

Design d'interaction : comment jouer change notre approche du design ?

2022 – 2023

Kassandra Vanmansart

DNA Design
Mention Design
graphique Multimédia

École supérieure d'art
& de design des Pyrénées
/ Département Design
graphique Multimédia

ÉSAD·PYRÉNÉES

3 Introduction**3 Jeu et réalité : Le jeu comme fonction sociale.**

3 Nature et signification du jeu

4 Dans quelle mesure la culture s'épanouit sous les formes du jeu ?

5 Design et interaction : quels concepts ? quelles formes ?

5 L'époque contemporaine et l'arrivée des nouvelles technologies ont transformé le spectateur en acteur.

6 Favoriser l'interaction avec l'information numérique via l'environnement physique.

7 Conclusion

Annexes

Glossaire

**9 Bibliographie, Sitographie
Remerciements**

Introduction

De nombreuses recherches en psychologie et en physiologie s'appliquent à observer, décrire et expliquer le jeu chez les animaux, chez les enfants, et chez les adultes. Quelles sont la nature et la signification de jeu ? Quelle est sa place dans le plan de la vie ? Le caractère nécessaire ou du moins utile de la fonction remplie par le jeu ne peut pas être remis en question, et est d'ailleurs le point de départ de ces nombreuses recherches. Le jeu a la capacité d'abolition temporelle, nous aspirant dans un monde nouveau, régi par les règles du jeu lui-même. Il est universel et inné. Nous pouvons donc examiner comment les expériences personnelles surprenantes du jeu sont créées, où les royaumes imaginaires rencontrent le monde réel et confrontent les sens humains, d'autant plus depuis l'essor des nouvelles technologies.

Je m'intéresse personnellement dans le cadre de mes études à la question du jeu, ludique et éducatif, ainsi qu'au monde de l'interaction, en pleine croissance depuis la démocratisation du monde numérique. C'est cette problématique que nous allons étudier à travers ce document. Dans son sens plus scientifique, l'interaction se définit comme l'action réciproque s'établissant entre plusieurs sujets issus d'un même système, et produit une modification de l'état des sujets soumis à cette interaction. Ainsi, le design interactif, c'est le design de la relation et des échanges, plus que le design de l'objet physique.

Dans ce document je souhaite examiner la place de jeu dans le design d'interaction. Comment jouer change notre approche du design ?

Jeu et réalité : Le jeu comme fonction sociale.

Nature et signification du jeu

De nombreuses recherches scientifiques sur les fonctions du jeu ont tenté de le définir de différentes manières. Ainsi de nombreuses hypothèses ont été énoncées : d'abord on considère le jeu comme une façon de se libérer d'un excès de vitalité, aussi comme le moyen de satisfaire un besoin de détente, mais encore comme un exercice préparatoire, un entraînement à la réalité et au sérieux que demande la vie, un entraînement à la maîtrise de soi, etc. Le point commun de toutes ces hypothèses réside dans le fait qu'elles considèrent que le jeu se produit en fonction de quelque chose et qu'il répond à des fins biologiques. Elles cherchent à définir le pourquoi et le but du jeu. Cependant aucune de ces hypothèses ne se contredit et ne s'exclut de l'une à l'autre, elles pourraient même cohabiter, tant leurs explications sont fragmentaires. Aucune de ces hypothèses ne se concentre sur le but premier du jeu, elles n'expliquent pas ce qu'il y a de plaisant dans le jeu : « Pourquoi le bébé crie-t-il de plaisir ? Pourquoi le joueur s'égare-t-il dans sa passion ? Pourquoi une foule obstinée de milliers de têtes excite-t-elle le championnat jusqu'à la frénésie ? ». Aucune analyse biologique ne sait expliquer l'intensité du jeu. On sait cependant que le jeu est universel. Des recherches scientifiques ont démontré que le jeu facilite la croissance et la santé, qu'il aide à la création de liens sociaux, et que le jeu est une forme de communication en psychothérapie. La psychanalyse elle-même s'est développée comme une forme très spécialisée du jeu mise au service de la communication avec soi-même et avec les autres. Il est naturel de jouer. Le jeu n'est pas fondé sur des liens rationnels puisqu'il s'applique à la fois au monde des humains et à celui des animaux. Le jeu est inné, même dans le monde animal. Dans notre conscience, l'idée de jeu

s'oppose naturellement au sérieux, or ce jugement est très instable. Si on traduit cette hypothèse par : le jeu n'est pas sérieux, l'affirmation n'a pas de sens car bien que le jeu soit amusant, il peut s'avérer très sérieux. Le rire s'oppose à certains égards au sérieux et se range dans la catégorie du non sérieux, mais il ne se trouve pas être directement lié au jeu. Les enfants, les joueurs de foot, ou les joueurs d'échecs jouent avec le plus grand des sérieux, sans une once de rire. Notons d'ailleurs que l'opération purement physiologique du rire est réservée à l'homme alors que la fonction ingénieuse du jeu est commune à l'homme et à l'animal..

Dans quelle mesure la culture s'épanouit sous les formes du jeu ?

Si on envisage la fonction du jeu, non pas à travers la vie animale ou la vie infantile, mais dans la culture, on peut aborder la notion de jeu depuis un tout autre point de vue. Les grandes activités de la société sont toutes composées du jeu. Le langage par exemple, premier outil que l'homme se fabrique pour pouvoir communiquer, apprendre, commander. Grâce au langage l'homme définit, distingue, constate, en un mot nomme et élève les choses jusqu'au sens qui leur appartient. Tout en jouant, l'esprit qui est lui-même le créateur du langage, saute de la matière à la pensée : « Chaque expression de l'abstrait recouvre une figure, est chaque figure un jeu de mots ». Ainsi il est important de caractériser le jeu pur et simple, comme une base et un facteur de culture. La notion du jeu s'applique à l'art. C'est évident en ce qui concerne le rapport du jeu avec la musique. Dans plusieurs langues, comme l'arabe, les langues germaniques et certaines langues slaves, le maniement des instruments de musique est appelé jeu. Comme le jeu, la musique existe au-delà d'un raisonnement rationnel. Rythmes et harmonie sont des facteurs de la musique et du jeu, et ce de manière identique. Rien n'est plus apte à nous remplir d'un sentiment de jeu que la musique. Il en est de même pour la poésie, qui se trouve être tant un jeu de mots, qu'un jeu de rythme. La nature essentielle de toute activité musicale est un jeu. Que la musique serve au divertissement, ou à autre chose, elle demeure toujours un jeu. Aussi la musique est souvent intimement associée à une fonction ludique par excellence : la danse. Qu'il s'agisse des danses sacrées des peuples primitifs, ou de la danse en tant que divertissement, à n'importe quel moment et pour n'importe quelle civilisation, la danse peut être considérée comme le jeu par excellence. Le rapport de la danse avec le jeu va bien au-delà d'une simple participation, ils ne font qu'une identité : « La danse est une forme particulière du jeu en soi. ». C'est un peu différent en ce qui concerne les arts plastiques. L'élément ludique s'y cache subtilement dans le fait que les arts plastiques sont un mode d'expression à parts entières : l'expression plastique. En effet si on peut attribuer aux mots la notion du jeu, pourquoi ne pas l'attribuer à un mode d'expression par la matière ? Que la création naisse d'une toile blanche, d'un bout de terre cuite ou d'autre chose encore, comme dans un jeu les possibilités sont infinies, et contrairement à la musique ou à la poésie, son résultat est tangible et brouille les frontières de l'imaginaire et du réel. Modes d'expressions hybrides, les arts plastiques nous permettent d'expérimenter la matière pour exprimer l'esprit.

Dans sa forme simple, on peut considérer de manière brève le jeu comme une action libre, identifiée comme fictive et située en dehors du réel de la vie courante, mais capable néanmoins d'absorber le joueur. Le jeu est une action dénuée de tout intérêt matériel et toute utilité, il s'accomplit en un temps et en un espace tous deux circonscrits, avec ordre et selon des règles données. La fonction du jeu sous des formes supérieures peut se rapporter à deux aspects essentiels : Le jeu comme une lutte pour

quelque chose, ou le jeu comme une représentation de quelque chose. Ces deux fonctions peuvent également se confondre, dans le cas où le jeu représente un combat pour quelque chose. Le jeu est une notion en soi, qui est supérieure à celle du sérieux, car le sérieux tend à exclure le jeu, tandis que le jeu peut fort bien englober le sérieux. La culture naît sous forme de jeu, la culture à l'origine est jouée. Dans les jeux la communauté exprime son interprétation de la vie et du monde. Il ne faut donc pas entendre que le jeu se transforme en culture mais plutôt que la culture porte les traits d'un jeu. Le jeu est créateur d'interactions : l'interaction avec la matière, l'objet, l'environnement. Il rend l'utilisateur acteur et non spectateur de son environnement, et favorise l'immersion. On observe ce phénomène d'autant plus depuis l'arrivée des nouvelles technologies.

Design et interaction : quels concepts ? quelles formes ?

L'époque contemporaine et l'arrivée des nouvelles technologies ont transformé le spectateur en acteur.

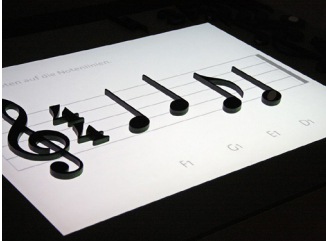
Grâce à l'omniprésence des ordinateurs, des téléphones, des jeux vidéo, et d'internet, un large public a échangé ses réserves passées contre la technologie vers une curiosité presque insatiable pour tout ce qui est technique. Dans ce contexte, de nouveaux outils et possibilités sans précédent s'ouvrent au monde du design. En plus des carnets de croquis et des ordinateurs, les jeunes designers n'hésitent plus à utiliser les langages de programmation, des fers à souder, des capteurs et des microprocesseurs, ainsi que tous les outils et machines de prototypage rapide dans leur travail. L'utilisation innovante de matériel et de logiciels puissants est devenue un jeu abordable, accessible, et beaucoup plus facile à utiliser.

Traditionnellement, les disciplines artistiques incluses dans le champ du design possèdent un rapport au temps particulier, rapport qui laisse au spectateur une vision statique du concept élaboré par l'artiste. L'époque contemporaine et l'arrivée des nouvelles technologies ont donc profondément modifié ce rapport en transformant le spectateur en acteur. Cette transformation profonde a introduit l'interaction et la relation comme des formes esthétiques. Le design interactif ne s'intéresse plus simplement à l'objet en tant que forme autonome mais à l'ensemble des processus d'interaction dynamiques s'établissant entre la forme et son environnement. À la source de cette transformation, les technologies du numérique ont engendré une vraie révolution au sein des différentes disciplines du design. Elles s'y sont imposé de deux manières. Tout d'abord en se substituant à des procédés techniques existant, comme dans le cas de la conception assistée par ordinateur, de l'impression, de la photographie, du cinéma et de la vidéo. Ce phénomène extrêmement rapide a engendré des réactions critiques, notamment parce qu'il a déstabilisé des pans entiers de l'industrie culturelle. L'arrivée de nouveaux processus de fabrication dématérialisés a souvent été assimilée à un moyen de produire plus rapidement et moins cher. Au contraire, c'est lorsqu'elles ont introduit de nouveaux moyens d'expression que les technologies du numérique ont su le mieux se faire adopter. Elles ouvrent la voie à un nouveau travail de la forme non plus statique et hors du temps mais changeante et inextricablement liée au temps. Peu à peu, le travail des designers numériques a quitté la limite des interfaces écrans pour s'investir dans une relation plus complexe au monde physique. Ce travail s'intéresse désormais tout autant aux objets et à la matière qu'aux espaces et aux lieux. Un changement qui traduit la volonté

d'une génération bercée par les codes de l'informatique de reprendre possession du réel. Ce mouvement n'est pas celui d'un retour en arrière. Il s'agit plutôt de réconcilier ce qui sépare notre réalité en deux espaces distincts, l'un numérique et l'autre physique.

Favoriser l'interaction avec l'information numérique via
l'environnement physique.

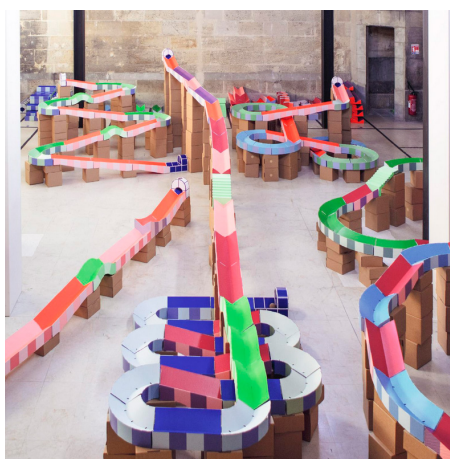
L'installation de Jonas Friedmann Heuer et Jürgen Graef nommée *Noteput* [a], par exemple, est une table musicale interactive avec des notes musicales tangibles, qui combinent 3 sens : l'ouïe, la vue, et le toucher. Elle a pour but de rendre l'apprentissage de la notation classique de la musique plus accessible, intéressante, et ludique pour toute personne désirant apprendre la musique, adultes comme enfants. Toutes les clés de base, les notes et les altérations existent en tant qu'éléments en bois uniques. Ces éléments se différencient non seulement par leurs formes et leurs couleurs, mais aussi par leur poids. Les notes longues sont plus lourdes que les notes courtes. Pour activer la table musicale, il suffit de poser une note sur la table et un son se fait entendre. Si plusieurs notes sont placées simultanément sur la table, on peut appuyer sur le bouton de lecture et écouter les notes les unes par rapport aux autres. En plus du piano, d'autres instruments comme la guitare et la flute (entre autres) peuvent être choisis. Il est également possible de rejouer les notes en boucle, ce qui permet de comparer facilement le son de la séquence de notes actuelles et la manière dont les changements de notation influencent immédiatement la musique. En plus de faciliter l'apprentissage de la musique, cette installation rend le son tangible. Elle rend réel et accessible l'impalpable, ces sons qui prennent forme que dans notre imaginaire, et qui naissent de notre créativité. Une autre œuvre, d'Ishac Bertran, nommée *Pas à Pas* [b] utilise l'interaction au service de l'éducatif. C'est une machine interactive et éducative pour les écoles, qui aide les enfants à apprendre des concepts abstraits en utilisant l'animation pour donner vie à divers éléments physiques... C'est un outil pédagogique interactif qui permet aux enfants d'apprendre et d'expérimenter par l'animation, en jouant. Il est conçu pour soutenir et s'intégrer dans un programme existant et n'est pas destiné à modifier le rythme d'apprentissage naturel des enfants. *Pas à Pas* intègre la physicalité et le résultat animé de l'animation en stop-motion pour combler le fossé entre les concepts abstraits des mathématiques, de la physique ou des arts, et la réalité. *Pas à Pas* contribue à une éducation qui intègre le « jouer » et le « créer » dans le processus d'apprentissage. En raison de la tangibilité de l'animation en stop-motion, le concept s'intègre dans les méthodes d'éducation Montessori (aligné sur l'idée d'apprentissage autodirigé, d'enseignement indirect et de regroupement multi-âge). Selon moi, cet outil est l'illustration de l'impact positif que peut avoir la liaison entre le numérique (irréel, fictif), et le physique (réel, tangible), dans l'éducation. Aussi, les artistes Pinaffo et Pluvimage sont des designers qui explorent les lois de la physique, du numérique et de l'électronique à travers des dispositifs divertissants et pédagogiques. Le duo est joueur et cherche à dessiner une expérience pour susciter la surprise. Marion Pinaffo et Raphaël Pluvimage font ainsi appel à l'émerveillement et à l'enfance. À travers ces expériences mêlant design, technologie et pédagogie, les visiteurs de tous âges sont immergés dans un univers graphique et sensoriel. Ils peuvent entrevoir, approcher, ressentir la magie de ces complexités invisibles. Toutes les installations de Raphaël et Marion sont des expériences multisensorielles. Pour désacraliser les technologies, ils n'ont pas besoin de grosse machinerie : des piles, une goutte d'eau ou du



[c] *Noteput*, interactive music table, 2010.



[c] *Pas à pas*, interactive educational tool, 2010.



[c] *Code set*,
2018, 342 blocs
en carton
sérigraphiés,
balles en lièges
800 × 1200 ×
200 cm.



[d] *Château d'eau*, 2017, Molded
plaster, superhydrophobic polymer,
colored water, eyedropper, 200 ×
130 × 80 cm.



carton suffit pour créer leurs expériences. Pour leur projet *Code set* [c], ils ont fabriqué des formes en carton coloré à assembler selon des suites de couleurs précises, comme des suites de caractères d'un langage codé. Les séries de couleurs forment des séquences d'instructions. Une fois la séquence terminée, on découvre le circuit pour balles qui était contenu dans le code. En lâchant une balle dans ce circuit, on peut observer sa trajectoire. C'est ainsi que lors de l'exposition *Phénomènes* au musée des arts décoratifs de Bordeaux, ils ont pu voir parents et enfants se jeter sur les structures cartonnées et colorées : « Par l'utilisation d'éléments simples et concrets comme des balles, du carton ou une goutte d'eau, nous voulons aider les gens à reprendre la main sur la technologie ». À travers le projet *Château d'eau* [d], les designers voulaient démontrer qu'il existe des surfaces hydrophobes dans lesquelles aucune goutte d'eau ne pénètre. Une qualité invisible à l'œil nu mais qu'ils dévoilent grâce à un « circuit » pour gouttelettes qui glissent sur des pavés qui ne veulent pas d'elles. Les dalles de plâtre sont recouvertes d'un polymère superhydrophobe qui repousse les gouttes d'eau. Différents types de blocs permettent de jouer et de comprendre ce phénomène physique invisible. Il y a aussi les projets *Noisy Jelly* [e] et *Jelly Safari* [f], de petits morceaux de gelées colorées qui attirent aussi tous les regards, enfants comme adultes. Ces gelées sont placées sur des points métalliques reliés au courant. Si on les touche avec le doigt, elles émettent du son, qui peut varier d'une personne à une autre. Ces jouets graphiques à la texture molle sollicitent plusieurs sens tels que la vue, l'ouïe et le toucher, démontrant que notre corps, composé d'eau, conduit l'électricité. À deux Raphaël et Marion analysent les systèmes physiques et les formes qui opèrent en arrière-plan du monde virtuel. Ils explorent les interactions qui peuvent avoir lieu entre la logique mathématique des automates et la sensibilité créative humaine. Très attachés aux usages intuitifs et aux systèmes économiques, ils conceptualisent et créent des objets, des systèmes et des procédures simples pour visualiser des réalités complexes et cachées. Par le jeu, ils parviennent à créer une réalité physique exceptionnelle qui peut être partagée par tous.

Grâce à ces installations et les interactions qu'elles permettent, les états de notre perception jusqu'alors abstraits deviennent visibles. C'est-à-dire que le regard devient visiblement actif. Le regardeur agit sur l'image en temps réel, et voit les changements qu'il effectue immédiatement sans médiation, de telle manière que l'installation captive son attention. On le sait depuis longtemps dans l'éducation, le cours magistral s'essouffle pour des raisons évidentes : l'attention est fluctuante et a besoin d'être conquise et entretenue. Ce phénomène est en partie dû à un manque considérable d'interaction. Pour qu'un enfant arrive à se concentrer il faut tout d'abord qu'il soit intéressé et qu'il interagisse avec l'activité qui lui est proposée, de manière à ce qu'il se focalise dessus. Il faut que l'enfant soit stimulé par l'activité, ce qui va permettre un élan intérieur et favoriser une concentration sur le plus long terme.

[e] *Noisy Jelly*, 2012-2013,
Plywood, jelly, silicone, dye,
electronics, speakers. 420
x 300 × 150 cm.

[f] *Jelly
Safari*, 2020,
Mixed media
installation 400
x 330 × 150 cm.



Conclusion

Pour résumer, le jeu est universel, et inné chez l'homme comme chez les animaux. Le jeu facilite la croissance, les relations de groupe, et joue un rôle concernant notre santé. Son existence est indéniable : ce qui est naturel, c'est de jouer. Le jeu ne fait pas partie de notre culture mais est à sa base. Un projet de design interactif ne répond pas à des critères classiques de créations artistiques. Il est doté d'éléments de nature à la fois physique et informationnelle. Les éléments physiques entrent dans le champ traditionnel du design : construction architecturale, éléments scénographiques, formes manufacturées. Ils nécessitent un mode de conception à la fois spatial et descriptif, pouvant s'appuyer sur des documents comme les plans et schémas graphiques liés à la production industrielle. Au contraire, l'ensemble des éléments informationnels forment une partie immatérielle de la création. Ils sont constitués de médias numérisés (son, texte, image, vidéo), de bases de données et de programmes établissant l'aspect comportemental du projet, en relation avec le type d'interaction mis en œuvre. Cette partie de la création fait appel à des techniques que l'on trouve traditionnellement dans le champ du numérique : multimédia, web design, jeu vidéo. Cette dualité définit une écriture hybride de projet, source d'un dialogue permanent entre les deux composantes, et directement lié au domaine du jeu. C'est de là que né le design interactif complet véritablement pluridisciplinaire correspondant au passage des interfaces dédiées type ordinateur vers la création de dispositifs plus complexes étant donnée leur imbrication avec le monde physique.

Ces différents dispositifs ludiques et éducatifs qui font appel à l'univers du jeu sont les différents supports de lecture d'aujourd'hui et ont révolutionné le design d'hier, à la fois via les méthodes de création, mais aussi par le changement de relation entre l'œuvre et son spectateur, qui devient protagoniste.

Bibliographie

Johan Huizinga
*Homo ludens : essai sur la
fonction sociale du jeu*
éditions tel galimard
2022

Patrice Mugnier
design interactif
éditions Eyrolles
2011

Joachim Sauter
*A touch of code : interactive
installations and experiences*
éditions Gestalten
2011

Sitographie

collectifbam - Design en jeu #1
- [https://www.collectifbam.fr/
philosophie/reflexions/design-en-
jeu-1](https://www.collectifbam.fr/philosophie/reflexions/design-en-jeu-1) - [consulté le 15 décembre
2022]

collectifbam - Design en jeu #2
- [https://www.collectifbam.fr/
philosophie/reflexions/design-en-
jeu-2](https://www.collectifbam.fr/philosophie/reflexions/design-en-jeu-2) - [consulté le 15 décembre
2022]

Esad Pyrénées - Faites vos jeux :
journée d'étude - [https://recherche.
esad-pyrenees.fr/faites-vos-
jeux/index.html](https://recherche.esad-pyrenees.fr/faites-vos-jeux/index.html) - [consulté le 26
novembre 2022]

JONAS FRIEDEMANN HEUER -
Noteput - [http://www.jonasheuer.
de/?noteput](http://www.jonasheuer.de/?noteput) - [consulté le 7
décembre 2022]

Designboom - *Ishac Bertran : pas
à pas* - [https://www.designboom.
com/technology/ishac-bertran-pas-
a-pas/](https://www.designboom.com/technology/ishac-bertran-pas-a-pas/) - [consulté le 7 décembre
2022]

Pinaffo et Pluvinage - [https://
pinaffo-pluvinage.com/](https://pinaffo-pluvinage.com/) - [consulté
le 10 janvier 2023]

Découvrir Montessori -
L'apprentissage de la concentration
- [https://decouvrir-montessori.
com/lapprentissage-de-la-
concentration/
silicon.html](https://decouvrir-montessori.com/lapprentissage-de-la-concentration/silicon.html) - [consulté le
10 février 2023]