

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ DE LA MANOUBA



REVUE DES RAID

N°02

Mai 2022

ÉMERGENCES EN DESIGN: DE L'AXIOME AU RHIZOME

SOUS LA DIRECTION DE
HAYLA MEDDEB & NAWEL CHTOUROU

DIRECTRICE ADJOINTE:
MERIEM KHADHAR



www.essted.rnu.tn
ISSN: 1737-7986
Dépôt légal : Mai 2022

@les éditions de L'ESSTED
2011 Avenue de l'indépendance DenDen, Tunis-2011 Tunis
Tél: (216) 71 610 700/ Fax: (216) 71 610 750



SOMMAIRE

ÉDITORIAL

Par Hayla Meddeb ● 06

MOT DE LA DIRECTRICE DE L'ESSTED

Par Salma Ktata ● 08

MOT DE LA DIRECTRICE DES RAID

Par Nawel Chtourou ● 10

LES ARTICLES

GWENAËLLE BERTRAND

Déconstruire les idéologies productivistes par le design ● 12

ANNE-CÉCILE LENOËL

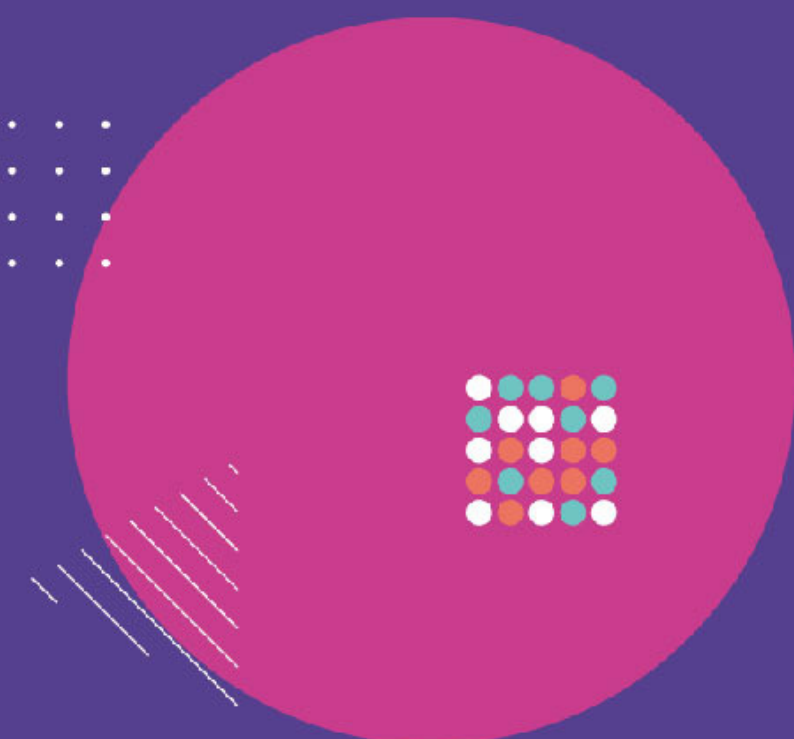
Approche structurelle du design : conceptualisation de la stratification nucléaire ● 22

MARIEM BENNOUR

La réhabilitation comme dimension soustractive du rhizome : transformation de 530 logements-grand parc Bordeaux ● 33

JIHÈNE CHIHA, EMNA MOUSSA, MERIAM KHADHAR

Recherche-action : de la méthode à l'expérience ● 43



ANNE BEYAERT-GESLIN

Les sièges de la ville : un cahier des charges pour l'émergence d'une urbanité ●..... 52

THÉO SAMAIN-RAIMBAULT & MARION VOILLOT

Une diplomatie matérialiste : le rôle des designers au sein de premier cris, collaboratoire de recherche sur la petite enfance. ●..... 63

MARINE ROYER

Concevoir en portant attention aux vulnérabilités : quelles modalités d'intervention pour les pratiques expérimentales ? ●..... 74

LEYLA NJIM & SALMA CHAABOUNI

Accompagnement de la pensée réflexive : de la pratique du projet à l'apprentissage de la recherche en design ●..... 84

GHASSEN KHEMAKHEM

Le design pédagogique pour un enseignement expérientiel du design ●..... 95

AICHA BEN SALAH

Expérimentation autour des artefacts de revues de projet en situation d'apprentissage du design. ●..... 103



RIM LAHMAR & ALIA KALLEL

L'enseignement du design en mode distanciel : une expérience d'usage de la plateforme Google Classroom / Meet. ●..... 111

AMENI FEKI & YASMINE BEN MLOUKA & PIERRE LECLERCQ

Liens émergents entre l'espace collaboratif réel/virtuel, les moyens d'échange et la modalité de travail en collaboration. ●..... 121

HEND RAHMA ELLOUMI

Le computationnel en design, acteur d'un éveil méthodologique. ●..... 131

HAIFA GHRIBI & OM EL KHIR GUIZANI

Faire rhizome, une nouvelle esthétique de l'image virale. ●..... 141

ASMA MANAI

Le survival Horror vidéoludique : entre cliché, tendances et émergences de nouveaux mécanismes du gameplay. ●..... 152



COMITÉ DE LECTURE

ALESSANDRO ZINNA,

Professeur, Université de Toulousell, Jean-Jaurès, (France),

BRIGITTE AUZIOL,

PRCE, Université de Nîmes, (France)

HAYLA MEDDEB,

Maître de conférences, Université de la Manouba, (Tunisie)

IMEN BEN YOUSSEF,

Professeure, Université de Tunis, (Tunisie)

MANOLA ANTONIOLI,

Professeure, HESAM, (France)

MICHELA DENI,

Professeure, Université de Nîmes (France),

NOMEN GMACH,

Professeur, Université de la Manouba, (Tunisie)

PIERRE LECLERCQ,

Professeur, Université de Liège (Belgique),

SÉBASTIEN PROULX,

Professeur, The Ohio State University, (Canada)

CONCEPTION GRAPHIQUE

Myriam el GARCI

École Supérieure des Sciences et des Technologies du Design, (Tunisie).

SALMA KHADHAR

Consultante en Digital Design

YOSRA BOUDALI

Consultante en Digital Design

IMPRESSION

SIMPACT

SITE WEB

www.essted.rnu.tn

ISSN: 1737-7986

Dépôt légal : Mai 2022

@les éditions de L'ESSTED

2011 Avenue de l'indépendance DenDen,

Tunis-2011 Tunis

Tél: (216) 71 610 700/ Fax: (216) 71 610 750

ÉDITÉE, MISE EN DESIGN ET IMPRIMÉE EN TUNISIE.

LA REVUE DES RAID EST DISPONIBLE À L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DES SCIENCES

ET TECHNOLOGIES DU DESIGN ET EN LIGNE, SUR PAPIER ET SUR ÉCRAN. ELLE PUBLIE UN NUMÉRO CHAQUE DEUX ANS.

FONCTIONNEMENT ÉDITORIAL

La Revue des Raid est une revue de recherche internationale à comité de lecture garantissant le niveau scientifique des contributions grâce à l'évaluation en double aveugle (double-blind).

LIENS EMERGENTS ENTRE L'ESPACE COLLABORATIF REEL/VIRTUEL, LES MOYENS D'ÉCHANGE ET LA MODALITE DE TRAVAIL EN COLLABORATION.

Ameni Feki^{1,3}, Yasmine Ben Mlouka², Pierre Leclercq³

¹ Assistante à ESSTED, Université de La Manouba

² Doctorante à ESSTED, Université de La Manouba

³ LUCID, Lab for User Cognition & Innovative Design, Université de Liège, Belgique

Résumé : L'intégration du numérique dans les activités collaboratives annonce l'émergence de nouvelles formes d'organisations partagées. Les dispositifs numériques proposent de nouvelles modalités de travail, notamment en raison de leurs affordances qui permettent aux acteurs de collaborer dans des espaces séparés. Ils réorganisent les pratiques collaboratives par de nouveaux moyens d'échange entre acteurs. Cet article explore à travers une démarche quantitative et qualitative, l'activité de conception collaborative qui se déroule dans des environnements instrumentés ou non instrumentés. Nous y analysons comment les concepteurs s'organisent dans une situation de collaboration à distance ou en coprésence distante. Les résultats discutent des liens d'influence entre l'espace collaboratif, les modalités de travail et les moyens d'échange.

Mots-clés : Collaboration / collaboration numérique / dispositif numérique / espace collaboratif de conception

INTRODUCTION

La théorie du chaos est « une forme cryptique d'ordre » (Calder, cité dans Science Week, 2004), qui reconnaît la reliance entre tous les systèmes pensés disjoints. L'expression métaphorique d'Edward Lorenz (1972) de « l'effet papillon » traduit « l'idée qu'un papillon remuant l'air aujourd'hui à Pékin peut transformer les systèmes de tempête le mois prochain à New York » (Gleick, 1987, p.8). Cette idée occulte la logique d'organisation linéaire qui fonctionne par le prévisible et privilégie une logique d'organisation complexe et dialogique entre « le séparable et l'inséparable » ou encore entre « la certitude et l'incertitude » (Morin, 1990 ; Le Moigne, 2008). Aujourd'hui, l'arrivée inattendue de la pandémie Covid-19 met en lumière l'acuité de la théorie des systèmes par laquelle la pensée complexe relie des parties qui peuvent être à la fois différentes les unes des autres et qui forment « un tout organisé, organisant et organisateur » (Morin, 2005, p.5). Pour comprendre les connexions dynamiques qui font fonctionner l'écosystème, il suffit d'observer de plus près l'organisation spontanée des nouvelles pratiques en réponse à l'épreuve sanitaire. La pandémie forme cette petite partie du tout qui émerge en dehors de plusieurs systèmes et qui les confronte au défi de s'organiser face à une même partie inconnue et imprévisible. Les individus, partie prenante du système, développent une nouvelle manière d'agir et de vivre inédite qui est loin des codes socio-culturels habituels. A partir de cette idée, il est question de réaliser que tout s'organise en systèmes complexes, ouverts, connectés, reliés et dynamiques qui entrent en interaction les uns avec les autres, s'auto-régulent entre eux suivant de nouvelles émergences permettant d'assurer leur équilibre (Bateson, 1980).

Sous l'emprise de cette même logique d'organisation complexe, la culture numérique s'est opérée depuis les années quatre-vingt, suscitant l'émergence de nouvelles pratiques professionnelles, éducatives, culturelles et sociales. La connectivité, la multimodalité et la virtualité, mots d'ordre de la culture numérique ont réorganisé les sphères professionnelles et académiques (Longuet, 2018). Les recherches qui portent sur l'insertion des technologies

dans les activités humaines (Dubois et Bobillier-Chaumon, 2009 ; Proulx, 2005), ont montré que l'utilisation des dispositifs numériques en situation de travail génère et fait émerger implicitement de nouvelles pratiques et de nouveaux usages ad hoc pour des activités collaboratives.

Deleuze et Guattari (1972) définissent cette organisation par un processus de décontextualisation d'un ensemble de pratiques existantes et leurs adaptations à d'autres contextes. De la sorte, l'usage des outils numériques déterritorialise les pratiques qui servent un mode de travail axiomatique, c'est-à-dire formalisé et programmé suivant des standards hiérarchiques, vers des pratiques de travail rhizomatique, demandeur d'un génie collectif et collaboratif. Les dispositifs numériques ont lié les espaces géographiquement séparés par des espaces « augmentés », qui brisent les limites physiques du lieu réel à travers des instruments virtuels (Feki et Ben Rajeb, 2015). Dans ces environnements augmentés, émergent de nouvelles modalités d'échange et de nouvelles manières d'aborder les activités. Les affordances proposées par ces médiations virtuelles génèrent des habitudes de travail partagées, pratiques pour « communiquer entre pairs », « déposer, gérer et coordonner des documents-ressources » ou encore pour « planifier et exercer des activités » en collaboration.

LIEN ENTRE PRATIQUES COLLABORATIVES ET ENVIRONNEMENT RÉEL/VIRTUEL EN CONCEPTION

L'insertion massive des nouvelles technologies dans l'activité de conception collaborative a favorisé l'apparition de nouvelles pratiques. Plusieurs recherches traitent ces émergences, du point de vue de la dimension cognitive (Détienne et al., 2009), du référent commun (Defays, 2015), du processus de conception (Calixte et al., 2018) ou de la conscience mutuelle en conception collaborative (Bardou et al., 2021). D'autres s'intéressent plutôt à l'échange verbal et non verbal, à l'intervention graphique et à l'usage des documents (Détienne et al., 2004). Toutefois, rares sont les recherches qui ont traité l'environnement spatial qui supporte l'activité de conception collaborative. En partant de ce constat, il nous semble important de comprendre comment le numérique réorganise les pratiques des concepteurs dans un environnement réel/virtuel. Nous cherchons à identifier les liens d'influence susceptibles d'émerger entre l'espace et l'activité de collaboration, ainsi que les modalités d'adaptation des concepteurs en situation collaborative. Comment l'environnement spatial est-il mobilisé par les acteurs et en quoi constitue-t-il une ressource ou une contrainte pour la collaboration ? Ces questions s'inscrivent dans le cadre d'une thèse de doctorat qui analyse l'influence de l'espace de travail augmenté sur l'activité de la conception collaborative.

Notons que devant la variété des dispositifs collaboratifs numériques, nous nous focaliserons sur la collaboration graphique numérique, tout en étant conscients que cette formule traduit un large spectre d'acceptions admettant trois modalités de collaborations : à distance, partiellement à distance, dite « hybride, » et en présentiel accompagnée par des outils ou des dispositifs numériques. Ce qui nous intéresse ce n'est pas tant la nature des situations, mais plutôt de quelles manières les outils de collaboration numériques reconfigurent et réorganisent les pratiques. Car s'il existe plusieurs dispositifs pour la

collaboration numérique, ils ne sont pas tous de même nature et ne visent pas les mêmes objectifs. Leur conception dépend des émergences recherchées et de quelles manières elles peuvent se manifester (Delevergne, 2007). Si certains dispositifs cherchent à développer une démarche systémique des pratiques dans des plateformes collaboratives ouvertes à l'expression, aux interactions entre pairs et à l'échange d'activités, d'autres visent l'émergence d'un système de travail par l'action dans un espace construit et simulé suivant des situations « réelles », permettant aux acteurs collaborateurs de développer des compétences professionnelles (par exemple : Slack, Teams, workplace, etc.). Il est également question de dispositifs destinés à la gestion et à la planification des activités (par exemple : Trello, bubbleplan, etc.) ou encore des environnements qui sont dédiés exclusivement à la communication interactive (par exemple : Mindmup, MindManager, Miro, etc.) et à la co-conception (par exemple : InVision, BIM, Sketcha, Sketch, etc.). L'intégration de ces médiations dans les sphères professionnelles exige la maîtrise des pratiques de collaboration numérique. Elle est considérée comme des prérequis essentiels pour le développement des activités professionnelles. Le caractère complexe de l'organisation de travail rhizomatique sollicite l'adaptation des universitaires, par le développement des habitudes de travail partagés en présentiel, en ligne ou en hybride. Si la collaboration numérique favorise aujourd'hui une nouvelle modalité de travail, elle met surtout en lumière la complexité des pratiques qui doivent être développées pour répondre à l'exigence des activités. Le principe de complexité dialogique (Morin, 1990) appelle à la reliance entre tout ce qui est disjoint, c'est-à-dire la reliance entre la dimension individuelle et collective des activités ; la reliance entre la dimension réelle et virtuelle des espaces et des pratiques. Leur jonction aiderait justement les futurs professionnels à développer une réactivité face à des conflits auxquels ils pourraient être confrontés dans des activités professionnelles collaboratives. Favoriser cette reliance a plus d'acuité lorsqu'il s'agit de discipline de conception inscrite dans une organisation de travail par projet (Vial, 2014). L'adaptation des apprentissages par la collaboration numérique pourrait faire émerger un mode de travail qui stimule des pratiques essentielles aux activités professionnelles (Delevergne et Heïd, 2013).

MÉTHODES : MISES EN SITUATION, CRITÈRES D'OBSERVATION ET ÉPISODES QUESTIONNANTS

L'essor du numérique dans les activités de collaboration ne se réduit pas à un nouveau mode de fonctionnement. Bien au-delà, il concerne une transformation organisationnelle qui reconfigure, redéfinit et réinvente de nouveaux liens entre les usages, les espaces, les pratiques et les acteurs. Ce sont ces liens qui émergent en réponse à l'usage du numérique qui nous intéresse. Afin de répondre à cette visée nous avons constitué un corpus de 49 heures d'enregistrement vidéo correspondant à 38 situations de collaboration dans des espaces réel/virtuel. Ces situations concernent 28 concepteurs de différentes disciplines (ingénierie, architecture et design) et institutions (ESSTED, ULiège, ESAVL ENSA).

La démarche méthodologique de l'enquête se divise en deux phases. La première est une phase comparative entre toutes les situations du corpus. L'analogie a servi à l'identification des variables « observables », « questionnables », « manipulables », « fixes » et « non maîtrisées ». Ces variables concernent les données informant des pratiques en action des activités collaboratives (Feki et al., 2016). La deuxième phase consiste à recenser les informations enquêtées à partir de deux approches, quantitative et qualitative. Le corpus qui

Figure 2 : Grille de codage

Toutefois, conscients que les variables quantitatives, à elles seules, ne peuvent informer de la nature des pratiques collaboratives entre collaborateur-collaborateur ou entre collaborateurs-environnement spatial réel/virtuel, nous avons choisi de compléter l'analyse par une méthode qualitative capable de soulever de telles attentes. Nous avons constitué une grille d'observation (cf. figure 3), qui a permis l'identification des « moments spécifiques » informant des liens d'influence entre la modalité de travail, l'espace et l'échange. Parmi ces moments-là, des questionnements ont émergé sur ces liens d'influence. Nous les appellerons « **épisodes questionnants** » EQ (cf. figure 3). Nous avons défini au total 24 EQ. Chaque EQ questionne un lien d'influence entre 2 ou 3 sous critères : ceux de l'espace (en vert), ceux de l'échange (en bleu) et ceux des modalités de travail (en jaune).

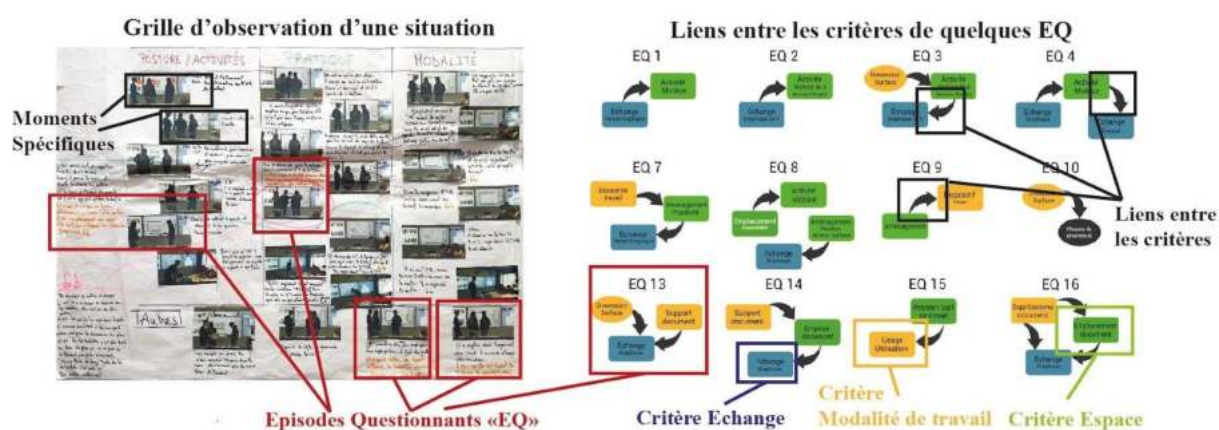


Figure 3 : Grille d'observation et « épisodes questionnants »

INFLUENCE ENTRE L'ESPACE DE COLLABORATION, LES MODALITÉS DE TRAVAIL ET LES MOYENS D'ÉCHANGE GRAPHIQUE

Dans la partie qui suit, nous nous concentrerons sur trois EQ qui ont été vérifiés et justifiés par correspondance aux variables quantitatives produites par COMMON TOOLS (Feki et Leclercq, 2019).

EQ1 : Comment l'échange graphique influence-t-il l'activité motrice des concepteurs ?

Ce premier épisode questionnant concerne toutes les situations analysées qui se déroulent dans un espace réel non instrumenté et dans un environnement de collaboration à distance ou en coprésence distante (cf. figure 1). Dans toutes les situations analysées, au moment de l'échange graphique, le collaborateur avance ou se rapproche du support pour y intervenir. Une fois son intervention terminée, l'acteur en question prend du recul, pour laisser ses collaborateurs mieux observer l'ensemble de la surface de travail. L'appropriation du document par le collaborateur au moment de « l'échange graphique », par ou sans le numérique, influence son « activité motrice ». Le besoin de s'approprier le support se manifeste au niveau de sa posture, de ses gestes et de ses mouvements. Son activité motrice

en situation d'échange graphique divise et relie l'espace de travail en deux temps : un temps individuel personnel et un temps de travail collectif partagé.

EQ 7 : Comment la proximité entre les concepteurs peut-elle influencer la nature de l'échange graphique ?

Les deux EQ suivants concernent les situations de collaboration qui se sont déroulées dans un environnement en coprésence distante. Chaque situation regroupe trois concepteurs qui travaillent sur deux surfaces individuelles mobiles (Cintiq) dont le contenu graphique est partagé de manière synchrone sur l'interface fixe (dans un pupitre) (cf. figure 1).

Dans toutes les situations de collaboration en co-présence distante, les acteurs-collaborateurs sont jouxtés les uns aux autres (cf. figure 1). Cette disposition ou disons cette modalité d'occupation de l'espace, les incite à agir et à échanger graphiquement sur la surface de travail du collaborateur voisin. La proximité présente entre les acteurs dans l'espace réel influence la nature de l'échange graphique et la modalité de travail. Elle transforme l'espace de travail personnel (numérique) en un espace partagé dans les deux sens (Feki et Leclercq, 2019). Elle favorise en plus une organisation de travail rhizomatique, c'est-à-dire une activité de collaboration horizontale dans laquelle les acteurs interagissent entre eux de manière improvisée, spontanée et transversale.

EQ 14 : Comment la nature du support influence-t-elle l'emprise du document et l'échange graphique entre concepteurs ?

Bien que les collaborateurs travaillent sur un contenu partagé via le même écran (fixe et mobile), le support numérique fixe est exploité comme une surface d'affichage simple. En d'autres termes, les acteurs co-échantent graphiquement sur une surface propre de travail, mais quand le support est mobile, les collaborateurs le tourne, l'incline et l'oriente vers les autres acteurs. Si la nature du support influence l'emprise du document et l'échange graphique entre les concepteurs, elle met surtout en lumière l'importance de penser les affordances des dispositifs numériques fixes. Ces derniers sont de bons moyens d'entrée (échange graphique), mais quand ils ont, en plus, cette faculté de mobilité et de manipulation, ils deviennent aussi des instruments de sortie, c'est-à-dire des médiations qui favorisent l'échange verbal et l'interaction instantanée entre les concepteurs-collaborateurs.

CONCLUSION ET PERSPECTIVE

Cette recherche a permis d'identifier les modalités d'adaptation des acteurs dans l'espace de travail numérique comme ressource pour l'activité de collaboration en concept. Les liens d'influence identifiés dénotent les pratiques qui émergent dans les espaces de collaboration pourvus de nouvelles technologies, à travers leurs organisations, leurs modalités réelles ou virtuelles et leurs usagers en action. Ils peuvent correspondre à un terrain pour penser les nouvelles modalités de travail collaboratif dans les apprentissages. Les retombées de cette recherche peuvent également servir comme piste réflexive opportune pour prendre en considération la nature d'un dispositif de collaboration numérique à concevoir.

L'arrivée inattendue de la pandémie, traverse, reconfigure et réorganise aujourd'hui les espaces de travail professionnels et les espaces universitaires. Elle rappelle de force les limites des résultats dégagés et nous invite à admettre qu'il est vain et incohérent de ne pas

dépasser la sensibilité et la dépendance aux conditions initiales (Lorenz, 1972). C'est par « l'action de relier et de se relier et ses résultats » (Bolle de bal, 1995, cité dans Le Moigne, 2008, p.178), que notre recherche doit se connecter aux systèmes sous-jacents. Elle doit, d'une part, prendre en compte différents enjeux qui sont liés à la nouvelle organisation des pratiques et des espaces de travail révélés par la crise sanitaire. D'autre part, elle doit répondre aux besoins des usagers concernés. Consolider les critères dégagés par leur actualisation et reliance aux conditions de collaboration d'aujourd'hui est la visée future de cette recherche.

Références bibliographiques :

- Bardou, M., Letondal, C., Causse, M. et Imbert, J.P. (2021). Collaboration à distance et conscience mutuelle dans le cadre du Single-Pilot Operation [communication]. *IHM'21 : 32ème conférence Francophone sur l'Interaction Homme-Machine*, Metz, France. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03232000/document>
- Bateson, E. (1980). *Vers une écologie de l'esprit* (1^e éd., vol. 1). Seuil.
- Ben Rajeb, S. et Leclercq, P. (2015). Instrumented analysis method for collaboration activities. *Proceedings of the Fifth International Conference on Advanced Collaborative Networks, Systems and Applications*, COLLA 2015, San Julian, Malta.
- Calixte, X., Ben Rajeb, S. et Leclercq, P. (2018). Impact des outils numériques de communication et d'échange d'information dans les processus de conception collaborative. *01DESIGN'11*, X(X), 1-14.
- De Lavergne, C. (2007). Principes d'action pour favoriser les émergences apprenantes dans les dispositifs socio-techniques d'apprentissage. *Revue internationale de Psychosociologie*, XIII(29), 123-161.
- De Lavergne, C. et Heid, M-C. (2013). Former à et par la collaboration numérique : quels enjeux pour l'enseignement universitaire ?, *Tic&société*, 7(1), 1-14.
- Defays, A. (2015). *Influence des communications multimodales sur le processus de grounding. Proposition d'une méthodologie d'analyse, appliquée dans le domaine de la conception architecturale* [thèse de doctorat en Sciences Psychologiques], Université de Liège.
- Deleuze, G. et Guattari, F. (1972). *Capitalisme et schizophrénie : l'anti-œdipe* (1^e éd). Les Éditions de Minuit.
- Détienne, F., Baker, M. et Visser, W. (2009). La co-conception du point de vue cognitif et interactif. Dans F. Détienne et V. Traverso (dir.), *Méthodologies d'analyse de situations coopératives de conception : Corpus MOSAIC*. Presses Universitaires de Nancy.
- Détienne, F., Boujut, J-F. et Hohmann, B. (2004). *Characterization of collaborative design and interaction management activities in a distant engineering design situation* [communication]. Actes de COOP 2004 - *Cooperative systems design : scenario-based design of collaborative system*. Hyères Les Palmiers, France. https://www.researchgate.net/publication/221389416_Characterization_of_Collaborative_Design_and_Interaction_Management_Activities_in_a_Distant_Engineering_Design_Situation
- Dubois, M. et Bobillier-Chaumon, M. (2009). L'acceptabilité des technologies : bilans et nouvelles perspectives. *Le travail humain*, 72, 305-310. <https://doi.org/10.3917/th.724.0305>
- Feki, A. et Leclercq, P. (2019). *Influence de l'environnement spatial augmenté sur des scénarios de conception collaborative*, *Revue des RAID*2019, (1), 56-65.
- Feki, A. et Ben Rajeb, S. (2015). Adaptability of collaborative design within an augmented space, *International Journal of Design Sciences and Technology*, 20(2), 125-140.
- Feki, A., Ben Rajeb, S. et Leclercq, P. (2016). *Espaces de conception collaborative réels et augmentés : proposition pour une mesure ergonomique de l'interaction* [Séminaire de Conception Architecturale Numérique SCAN'16]. Mètre et paramètre, mesure et démesure du projet, Toulouse.
- Gleick, J. (1987). *La théorie du chaos vers une nouvelle science* (traduit par A. Michel, 1991). Flammarion.
- Le Moigne, J.-L. (2008). Edgar Morin, le génie de la Reliance. *Synergies Monde*, (4), 177-184.

- Longuet, F. (2018). Créativité, dialogisme et multimodalité : trois qualités d'un environnement de conception numérique collaboratif. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 34(2), 1-22.
- Lorenz, E. (1972). Predictability : does the flap of a butterfly's wing in Brazil set off a tornado in Texas ? [Conférence]. *American Association for the Advancement of Science*.
- Morin, E. (1990). *Science avec conscience*. Seuil.
- Morin, E. (2005). *Introduction à la pensée complexe* (1^e éd). Seuil.
- Proulx, S. (2005). Penser les usages des technologies de l'information et de la communication aujourd'hui : enjeux – modèles – tendances. *Presses universitaires de Bordeaux*, (1), 7-20.
- Vial, S. (2014). "De la spécificité du projet en design : une démonstration". *Communication et organisation*, 46, 17-32.