

Le design du web affectif : entre empathie et universalité. Retour sur les phases de conception de l'affectivité numérique

Julien Pierre, Camille Alloing

▶ **To cite this version:**

Julien Pierre, Camille Alloing. Le design du web affectif : entre empathie et universalité. Retour sur les phases de conception de l'affectivité numérique. H2PTM'17 : Le numérique à l'ère des designs, de l'hypertexte à l'hyper-expérience, Oct 2017, Valenciennes, France. pp.112-130. hal-01626544

HAL Id: hal-01626544
https://hal.science/hal-01626544v1

Submitted on 30 Oct 2017

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.

Le design du web affectif : entre empathie et universalité.

Retour sur les phases de conception de l'affectivité numérique.

Julien PIERRE* - Camille ALLOING**

** Professeur associé à Audencia Business School*
*** Maître de conférences à l'Université de Poitiers, membre du laboratoire CEREGE (EA 1722)*

Résumé : Cette communication interroge la genèse des dispositifs affectifs en prenant pour exemple Facebook Reactions. En procédant à une rétro-ingénierie des phases de conception, notre propos est de saisir l'arbitrage opéré par les designers entre représentation mentale et instanciation dans la conception d'une fonctionnalité d'interface. Deux éléments de réflexion ressortent : en termes de méthode, nous proposons d'employer le design comme élément d'analyse des dispositifs sociotechniques d'information et communication numériques. Pour ce faire, nous nous employons à identifier la spécificité des pratiques professionnelles engagées au cours de la conception. En termes d'enjeux, nous considérons le design affectif comme un levier supplémentaire dans les stratégies de mise au travail de l'intimité au service des plateformes du web.

Abstract: This communication questions the genesis of affective devices, taking as an example Facebook Reactions. By doing a reverse engineering of conception phases, our intention is to enter arbitration made by designers between mental representation and instantiation in the design of an digital feature. Two issues emerge: in terms of method, we propose to use design as an element of analysis of the information and communication digital devices. To do this, we are working to identify the specific professional practices involved in the design. In terms of stakes, we consider affective design as an additional lever in strategies for putting intimacy at the service of the web platforms.

Mots-clés : design affectif – Facebook – pratiques professionnelles – web affectif – fonctionnalités – phases de conception

Keywords: affective design – affective web – Facebook – professional practices – features conception phases

1. Introduction

Le web est un espace de documents (Pédauque, 2004), le web est un espace de conversations (Allard, 2005), il associe archives et affinités. Les pages web sont reliées entre elles par des liens faisant état de la subjectivité de leur auteur (Brin & Page, 1997), les individus se connectent et interagissent de manière homophile sur des sites de socialisation, suivant un « design de la visibilité » que la sociologie a déjà modélisé, sans pour autant questionner la notion même de design (Cardon, 2009). En termes de design, il est possible de s'arrêter à la surface des dispositifs pour compter les composants permettant de chiffrer ou nommer les expériences vécues en ligne et, ce faisant, établissant des identités ou des réputations (Alloing & Pierre, 2013). Des fonctionnalités affleurent en surface, qui vont du lien au *like* (Cardon, 2013) : le web devient affectif (Alloing & Pierre, 2017). L'affectivité désigne ici la capacité à produire et faire circuler une stimulation, notamment émotionnelle. Dans une acception spinoziste, les affects incarnent une puissance d'agir (Deleuze, 1981). Cette capacité est potentialisée par certains types de dispositifs sociotechniques d'information et de communication (DISTIC) numériques.

Si l'on veut saisir le potentiel affectif de ces dispositifs, il nous faut dépasser le design de surface des fonctionnalités proposées dans les interfaces. Une interface désigne un artefact (un écran, un panneau, un mobilier) ou un agent (vendeur, réparateur, médiateur, administrateur). Les interfaces peuvent faire le lien entre des usagers (dans un site de socialisation), des agents et des usagers (au guichet d'un service public, au comptoir d'un magasin, au téléphone avec un centre d'appels). Elles font aussi le lien entre des individus et une organisation : l'administration publique, le commerce. Dans le cadre du web affectif, nous nous intéressons plus spécifiquement à un type d'organisation : les plateformes du web. Elles ont ceci de spécifique que leur proposition de valeur adresse plusieurs marchés en même temps et doit donc répondre à un impératif de logistique (Bénavent, 2016). Il faut alors prendre en compte ce qui se déroule sous la surface, c'est-à-dire les stratégies économiques et les architectures informationnelles (Pierre, 2013). Ainsi, une fonctionnalité n'est qu'une onde à la surface qu'il nous faut suivre en profondeur pour saisir ce qui l'a fait émerger (Rogers, 2004). C'est donc à la généalogie d'une fonctionnalité que nous allons maintenant procéder.

Nous prendrons pour fil conducteur *Facebook Reactions* : il s'agit d'un ensemble d'émoticônes cliquables proposé par Facebook en février 2016. Cette fonctionnalité permet à l'usager de signifier dans quelle mesure il est affecté par une publication. Pour l'auteur de cette dernière, comme pour la plateforme et ses partenaires économiques (annonceurs, régies), cela permet de mesurer la réponse émotionnelle et de l'optimiser dans les prochaines publications. Cette énonciation émotionnelle est régie par la nécessité de limiter les réactions à un nombre réduit. Il s'agit dès lors dans notre communication, inscrite dans la tradition de la sociologie

de l'innovation, de cerner quels arbitrages ont été opérés entre une représentation universaliste des émotions en vigueur dans la communauté scientifique, des contraintes interculturelles, graphiques, techniques et ergonomiques d'affichage et de manipulation conduisant au choix du plus petit dénominateur commun. De même, cette analyse nécessite de prendre en considération les finalités de valorisation économique des données associées aux réactions émotionnelles et nécessitant de faire sens pour les annonceurs, et les attentes de la part de plusieurs millions d'utilisateurs. Ce choix d'un petit nombre de réactions – qui puisse satisfaire le plus grand nombre d'utilisateurs, dont les annonceurs, dévoile le paradoxe de manipuler conjointement deux cadres de référence pour les concepteurs : une approche empathique pour être au plus près des usagers et une tendance à l'universalisation, des contenus, des services, des processus. Se pose alors la question de savoir comment une entreprise comme Facebook fait pour être empathique avec deux milliards d'usagers ?

Nous allons tout d'abord resituer le composant d'interface *Facebook Reactions* dans le contexte plus large du tournant affectif, avant de procéder au déroulement de sa conception par les designers de l'entreprise. En procédant de la sorte, nous souhaitons mettre en discussion la manière dont le design est convoqué, aussi bien au sein des organisations qui mettent en œuvre une stratégie affective, que par les chercheurs qui s'emparent du design pour dévoiler ce que les dispositifs mettent en jeu.

2. Tournant affectif

2.1. Enjeux

Facebook Reactions est une fonctionnalité affective parmi d'autres dispositifs que l'on retrouve au sein des plateformes numériques (Twitter, Netflix), mais également chez les industriels du secteur (Apple, Samsung, IBM). Ces fonctionnalités s'associent à d'autres méthodes et dispositifs permettant de capturer des réactions émotionnelles pour les discrétiser et les grammatiser en signes et indicateurs de mesure : soit par un procédé déclaratif (*sentiment analysis*), soit par des signaux biométriques (intonation, micro expressions faciales, réponse galvanique de la peau). En retour, les plateformes et dispositifs peuvent simuler des réponses émotionnelles via des agencements de contenus et d'interfaces, des voix de synthèse, des agents conversationnels (*chatbot*) ou des mouvements robotiques. Ces trois branches : capture, grammatisation et simulation sont constitutives de l'informatique affective fondée en 1997 par Rosalind Picard, chercheuse au MIT. Il s'agit d'un transfert et d'une mise en application dans les sciences informatiques de résultats issus d'autres disciplines, notamment la psychologie et les sciences cognitives.

Concernant la psychologie, R. Picard fait référence aux travaux de Paul Ekman qui, reprenant à son compte ceux de Charles Darwin avant lui, considère qu'il existe cinq émotions universelles construites au fil de l'évolution comme des schèmes de défense. Ces cinq émotions sont la peur, la colère, la tristesse, le dégoût et la joie.

Concernant les sciences cognitives, la référence porte sur les travaux d'Herbert Simon ou Antonio Damasio qui ont montré dans quelle mesure l'émotion précède la cognition, déconstruisant ainsi le mythe de la rationalité des individus. C'est dans ce sillage que le psychologue Daniel Kahneman a modélisé deux vitesses dans le processus décisionnel, ouvrant la voie à l'économie comportementale.

Ces auteurs ont, parmi d'autres au cours des précédentes décennies, initié un tournant affectif invitant à considérer les émotions dans nos activités quotidiennes : H. Gardner (1983, 1993) démultiplie l'intelligence humaine en repérant notamment des intelligences intra et inter-personnelle. D. Goleman propose de compléter le QI en insistant sur l'intelligence émotionnelle. Des organismes internationaux comme l'OCDE incitent à penser le travail de demain en mettant au cœur des métiers et des formations les compétences socio-émotionnelles. Parmi celles-ci, l'empathie est convoquée à plus d'un titre : dans les activités de management des équipes et plus généralement dans la mise en œuvre d'une écoute active (telle que pensée par Carl Rogers par exemple) et dans les activités de conception des biens et services, telle que les imagine le designer Don Norman, à qui l'on impute l'invention de l'UX Design[1]. En repartant de ces approches, D. Norman estime nécessaire d'injecter de l'empathie dans les artefacts afin de faciliter les relations homme-machine. Sur les mêmes bases, Aarron Walter propose une approche émotionnelle du webdesign en 2011 : « Nous pouvons transcender l'utilisabilité [des interfaces web] pour créer des expériences réellement extraordinaires » (Walter, 2014 : 8).

Ainsi nait la promesse phénoménologique du design, présenté par le philosophe Stéphane Vial comme une « expérience-à-vivre » (2010). Tout projet de conception, dès lors qu'il est approché par le design, requiert du concepteur de vivre l'expérience telle que l'usager l'expérimente au quotidien. L'empathie est alors une phase dans le processus de conception, modélisé entre autres dans la pensée créative ou *design thinking*. Les auteurs et manifestes en vigueur autour du *design thinking*[2] considèrent l'empathie comme le point d'entrée du processus de conception. Elle se retrouve logiquement à la première place dans la méthode de Walter.

Au-delà d'un tournant affectif dans les activités de design, l'exfiltration des émotions hors de la sphère privée donne lieu à plusieurs critiques : mise en lumière d'un processus de psychologisation et de commensuration (Espeland et Stevens, 1998) pouvant donner lieu à une marchandisation (Illouz), injonction à une

[1] *User eXperience*, ou design de l'expérience de l'utilisateur, appelé aussi design centré utilisateur. Il est possible de retrouver aussi les expressions *user-centered user-centric* ou *user-driven design*.

[2] R. Curedale, Kelley & Brown de l'agence IDEO, le programme de la *d.school* au sein de l'Université de Stanford, le Hasso-Platner Institute de Potsdam

régulation émotionnelle dans les activités de face-à-face professionnel (Hochschild), incorporation des logiques capitalistes (Martin-Juchat), et enfin renouvellement de la critique par la désignation, voire la dénonciation d'un capitalisme affectif (Negri & Hardt, revue *Ephemera*[3]). Nous parlons alors d'un design affectif ayant pour objet de concevoir des dispositifs capables de générer et faire circuler des affects, de capter ceux des usagers et de savoir recourir aux siens pour concevoir les dispositifs. Ce design affectif peut alors se ranger au côté d'autres leviers proposant des expériences-à-vivre au travail, dans les divertissements, au cours de l'acte d'achat ou de consommation, ou en vue d'une capacitation de soi[4], le tout donnant naissance à une économie de l'expérience (Pine & Gilmore, 1999). Si le design affectif conforte une emprise marchande, voire sociopolitique, des expériences-à-vivre, il peut alors être judicieux d'en appeler à une responsabilisation des activités de design (Papanek, 1971). Considérant que le design affectif repose sur la captation et le traitement des émotions personnelles et interpersonnelles, que ces émotions peuvent parfois se nicher en-deçà du seuil de conscience, et dans la mesure où les dispositifs affectifs n'explicitent pas les captations qu'ils mettent en œuvre, il est indispensable que les négociations autour du respect de la vie privée, notamment dans la foulée du privacy-by-design, s'empare de la question des affects.

2.2. Méthode

En regard de l'accélération de ce tournant affectif, de l'emprise technologique qui est en cours, de l'appétit montré par les marketeurs et surtout de l'objet sur lequel se porte ces activités (nos émotions[5]), il incombe la nécessité d'adopter un regard critique sur les stratégies affectives, notamment des plateformes du web.

---

[3] Le capitalisme affectif englobe des modalités de domination par l'exploitation du travail émotionnel, transformé en compétence socio-économique, et des modalités de valorisation économique par un travail affectif, entendu comme mise en circulation de ce qui peut affecter les individus, consommateurs ou producteurs. À cela peut se rajouter des modalités organisationnelles où l'exploitation et la valorisation sont parcellisées (*digital labor* ; Schulz ; Casilli & Cardon), notamment par les plateformes éditoriales du web social. Nous parlons alors d'un *digital affective labor* (Pierre & Alloing, 2015). Lire également Karppi *et al*. (ed), « Affective capitalism », *Ephemera*, vol. 16, n°4, 2016. Negri A., Hardt M., *Empire*, Cambridge, Harvard University Press, 2000 et *Multitudes*, New York, Penguin, 2004

[4] Parmi ces leviers, nous pouvons citer l'émergence de nouveaux métiers comme le Chief Happiness Officer ou le Feel Data Strategist, de nouveaux processus de capture dans les espaces d'affichage (panneaux publicitaires disposant d'une « intelligence émotionnelle ») et de circulation (hashtags, émoticônes), de nouveaux objets connectés indiquant les surcharges affectivo-cognitives et proposant des modes de régulation par la méditation, l'exercice physique, la déconnexion, la défixation, etc.

[5] Pour une recension des brevets, des objets techniques et des articles de presse proposant d'exacerber toute expérience par la capture, la grammatisation ou la simulation des émotions, se référer à l'ouvrage *Le web affectif* (Alloing & Pierre, 2017). Borner le domaine affectif à la mesure de cinq émotions, même universelles, ne suffit pas à rendre compte du contexte, de

Pour nous saisir des stratégies affectives, nous mettons en œuvre une méthode issue d'une phase d'enquête exploratoire (Alloing & Pierre, 2017). Celle-ci nous permet de circuler entre les différentes strates :

- strate sémiopragmatique, centrée sur les échanges de contenus entre utilisateurs ou entre utilisateurs et annonceurs, dans lesquels nous trouvons par exemple l'emploi de *hashtags* ou d'émoticônes ;
- strate technique, centrée sur la circulation de données entre les interfaces, les capteurs, les serveurs, mais également entre les plateformes et leurs partenaires technico-commerciaux (régies publicitaires, fermes de contenus, etc..) ;
- strate économique, centrée sur la circulation entre recettes publicitaires – optimisées par la connaissance des réponses émotionnelles – et charges, d'une part en termes d'investissement, de recrutement, de recherche et développement, ou d'acquisition d'entreprises, le tout permettant de concevoir de nouvelles fonctionnalités affectives ; et d'autre part en termes de modèle de rémunération pour les producteurs d'affetcs, notamment ceux agissant à l'échelle industrielle (digital labor) ;
- strate discursive, centrée sur la circulation de références communes (Ekman, Picard, Norman, Kahneman, etc.), d'injonctions comportementales (partager ses émotions) et de promesses (vivre des expériences plus intenses). Ces discours sont repérables dans les brevets, les interviews d'ingénieurs, concepteurs, entrepreneurs, et les publications de médiateurs (revues spécialisées du marketing, du digital, de l'innovation, etc.) ainsi qu'à la surface des sites web, des applications et des interfaces ;
- strate convergente, centrée sur le rapprochement de ces circulations situées dans l'espace du web et celles situées dans d'autres espaces, comme le domicile, le lieu de travail, les espaces de divertissement, les habitacles et les territoires.

Ainsi, les contenus sont convertis en données informatiques, dont une partie en indicateurs de mesure donnant lieu à une valorisation économique. Pour faciliter la mise en circulation de ces contenus et générer de la valeur, les entreprises investissent notamment le champ médiatique en faisant la promotion du bénéfice expérientiel de leur innovation. Cette représentation circule d'autant mieux qu'elle résonne avec d'autres composants, d'autres dispositifs, d'autres pratiques éprouvés par ailleurs.

Dans cette communication, nous allons nous attacher à circuler entre les différentes strates de la fonctionnalité *Facebook Reactions*, à partir de son design de surface, mais aussi à partir de la documentation technique, des discours officiels et

---

l'humeur, du style affectif, du tempérament ni du mode attentionnel de l'individu impliqué – parfois malgré lui – dans les dispositifs affectifs.

des rapports d'activité fournis par le site, des propos que les concepteurs ont publiés et des articles dans la presse ayant suivies l'introduction de *Facebook Reactions*.

3. Retrodesign de *Facebook Reactions*

Nous proposons dans un premier temps d'opérer un retour chronologique sur la conception du dispositif *Facebook Reactions* : en montrant le travail de diagnostic interne, puis en présentant l'opérationnalisation. C'est sur la base de ces informations que nous verrons comment le travail de conception s'inscrit dans chacune des strates de la plateforme.

3.1. Les limites du bouton J'aime

Le bouton J'aime a été créé en 2009. Il est depuis le composant emblématique de la plateforme : il intègre des dimensions iconique, sociale et sémantique (Salaün, 2012). Au moment de sa conception, la forme du pouce levé a été préférée à celle du cœur, largement employée sur d'autres sites. Le cœur est trop chargé émotionnellement, estimait à l'époque Soleio Cuervo, l'un des designers du projet, et n'est pas à même de représenter le plus simplement la notion d'amitié. L'icône à choisir doit aussi s'intégrer dans l'univers visuel de la marque[6].

La rapide et massive adoption du composant n'empêche pas de voir apparaître quelques critiques, formulés sous la demande d'un bouton « Je n'aime pas ». À plusieurs reprises, Mark Zuckerberg en personne va botter en touche : s'il entend la critique, il ne veut pas que la plateforme implémente un composant porteur de négativité. Ainsi, reconnait-il en septembre 2015[7], le bouton J'aime « ne correspond pas à tous les événements de la vie ». Son appropriation vient du fait qu'il permet à chacun d'investir des significations différentes : j'ai lu, j'approuve, je signale mon intérêt, j'aime, etc. Cette polysémie est toutefois problématique. L'émetteur d'un message embarque son propre cadre interprétatif, un nouveau cadre se constitue alors pour chaque lecteur qui viendrait à cliquer sur le bouton, et autant pour tous ceux qui viendraient à interpréter ces clics. La réaction – émotionnelle – peut alors sembler inadaptée par rapport à l'énonciation première.

---

6 "Mr. Cuervo felt a disconnect between love and the less extreme notion of liking. 'We wanted Like to not have that heavy weight,' he said. They settled on a thumbs-up icon because Facebook was already known for a hand gesture used in its "poke" feature". Interview dans le Wall Street Journal, 13/08/2011.
http://www.wsj.com/articles/SB10001424053111904007304576499220914732798

7 Toutes les allocutions du fondateur de Facebook sont regroupées au sein des Zuckerberg Files, une initiative de l'Université Wisconsin Milwaukee. Nous faisons notamment référence aux discours prononcés à Menlo Park en septembre et décembre 2015, ainsi qu'à Berlin en février 2016. Sources : http://dc.uwm.edu/zuckerberg_files/.

L'usager se trouve dans une double contrainte. Il veut manifester la manière dont il a été affecté par une publication au risque de ne pas affecter comme il le souhaite celui à qui il s'adresse, en raison d'une différence d'appréciation des contextes. Les designers nomment cela un « pain point ». Il s'agit en l'espèce d'un « syndrome transcontextuel » (Bateson, 1977) qui tend à s'intensifier dans les architectures informationnelles : « une tension entre, d'une part, l'usage local, personnalisé, intime et flexible et, d'autre part, le besoin de standards et de continuité de service » (Ruhleder & Star, 2010). Comment signifier une émotion et la faire circuler de manière stable (i.e. affecter les autres) quand le choix se borne à un simple « J'aime » ?

Le « Je n'aime pas » est une solution paraissant « trop binaire[8] » pour Mark Zuckerberg. Néanmoins, le bouton J'aime atteint ses limites et l'alerte est lancée. Alors que l'entreprise Facebook a investi et innové dans différents secteurs d'activité[9], la plateforme n'a pas connu d'addition majeure depuis quelques années. La décision est donc prise de repenser le composant pour répondre aux attentes d'innovation et d'usages.

Dans la foulée du déploiement de l'Open Graph (2011), la reconfiguration du modèle logique de données du réseau Facebook, les premiers efforts portent sur la sémantique à l'œuvre dans le prédicat du J'aime : de nouveaux verbes d'action sont proposés en 2013 (manger, boire, écouter, faire, lire, regarder). Le dispositif *AddVerb* contient également un verbe d'état, « Je me sens », complété par une palette d'émoticônes. L'usager peut alors renseigner son état émotionnel selon l'activité vécue. Il va falloir cependant bousculer ce prédicat pour connaître l'affectivité d'un usager par rapport à un contenu spécifique.

Lors d'une séance de questions réponses en décembre 2015, Mark Zuckerberg évoque la possibilité de se servir de signes émotionnels. Mais l'enjeu est de penser cette offre sans verser dans la négativité du « Je n'aime pas »[10].

3.2. L'acquisition des compétences nécessaires

Peu de temps après démarre le projet conduisant à *Facebook Reactions*, piloté par Chris Cox. Ancien étudiant de Stanford, recruté en 2005 pour travailler sur le *Newsfeed*, Chris Cox incorpore assez rapidement les valeurs de l'entreprise, et les incarne lorsqu'il fait office de (premier) directeur des ressources humaines. Il retourne ensuite au développement en devenant *Chief Product Officer* de toute la plateforme. Il est le n-1 de Mark Zuckerberg (et son meilleur ami). Ce dernier dit

---

8 http://uk.businessinsider.com/why-facebook-didnt-make-dislike-button-2016-2, Sammi Krug, 24/02/2016. Notons que cette solution est néanmoins celle choisie par Youtube ou encore plus récemment par Netflix.

9 Avec les rachats d'Oculus, Instagram, WhatsApp, et après les efforts portés sur le mobile, la régie publicitaire, les questions de sécurité et de compression.

10 https://www.facebook.com/qawithmark/posts/846393002085143

d'ailleurs de Cox qu'il dispose de la meilleure combinaison d'un quotient intellectuel et d'un quotient émotionnel[11].

En janvier 2015, Chris Cox annonce à son équipe le souhait de franchir un pas en direction du redesign du bouton J'aime. Il en trace les grandes lignes méthodologiques, derrière lesquelles s'alignent son équipe et les autres services impactés. Puis il présente son projet à Mark Zuckerberg, qui lui donne son feu vert. Démarre alors un cycle d'observations et d'expérimentations qui conduiront un an plus tard au déploiement mondial de *Facebook Reactions*. Pour ce faire, Chris Cox va s'appuyer sur plusieurs catégories de ressources, qu'il est parfois allé chercher à l'extérieur de l'entreprise. Un mois avant cette réunion, Facebook est autorisé à publier un brevet (déposé par ses ingénieurs en mars 2013) permettant d'associer une réaction émotionnelle à des contenus présents sur un réseau social[12]. Le 16 janvier 2015, les fondateurs de l'agence d'UX design *TeehanLax* annoncent avoir été débauchés par Facebook. Geoff Teehan va piloter le travail de design graphique et d'interaction du futur composant[13]. Dans le semestre qui va suivre, ce ne sont pas moins de 41 spécialistes de l'UX design qui vont être recrutés par Facebook, souvent par le rachat de leur agence. Dans le cadre de l'amélioration du Newsfeed, Chris Cox s'est doté d'un panel d'un millier d'utilisateurs (résidants à Knoxville, Tennessee) qui vont formaliser les attentes et exprimer leurs impressions en fonction des améliorations proposées. De même, les nouveaux locaux du siège de Facebook à Menlo Park (Silicon Valley), conçus par l'architecte Franck Gehry, mettent à disposition des ingénieurs quantité de salles de test avec caméras et miroirs sans tain afin d'observer des utilisateurs en situation. Pour fournir un service de réactions émotionnelles à l'ensemble des membres inscrits sur la plateforme, cette logique va connaître un changement d'échelle d'ampleur.

3.2. Le processus de conception

Pour ne pas dégrader l'expérience Facebook, Chris Cox élabore un processus raisonné à partir de méthodologies éprouvées dans le design, notamment l'élaboration d'un manifeste, d'une grammaire et le cadencement du « double diamant [14]» :

---

[11] https://www.bloomberg.com/features/2016-facebook-reactions-chris-cox/

[12] http://www.google.com.ar/patents/US8918339 : « Associating an indication of user emotional reaction with content items presented by a social networking system »

[13] Il en dévoile le processus dans un billet publié sur la plateforme éditoriale Medium (dont il a précédemment assuré le design global) : https://medium.com/facebook-design/reactions-not-everything-in-life-is-likable-5c403de72a3f

[14] Le double diamant découpe les phases de conception entre deux alternances de divergence et convergence : divergence dans la recherche d'informations ou insights (*discover*), puis convergence dans une proposition de concept (*define*), nouvelle phase avec l'expérimentation de plusieurs solutions techniques divergentes (*develop*) avant la convergence dans un service finalisé (*deliver*). Modèle déposé par le Design Council (Grande-Bretagne) en 2005, après

- Mise à plat des *design principles*, œuvrant comme des mots d'ordre qui vont accompagner les concepteurs. Geoff Teehan les présente dans son article : « 1. Les réactions devraient être universellement reconnues ; 2, les réactions devraient être expressives et largement employées » ;
- Recherche de *design patterns* parmi la concurrence : le site d'information Buzzfeed et le réseau social Path proposent déjà des réactions émotionnelles (avec un nombre, un comportement et une apparence visuelle différentes) ;
- *Insights* : une phase de recherche quantitative dévoile les expressions émotionnelles utilisées dans les commentaires. L'équipe se concentre sur les réponses courtes, les adjectifs (*amazing*, *so sad*, *so funny*) et expressions employés (*lol*, *omg*, etc..), sur l'emploi d'emoji, de GIF animés, de stickers. Les tendances de recherche sur les moteurs d'images ou d'applications sont également passées au crible. Une équipe de psychologie sociale de l'Université de Berkeley (dirigée par Dacher Keltner) est également sollicitée pour expliciter les mécanismes émotionnels. Elle proposera de nombreuses préconisations qui ne seront pas suivies d'effets pour des raisons pratiques (une catégorisation en vingt émotions, des pictogrammes disposant d'un habillage sonore) ;
- Concept : la phase de convergence conduit à catégoriser les principaux schémas de réponse. C'est la naissance de *like*, *love*, *haha*, *wow*, *sad*, *angry*, *confused* et *yay* (ces deux derniers seront abandonnés pour défaut d'universalité) ;
- Prototypage : les six réactions retenues prennent différentes formes à travers un travail d'illustration, colorisation, animation, intégration dans l'environnement du site à la fois dans l'espace de production (comment cliquer sur ces *Réactions*) que dans l'espace de réception (comment afficher le nombre de réactions différentes), le tout par de multiples allers et retours. Comme le résume Geoff Teehan, « il était extrêmement important ici de faire preuve d'empathie et c'est pourquoi nous avons conduit plusieurs itérations. Il était essentiel avant de déployer les *Reactions* d'avoir un vocabulaire universellement compréhensible avec lequel chacun pourrait mieux et plus richement s'exprimer » ;
- Livraison : à partir de septembre 2015, dans une nouvelle conférence de presse, Mark Zuckerberg continue de rejeter l'idée d'un bouton « Je n'aime pas », mais annonce que ses équipes travaillent sur une alternative. Début octobre, il valide la solution proposée par l'équipe de Geoff Teehan et Chris Cox. Ce dernier annonce le 08 octobre 2015, sur sa page Facebook, que l'Espagne et l'Irlande vont expérimenter un nouveau composant permettant d'exprimer des réactions émotionnelles face à une publication. Une vidéo de démonstration est jointe à l'article. Le même jour, un autre article issu du

---

une phase d'observation des processus de conception de grands acteurs industriels ou serviciels. http://www.designcouncil.org.uk/under-review

service marketing explique comment les *Reactions* vont impacter le classement du *Newsfeed*[15]. En novembre, la solution est déployée au Chili, en Colombie, aux Philippines, au Portugal, et au Japon en janvier 2016. En février de la même année, la fonctionnalité est déployée auprès de l'ensemble des utilisateurs de la plateforme.

3.3. L'arbitrage des références et des contraintes

Il n'y a pas trace, dans les interviews, d'une référence aux théories de Paul Ekman. Le tableau ci-dessous montre d'ailleurs que les *Reactions* ne correspondent pas totalement aux émotions universelles mises en avant par le psychologue.

Les Big Six de P. Ekman	Joie			Surprise	Tristesse	Colère	Dégoût	Peur
Facebook Reactions	J'aime	J'adore	Haha	Wouah	Triste	Grrr		

Cependant, les équipes de conception ont eu l'occasion de croiser ce paradigme en de multiples occasions. Paul Ekman a dirigé pendant 3 ans le stage postdoctoral de Dacher Keltner[16]. Les designers de l'équipe de Chris Cox ont, sur leurs blogs respectifs, publié une liste d'ouvrages essentiels où l'on retrouve Daniel Kanehman, Don Norman, et Aarron Walter[17]. À défaut de pouvoir valider l'hypothèse d'une circulation des affects dans la strate des discours, nous ne pouvons que supposer une imprégnation cognitive de ce modèle de catégorisation des émotions chez les designers. Les déclarations qui nous sont accessibles font plutôt état de contraintes pragmatiques et ergonomiques. Il s'agit d'insérer les pictogrammes dans un espace déjà limité (la page s'affichant dans un écran de téléphone mobile) et encombré par d'autres composants. Et il convient de proposer une expérience uniforme à l'ensemble des utilisateurs à travers le monde. La diversité des profils oblige les concepteurs à opter pour le plus petit dénominateur commun : comme le soulignent des chercheurs ayant interrogé les designers de Facebook (en 2012) : « ce qui exacerbe le plus les compromis chez Facebook est la taille de leur base client[18] ».

---

[15] Au moment de son expérimentation, toutes les réactions émotionnelles pondèrent de la même manière l'ordonnancement des contenus sur la page d'accueil de l'utilisateur. Les réactions négatives (tristesse, colère) n'interfèrent pas dans le classement. Les équipes se laissent le temps d'engranger des retours d'utilisation, et de les traiter avec les intelligences artificielles développées en interne, pour les injecter ensuite dans l'algorithme du *Newsfeed*.

[16] Ils ont également été tous les deux consultants sur le film Vice-versa, Disney/Pixar

[17] Par exemple chez Julie Zhuo : https://medium.com/the-year-of-the-looking-glass/books-that-changed-my-perspective-502c25baeeaa

[18] Chilana P., Holsberry C., Oliveira F., Ko A, (2012), « Designing for a Billion Users: A Case Study of Facebook ». In CHI '12 Extended Abstracts on Human Factors in Computing

La volumétrie impose ainsi aux développeurs de faire des choix techniques pour servir au mieux les différents types d'utilisateurs[19]. Facebook œuvre à fournir à ces partenaires techniques des langages structurés avec des ontologies dédiées aux attentes des usagers ainsi qu'une rapidité d'exécution des requêtes : c'est ici une logique de triplet qui prévaut, associant un sujet (Je), un prédicat (*Reaction*), un objet (Publication). Dans cette perspective, les informaticiens s'approprient les briques logicielles existantes sur le marché (principalement dans le registre de l'open source). Ce sont ainsi plusieurs *frameworks* qu'il faut intégrer dans le design logiciel de *Facebook Reactions*[20].

Enfin, la finalité de ce composant est de trouver sa place au sein du *Newsfeed*, cet espace d'affichage dans lequel se côtoie publications de proches et contenus de marques. Comme le renseigne la documentation technique du site, les *Reactions* sont principalement utiles pour les applications marketing[21]. Même s'il est impossible de savoir dans quelle mesure les différentes réactions interfèrent dans l'ordonnancement du *Newsfeed*, les acteurs professionnels du champ de la publicité en ligne ont immédiatement réaligné leurs stratégies à partir de ces nouveaux indicateurs.

3.4. Les différentes strates d'un dispositif affectif

Nous pouvons dorénavant analyser comment les affects circulent entre les différentes strates, aussi bien dans les phases de conception que depuis lors, dans l'usage du dispositif.

- strate sémiopragmatique : à l'œuvre dans l'approche empathique déployée lors des entretiens avec les premiers panels, et résultant en une sélection minimaliste d'émoticônes. Ces choix permettent aux usagers de signaler de quelle manière ils ont été affectés par une publication. Cette sélection est d'autant plus importante pour les annonceurs qu'elle leur fournit une base

---

Systems, 419–432. CHI EA '12. New York, NY, USA: ACM. http://doi:10.1145/2212776.2212819

[19] En fonction des configurations d'appareil, mais aussi selon qu'il s'agit d'annonceurs, d'organisations, de lecteurs-contributeurs ou de tiers, développeurs d'application ou chargé du suivi des indicateurs.

[20] Le code servi par Facebook s'inscrit dans le cadre de description des ressources (Resource Description Framework, RDF, dont les spécifications sont maintenues par le W3C). Facebook s'inspire aussi des travaux conduits par d'autres industriels du numérique (Google, IBM, NVidia) pour gérer les serveurs de données (NoSQL/HBase), les moteurs d'interprétation côté serveur (PHP/HipHop) ou client (Javascript/JSON), la reconnaissance automatique de formes (deep learning/OpenComputeProject). Fournir une fonctionnalité comme *Facebook Reactions* implique d'anticiper la capacité à pouvoir la servir plusieurs milliards de fois par jour. De fait l'optimisation est au cœur de toute l'activité logicielle.

[21] https://developers.facebook.com/docs/graph-api/reference/post/reactions/

stable. Libre à eux d'interpréter ces signes comme des indicateurs de performance de leur message ;

- strate technique : les *Reactions* sont modélisées au sein d'*OpenGraph* et peuvent se retrouver dans un triplet. De plus, chaque réaction est associée au profil de celui qui clique et s'additionne avec d'autres marqueurs psychologiques dont dispose la plateforme[22] ;
- strate économique : sans qu'il soit possible de flécher l'allocation des recettes sur certaines charges, il est toutefois intéressant de relever les efforts financiers fournis en termes d'investissements (brevets) et recrutements nécessaires au développement de *Facebook Reactions*. Il est encore trop tôt par contre pour en estimer les bénéfices économiques ;
- strate discursive : nous repérons deux espaces de circulation des discours. En interne les équipes s'accordent sur la référence à l'empathie dans la démarche de design ainsi que sur le paradigme d'une universalité des émotions. À l'extérieur circule un discours enjoignant les usagers à connaitre leurs propres émotions et à les faire circuler, avec celles partagées par leurs pairs ;
- strate convergente : les acteurs économiques du web, depuis les plateformes jusqu'aux annonceurs et leurs prestataires établissent des conventions sur la valorisation économique des réactions émotionnelles. De même, le tournant affectif semble à l'œuvre au niveau du recrutement et du management, où l'empathie est considérée comme une compétence nécessaire.

4. Convocations

Qu'apprend-on de cette rétro-ingénierie des phases de conception de *Facebook Reactions* ? Que la nature du composant va plus loin que de simples pictogrammes, des émoticônes dans l'air du temps, adressés au marché des utilisateurs, pour englober une conception du service universel. Rendre le monde plus ouvert et connecté est la devise de l'entreprise. Mais il faut aussi reconnaitre que les *Reactions* répondent à un impératif économique d'innover à travers de nouvelles métriques destinées au marché des annonceurs. Il s'agit alors d'intégrer ces deux lignes de fuite dans la conception du produit, ce que se propose de réaliser le design, selon une acception pragmatique. On trouvera dans le champ professionnel les termes de design global, systémique ou holistique, proposant d'enchâsser design industriel ou serviciel, design de surface et d'interaction, et de resituer la problématique dans un contexte débordant la situation d'usage. En se situant dorénavant à un niveau macro, l'activité de conception n'est plus centrée sur l'objet, mais peut porter soit sur les acteurs : l'ensemble des parties prenantes sont pris en compte ; soit sur les processus : l'ensemble des circulations et des tensions sont

[22] Voir notamment l'expérience réalisée par les chercheurs de Facebook : Kramer A., Guillory J., Hancock T., « Experimental evidence of massive-scale emotional contagion through social networks », *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol.111, n°24, 2014

prises en compte. La finalité reste toujours de proposer une solution, et le design se pense aussi comme une méthode de résolution des problèmes, notamment des problèmes pernicieux ("*wicked problems*", Rittel, 1973) que le *design thinking* peut adresser (Buchanan, 1992) en proposant des solutions *ad hoc*.

Herbert Simon fut l'un des premiers à modéliser une approche processuelle du design, pensée comme une méthode scientifique de projet. Stéphane Vial (2015) rappelle d'ailleurs que l'invention du *disegno* à La Renaissance est adossée à la naissance du projet en architecture (avec Brunelleschi) : dans le design, le dessein dialogue toujours avec le dessin. Le XX^{e} siècle verra se succéder plusieurs méthodes (*Problem solving*, H. Simon ; *Design Methods*, H. Rittel, N. Cross ; *design patterns*, C. Alexander ; Double diamant, Design Council ; *Design thinking*, agence IDEO ; etc.). À ces méthodes se rajoutent également celles appliquées dans le génie logiciel (Gamma, Helm, Johnson et Vlissides) et le management des équipes (agile, scrum, etc.), ainsi que celles mobilisant les processus mentaux de la créativité (Osborn, Amabile, Altshuller, Koestler, Csíkszentmihályi) ou situées dans le champ de l'innovation (Von Hippel, Hatchuel ; in Cohandet *et al*., 2016).

Le design est une pratique professionnelle avec des enseignements, des compétences, un cadre de référence et un champ d'intervention spécifiques. Cette pratique est liée aux activités de conception de biens et services, et plus largement de dispositifs, dont certains mettent en jeu des technologies ou des processus d'information et de communication. Ces activités de conception sont mises en processus à travers des méthodes que les praticiens visent à améliorer (Schön). Cette approche procédurale et cette méthodologie donnent lieu à une mise en discipline, avec des propositions pour fonder une science, ou des sciences, du design, et ce dès la fin des années 1970. On peut signaler en France les efforts d'Alain Findeli (2003, 2008, 2010), non seulement pour institutionnaliser la discipline, mais aussi pour proposer de penser les effets de design dans le régime de réception (notamment en termes d'appropriation sociale de l'objet technique), et le renouvellement de la recherche par le design (recherche-projet) en proposant un dialogue avec les autres disciplines plurielles, dont les sciences de l'information et de la communication.

Concernant les SIC, les différentes acceptions du design se trouvent régulièrement convoquées, sans pour autant que le terme soit discuté, ou que les pratiques professionnelles attachées aux activités de conception ne soient clairement décortiquées :

- comme design graphique pour cartographier l'articulation des plateformes et leurs usages (Cardon, 2008) ;

- comme design d'interface dans le cadre d'une analyse sémiopragmatique des dispositifs identitaires ou attentionnels (Pierre, 2014) sans considération d'une épistémologie propre ;

- comme effet de design dans le régime de la réception pour « dé-scripter » les dispositifs et dévoiler les enjeux, ou les desseins, de la mise en technologie du pédagogique ou du politique entre les acteurs du champ (Badouard, 2014 ; Mabi,

2014 ; Collet, 2016). Cela sans que soient clairement identifiés ce qui dans les phases de conception relève des choix des maitres d'œuvre ou des maitres d'ouvrage, ou en appelant design l'articulation des médiations sociales et techniques et des modèles d'affaire ;

- comme design centré sur les processus, par exemple en dialogue avec une autre « discipline de pratiques » qu'est le transmedia storytelling (Bourdaa & Cardoso, 2017), sans contribution de la dimension processuelle propre au design ;

Ainsi, le terme de « design » peut se retrouver appeler sans qu'un designer ait été convoqué dans la conception du dispositif, ou sans que le propre de la démarche de design n'ait été interrogée au cours de la recherche. Pour autant, cette spécificité se trouve devenir l'objet de recherche récentes, en lien avec la mobilisation de designers (Berger, 2014), d'abord dans le développement de DISTIC numériques (datavisualisation, Guérin, Chandesris, Rémy, 2016 ; dispositif affectif, Collomb, Galligo, Pais, 2016), et plus spécifiquement de dispositifs dédiés au champ des humanités numériques (Chauveau, 2015 ; Vial, 2016).

Loin de vouloir faire porter les enjeux sur les seules épaules des designers ou des concepteurs impliqués dans une activité de design, cette communication invite au contraire à intégrer la spécificité des activités de conception et la genèse de leurs modèles dans la boîte à outils d'une méthodologie des sciences de l'information et de la communication.

Conclusion : le web affectif, entre empathie et universalité ?

La généalogie de la conception des *Facebook Reactions*, au-delà de ce qu'elle nous apprend sur une nécessaire étude plurielle du design, offre la possibilité d'interroger le tournant affectif du web. Les auteurs s'attachant à analyser un capitalisme affectif présupposent, par l'emploi même du terme « capitalisme », qu'une possible économie des affects se déploie maintenant par le biais des dispositifs numériques. Pour autant, les phases de conception des *Facebook Reactions* montrent une recherche pragmatique d'innovation, une volonté d'accompagner à la fois les usagers et les annonceurs dans la production d'un cadre interprétatif commun. Si une économie émerge, il s'agit tout d'abord d'une économie des conventions.

Là où le J'aime, matérialisé par un pouce levé, est aujourd'hui présent sur de nombreuses plateformes (Netflix, Youtube, Amazon, etc.), le recours à des signes affectifs faisant référence aux émotions se démultiplie aussi. Développer des cadres interprétatifs que d'autres acteurs vont ensuite s'approprier ou (re)développer est l'un des premiers enjeux d'une démarche visant à produire des composants « universels » (d'un point de vue de l'interprétation). De la production de conventions qui se voudraient universelles, car s'appuyant sur une approche des émotions qui revendique elle-même une certaine universalité, nous glissons ainsi vers un réel avantage compétitif pour une plateforme comme Facebook. De par les

dépendances publicitaires que Facebook génère chez les annonceurs, les divers partenaires ou clients de la plateforme vont ainsi s'imprégner de ces formes de mesure, et fabriquer des méthodes d'analyse et d'action basées sur la quantification des *Facebook Reactions*. De nombreux discours, en provenances généralement de prestataires divers, incitent par ailleurs les annonceurs à intégrer ces composants dans leurs stratégies numériques.

En somme, le web affectif fait un va et vient entre empathie et universalité. Des designers empathiques avec leurs usagers cherchent à produire des fonctionnalités dont les usages supposeraient une universalité. Les usagers des plateformes utilisent ces fonctionnalités pour signaler la singularité de leurs réactions, là où des annonceurs vont ainsi réduire la polysémie des énonciations ordinaires pour favoriser des analyses reproductibles. Et d'un point de vue technique, l'ensemble de ces signes affectifs va permettre à la plateforme d'affiner ses algorithmes pour toujours plus personnaliser les interfaces et résultats fournies en fonction de l'humeur des usagers, tout en prenant appui sur des langages et des ontologies standardisées.

L'affectivité numérique se dévoile autant comme une question critique de mise au travail et d'exploitation de notre intime, qu'un prisme nécessaire pour analyser ce qui provoque l'impulsion chez les usagers. Une impulsion nécessaire pour faire circuler ce qui attire l'attention. Des émotions qui mettent en mouvement, et incitent à interagir toujours plus. Le risque est grand alors que la grille de lecture de nos émotions serve à modéliser nos parcours en ligne, et au-delà l'ensemble de nos expériences-à-vivre.

Bibliographie

Allard L., Vandenberghe F., « Express yourself ! Les pages perso entre légitimation techno-politique de l'individualisme expressif et authenticité », *Réseaux*, n°117, 2003.

Alloing C., Pierre J., « Construire un cadre d'analyse avec les SIC pour comprendre les pratiques et les enjeux de la réputation en ligne (des individus et des organisations) », in Vacher B., Le Moënne C., Kiyindou A., *Communication et débat public, les réseaux numériques au service de la démocratie ?*, Paris, L'Harmattan, 2013.

Alloing C., Pierre J., *Le web affectif : une économie numérique des émotions*, INA Éditions, 2017 (sous presse).

Badouard R., « La mise en technologie des projets politiques. Une approche "orientée design" de la participation en ligne », *Participations*, n°8, 2014.

Auroux S., *La révolution technologique de la grammatisation*, Mardaga, 1994.

Bateson G., *Vers une écologie de l'esprit*, Paris, Seuil, 1977.

Bénavent C., *Plateformes*, FYP Éditions, 2016.

Berger E., « La démarche design, entre projet et expérience: Une poïétique qui hybride penser et faire », *Communication & Organisation*, vol.46, n°2, 2014, p.33-42.

Brin S., Page L., “The anatomy of a large-scale hypertextual Web search engine”. *Computer Networks and ISDN Systems*, n°30, 1998, p.107-117.

Buchanan R., “Wicked Problems in Design Thinking”, *Design Issues*, vol. 8, n°2, 1992, p. 5-21.

Cardon D., « Le design de la visibilité. Un essai de cartographie du web 2.0 », *Réseaux*, n°152, 2008, p.93-136.

Cardon D., « Du lien au like sur Internet: Deux mesures de la réputation », *Communications*, vol. 93, n°2, 2013, pp.173-186.

Cardoso S., Bourdaa M., « Design et Transmedia : projet, expérience usager, worldbuilding au cœur des disciplines SHS », *Revue française des sciences de l’information et de la communication*, n°10, 2017.

Chauveau N., « Le design numérique au service de la recherche en SHS : une étude de cas du projet VÉgA, Vocabulaire de l’Égyptien Ancien », *Sciences du Design*, vol.2, n°2, 2015, p.82-87.

Cohendet P., Hussler C., Burger-Helmchen T., *Les grands auteurs en management de l'innovation et de la créativité*, Éditions EMS, 2016.

Collet L., « L’importance du renouvellement des activités info-communicationnelles et des modèles économiques dans le design des dispositifs de presse écrite en ligne ». Hermès, vol.76, n°3, 2016, p.169-178.

Collomb C., Galligo I.,Pais F., “Les algorithmes du désir : enquête sur le design libidinal de Tinder », Sciences du Design, vol. 4, n°2, 2016, p.117-123.

Deleuze G., « Cours de Gilles Deleuze sur L'éthique de Spinoza », *La voix de Gilles Deleuze*. Vincennes, Université Paris8, 1981 [en ligne], http://www2.univ-paris8.fr/deleuze/article.php3?id_article=63.

Ekman P., Davidson R., *The nature of emotion*, Oxford University Press, 1994.

Ephemera: theory & politics in organisation, vol. 10, n°3/4, 2010.

Espeland W., Stevens M., “Commensuration as a Social Process”, *Annual Review of Sociology*, n°24, 1998, pp. 313-343.

Findeli A., « L'éclipse de L'objet dans les théories du projet en design », *Design Journal*, vol. 8, n°3, 2005, p. 35-49.

Findeli A., “Research Through Design and Transdisciplinarity: A Tentative Contribution to the Methodology of Design Research”, in *Current Design Research Projects and Methods*, Swiss Design Network, 2008, p.67-91.

Findeli A., “Searching for Design Research Questions: some conceptual clarifications”, in Chow R., Jonas W., *Questions, Hypothesis and Conjectures*, iUniverse, 2010.

Guerin C., Chandesris M., Remy A., « Vers des algorithmes à dess(e)ins : intégration du design dans la conception d’une datavisualisation ». *Sciences du Design*, vol.4, n°2, 2016, p.30-50. http://www.cairn.info/revue-sciences-du-design-2016-2-page-30.htm.

Hochschild Arlie R., « Travail émotionnel, règles de sentiments et structure sociale. », *Travailler*, n°9, 2003, p. 19-49.

Illouz E., *Les sentiments du capitalisme*, Paris, Seuil, 2006.

Jeanneret Y., Souchier E., « Pour une poétique des écrits d'écran », *Xoana*, n° 6, 1999, p. 97-107.

Manovich L., *The Language of New Media*, MIT Press, 2001.

Martin-Juchat F. « La dynamique de marchandisation de la communication affective », *Revue française des Sciences de l'information et de la communication*, n°5, 2014.

Norman D., *Design émotionnel : pourquoi aimons-nous, ou détestons-nous, les objets qui nous entourent ?*, De Boeck, 2012.

Odin R., *Les espaces de communication : introduction à la sémiopragmatique*, Grenoble : Presses universitaires de Grenoble, 2011.

Papanek V., *Design for the Real World: Human Ecology and Social Change*, New York, Pantheon Books, 1971.

Pédauque R. T., *Le document à la lumière du numérique*, Cépaduès, 2006.

Picard R., *Affective Computing*, MIT Press, 1997.

Pierre J., Alloing C.. « Questionner le digital labor par le prisme des émotions : le capitalisme affectif comme métadispositif ? », colloque international *La communication numérique au cœur des sociétés : dispositifs, logiques de développement et pratiques*, Mai 2015, Echirolles, France. 2015, https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01171594.

Pierre J., « Reconfigurer le réel : les différentes formes de performativité des bases de données à caractère personnel du web social », in Rojas E., *Réseaux socionumériques et médiations humaines. Le social est-il soluble dans le web ?*, Paris, Lavoisier, 2013, p.61-88.

Pierre J., « Le régime de la dispersion : quand les notifications s'invitent dans la vie privée », in Citton Y., *L'économie de l'attention : nouvel horizon du capitalisme ?*, Paris, La Découverte, 2014, p.191 – 203.

Pine J., Gilmore J., "The Experience Economy", Boston, Harvard Business School Press, 1999.

Rittel H. W. J., Webber M. M., "Dilemmas in a General Theory of Planning", *Policy Sciences*, n°4, 1973, p.155–169.

Rogers R., *Information Politics on the Web*, MIT Press, 2004.

Schön D., *The Reflective Practitioner: How professionals think in action*, London, Temple Smith, 1983.

Salaün J.-M., *Vu Lu Su. Les architectes de l'information face à l'oligopole du web*, Paris, Éditions la Découverte, 2012.

Star S. L., Ruhleder K., « Vers une écologie de l'infrastructure. Conception et accès aux grands espaces d'information », *Revue d'anthropologie des connaissances*, vol 4, n°1), 2010, p. 114-161.

Souchier E., Jeanneret Y., Le Marec J., *Lire, écrire, récrire : Objets, signes et pratiques des médias informatisés*, Paris, Bibliothèque publique d'information, 2003.

Thibault F., Mabi C., « Le politique face au numérique : une fascination à hauts risques », *Socio*, n°4, 2015, p.161-173.

Vials S., *Court traité du design*, , Presses Universitaires de France, 2010.

Vial S., *Le design*, PUF, coll. Que sais-je ?, 2015.

Vial S., « Le tournant design des humanités numériques », *Revue française des sciences de l'information et de la communication*, n°8, 2016.

Walter A., Design émotionnel, Eyrolles, 2011.