scolaire ; en Créative Lab, ils adoptent davantage une posture ludique, voire enfantine ; autour de la Table A2P2, ils adoptent une posture plus professionnelle. Ces analyses ont été réalisées sur un faible échantillon d'apprenants, car nous ne disposons que d'un prototype unique de Table A2P2. Six nouvelles tables ayant été récemment installées sur le centre CESI de Nanterre, nous allons pouvoir répliquer ces observations et analyses sur un plus grand nombre d'apprenants, et recueillir des indicateurs plus précis tels que l'identification au groupe (Postmes, Haslam & Jans, 2013) ou les types de motivation des apprenants (Guay, Vallerand & Blanchard, 2000) dans les trois configurations (Scale-Up, Créative Lab, Table A2P2).

INTRODUCTION DE TABLES INTERACTIVES

Outre la généralisation des Tables A2P2, nous travaillons également à la conception d'outils collaboratifs sur table interactive. En effet, comme précisé dans la section précédente, les supports collaboratifs horizontaux (divergence) sont tout aussi importants que les supports collaboratifs verticaux (convergence). Or, alors que les surfaces verticales offrent une large palette d'outils (paperboards, tableaux blancs, écrans, vidéoprojection, tableaux blancs interactifs, etc.), les surfaces horizontales semblent pauvres en outils collaboratifs numériques. Nos recherches actuelles visent à combler cet écart. Les tables interactives offrent la possibilité pour un groupe de créer et d'éditer des documents numériques de façon collaborative, par manipulation directe sans que les participants ne se gênent les uns les autres, et sans nécessité de passer par un scribe qui détient le clavier / la souris et filtre les informations, volontairement ou pas. En outre, en raison de leur caractère attractif, les tables interactives favorisent l'engagement dans l'activité (Buisine, Besacier, Aoussat & Vernier, 2012) et la performance des groupes (Barré *et al.*, 2017) par rapport à des outils papier.

Nous disposons actuellement des outils collaboratifs sur table interactive suivants :

- Une application de brainstorming sous forme de post-it numériques (Fig. 4, droite), incluant des outils de divergence (suggestions d'auto-complétion des idées, insertion d'images) et des outils de comparaison sociale permettant d'augmenter la production d'idées (e.g., feedback de performance ; Schmitt, Buisine, Chaboissier, Aoussat & Vernier, 2012) ;
- Une application nommée Fil de la Pensée (Afonso Jaco, Buisine, Barré, Aoussat & Vernier, 2014) fondée sur les théories associationnistes de la créativité (Nijstad & Stroebe, 2006) ;

- Un éditeur collaboratif générique permettant d'afficher n'importe quel document en fond de table et de le compléter collectivement (Fig. 4, gauche ; ici un Value Proposition Canvas).

Nous poursuivons ces développements de sorte à (1) fournir des outils pour un large panel d'activités collaboratives (e.g., outils de gestion de projet, analyse fonctionnelle, business model, gestion de plans et de maquettes numériques), (2) tester la pertinence et l'efficacité de ces outils auprès de nos apprenants, (3) le cas échéant, déployer l'usage des tables interactives dans la pédagogie par projets. Sachant que les tables interactives, dans l'état actuel des technologies, ne peuvent se substituer à un mobilier générique comme la Table A2P2, leur usage est actuellement envisagé comme ponctuel dans le déroulement d'un projet, pour formaliser une phase spécifique d'apprentissage ou de divergence.

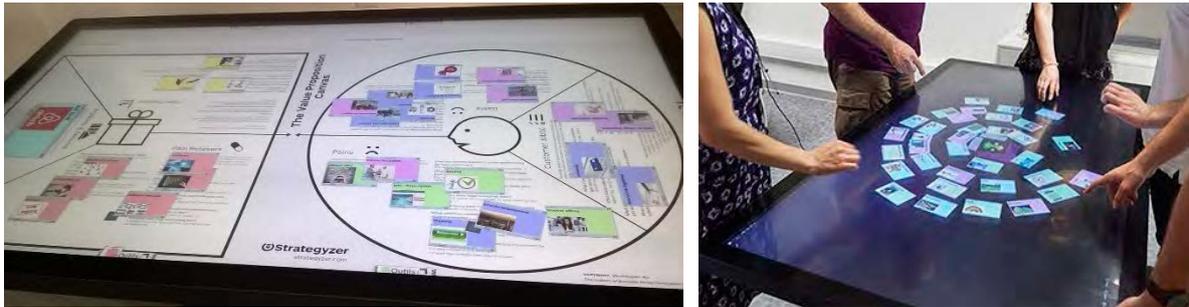


Fig. 4 : Table interactive : Edition collaborative de Value Proposition Canvas (gauche) et Brainstorming (droite).
© CESI IDF

CONCLUSION

L'objectif de cet article était de présenter une vue d'ensemble des réflexions actuelles menées au CESI sur les environnements d'apprentissage pour la pédagogie par projets. Les salles nommées Scale-Up, conçues à partir des mobiliers et équipements de salles de classe traditionnelles, ont rapidement fait apparaître leurs limites et stimulé la recherche de configurations plus optimales. A partir de ces retours d'expérience, deux pistes ont été explorées : l'utilisation de Créative Labs, caractérisés par l'extrême flexibilité de leur configuration, et la conception d'un mobilier collaboratif sur-mesure, la Table A2P2. Les expérimentations visant à comparer ces trois types d'environnements sont actuellement en cours, mais les premiers résultats suggèrent que la Table A2P2 offrirait le meilleur compromis, compte tenu des exigences nombreuses et parfois contradictoires de la pédagogie par projets. Enfin, nos travaux actuels portent sur la conception d'outils collaboratifs sur Table interactive, dans la perspective d'introduire ce type d'équipement pour des séances de divergence ponctuelles et spécifiques dans la pédagogie par projets.

REFERENCES

- AFONSO JACO, A., BUISINE, S., BARRÉ, J., AOUSSAT, A., & VERNIER, F. (2014). Trains of thought on the tabletop: Visualizing association of ideas improves creativity, *Personal and Ubiquitous Computing*, 18, 1159-1167.
- AYOUN, P., BUISINE, S., MORIN, T., ROEKENS, B., BOURGOGNON, C., & FAILLY, D. (déposé). *Table collaborative multimodale*, Brevet d'invention - N° de dépôt FR1770218.
- BARRÉ, J., BUISINE, S., GUEGAN, J., SEGONDS, F., MANTELET, F., & AOUSSAT, A. (2017). Supports technologiques collaboratifs à la méthode des Personas, *RIHM, Revue des Interactions Humaines Médiatisées*, 17, 71-93.
- BEICHNER, R. J., SAUL, J. M., ABBOTT, D. S., MORSE, J. J., DEARDORFF, D., ALLAIN, R. J., ... & RISLEY, J. S. (2007). The Student-Centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Programs (SCALE-UP) project. *Research-based reform of university physics*, 1(1), 2-39.
- BUISINE, S., BESACIER, G., AOUSSAT, A., & VERNIER, F. (2012). How do interactive tabletop systems influence collaboration? *Computers in Human Behavior*, 28, 49-59.
- GUAY, F., VALLERAND, R. J., & BLANCHARD, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS), *Motivation and Emotion*, 24(3), 175-213.

- NIJSTAD, B. A., & STROEBE, W. (2006). How the group affects the mind: A cognitive model of idea generation in groups, *Personality and Social Psychology Review*, *10*, 186-213.
- POSTMES, T., HASLAM, S. A., & JANS, L. (2013). A single-item measure of social identification: Reliability, validity, and utility, *British Journal of Social Psychology*, *52*(4), 597-617.
- SCHMITT, L., BUISINE, S., CHABOISSIER, J., AOUSSAT, A., & VERNIER, F. (2012). Dynamic tabletop interfaces for increasing creativity, *Computers in Human Behavior*, *28*, 1892-1901.
- WOOLLEY, A. N., CHABRIS, C. F., PENTLAND, A., HASHMI, N., & MALONE, T. W. (2010). Evidence for a collective intelligence factor in the performance of human groups, *Science*, *330*, 686–688.