



**HAL**  
open science

## Portail de veille et expérience utilisateur : le cas de LEONard, portail d'information au sein de BNP Paribas

Mickaëlle Marie-Luce

### ► To cite this version:

Mickaëlle Marie-Luce. Portail de veille et expérience utilisateur : le cas de LEONard, portail d'information au sein de BNP Paribas. domain\_shs.info.docu. 2017. mem\_01723515

**HAL Id: mem\_01723515**

**[https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem\\_01723515v1](https://memsic.ccsd.cnrs.fr/mem_01723515v1)**

Submitted on 5 Mar 2018

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS

Équipe pédagogique Stratégies

INTD

MÉMOIRE pour obtenir le Titre enregistré au RNCP

"Chef de projet en ingénierie documentaire"

Niveau I

Présenté et soutenu par

*Mickaëlle MARIE-LUCE*

le 19 décembre 2017

Portail de veille et expérience utilisateur

Le cas de LEOnard, portail d'information au sein de  
BNP Paribas

Jury :

Ghislaine CHARTRON : Directrice de l'INTD-CNAM, directrice du mémoire

Michel BERNARDINI : Responsable Communication et informatique, Études Économiques,  
BNP Paribas

**Promotion 47 (2016-2017)**



Patrimoine Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification



## **REMERCIEMENTS**

Je souhaite adresser mes remerciements les plus chaleureux à Michel Bernardini, qui m'a accueillie dans la « Team LEO » avec bienveillance et avec une grande sympathie. Son exemple, son management motivant et inspirant m'ont donné l'envie de m'impliquer et d'en savoir toujours plus sur ce nouveau métier que j'appréhendais. Je remercie également Perrine Guy-Duché, sa collaboratrice, ma « senior » à l'INTD et dans l'équipe, qui m'a transmis son savoir-faire et ses connaissances avec toujours l'envie de rendre les choses plus simples. Travailler avec vous, Michel et Perrine, ont fait de ces deux années d'alternance, l'expérience collaborateur la plus complète et la plus exaltante que j'ai vécu jusqu'aujourd'hui. Je vous en suis vraiment reconnaissante.

Je remercie ma famille, qui a supporté avec patience mes deux années de formation, et a fait preuve d'un indéfectible soutien. Je remercie mes deux petits bouts, Léo et Arielle, qui en ont un peu pâti, mais qui par leur joie de vivre et leur amour m'ont donné la force d'aller jusqu'au bout.

Je remercie mon époux, qui comme toujours me soutient dans tout ce que j'entreprends.

J'adresse mes plus vifs remerciements à toute l'équipe administrative et pédagogique de l'INTD, particulièrement à Ghislaine Chartron, ma directrice de mémoire, qui durant ces deux années a contribué à me transmettre cette culture de l'information, qui était si nouvelle pour moi, qui m'a accompagné pour ce mémoire et qui a été d'une grande compréhension.

Enfin, je remercie tous mes camarades de l'INTD – les deux promotions que j'ai croisées – pour tous les moments d'échange mais aussi de travail et pour les moments plus festifs et de franche camaraderie, j'espère qu'ils seront encore nombreux ! Je nomme plus particulièrement Catherine Ventenat et Julien Possompès qui ont passé deux années avec moi.

*Il est des rencontres qui ne s'effacent pas, des souvenirs qui restent vifs et des moments qui marquent à jamais l'esprit, ceux vécus avec vous dans les murs de l'INTD sont déjà rentrés dans mon Histoire ; je vous dédie ce modeste travail.*



## **NOTICE**

MARIE-LUCE Mickaëlle. Portail de veille et expérience utilisateur. Le cas de LEOnard, portail d'information au sein de BNP Paribas. Mémoire professionnel INTD Titre I, Chef de projet en ingénierie. Conservatoire national des arts et métiers – Institut national des Sciences et Technique de la documentation, 2017, p. Promotion 47

Résumé : Ce mémoire émet l'hypothèse qu'une application des techniques grand public d'optimisation de l'expérience utilisateur aux produits numériques d'entreprise pourrait améliorer leur transformation digitale, en facilitant l'adoption des outils proposés aux collaborateurs. En partant des premiers principes qui gouvernent les interfaces homme-machine, il suit leur évolution jusqu'aux nouvelles interfaces et l'émergence de l'expérience utilisateur. Le mémoire s'appuie sur l'observation sur le terrain d'un portail interne d'entreprise de partage d'information qui améliore au fil de ses versions son expérience utilisateur afin d'en devenir un outil collaboratif transversal.

Descripteurs : Transformation digitale ; Expérience utilisateur ; Usabilité ; Interface homme machine (IHM) ; Ergonomie ; Design ; Innovation ; Intranet ; Portail documentaire ; Réseau social d'entreprise (RSE) ; Veille collaborative.

Abstract: This research paper hypothesizes that an application of general public user experience optimization techniques to digital enterprise products could improve their digital transformation by facilitating the adoption of the IT tools offered to employees. Starting from the first principles that govern the human-machine interfaces, it follows their evolution to the new interfaces and the emergence of the user experience. The research paper is based on an observation in the field of a company internal information-sharing portal. This portal improves its user experience over time to become a main collaborative tool within the enterprise.

Keywords: Digital transformation, User experience (UX) ; Usability ; Human machine interface (HMI) ; Ergonomy ; Design ; Innovation ; Intranet ; Documentary Portal ; Corporate social network ; Collaborative watch.

## ***INFORMATIONS POUR LA LECTURE***

Les mots en langue étrangère sont en italique.

La traduction des citations en anglais non traduites ou non explicitées dans le corps du texte est en annexe.

Les mots suivis d'un astérisque sont expliqués dans le glossaire.

# TABLE DES MATIÈRES

|  |    |
|--|----|
| <b>Remerciements</b> .....   | 3  |
| <b>Notice</b> .....  | 4  |
| <b>Informations pour la lecture</b> .....  | 5  |
| <b>Table des matières</b> .....  | 6  |
| <b>Table des Illustrations</b> .....   | 8  |
| <b>Table des Tableaux</b> .....  | 9  |
| <b>Introduction</b> .....  | 10 |
| <b>1<sup>ère</sup> partie – État de l’art : de l’interface à l’« expérience »</b> .....  | 12 |
| <b>I. L’interfaçage homme-machine</b> .....  | 13 |
| A. Design d’interface utilisateur .....  | 13 |
| 1. <i>La nécessité d’interfacer : interfacer pour communiquer</i> .....  | 13 |
| 2. <i>Les principales fonctions des interfaces</i> .....   | 14 |
| 3. <i>L’interfaçage : un enjeu économique</i> .....  | 16 |
| B. Ergonomie des interfaces numériques .....   | 18 |
| 1. <i>Principes du design centré utilisateur</i> .....   | 19 |
| 2. <i>Principes de web design</i> .....  | 21 |
| 3. <i>Accessibilité</i> .....  | 24 |
| C. Désirabilité et utilisabilité .....   | 26 |
| 1. <i>Utilité et utilisabilité</i> .....   | 26 |
| 2. <i>Désirabilité</i> .....   | 27 |
| 3. <i>L’acceptabilité</i> .....  | 27 |
| <b>II. L’expérience utilisateur</b> .....  | 30 |
| A. UX design : ou l’art de recréer des histoires.....  | 30 |
| 1. <i>L’UX selon Donald Norman</i> .....   | 31 |
| 2. <i>Why, what, how? Le modèle conceptuel de Marc Hassenzahl</i> .....  | 31 |
| 3. <i>Le nid d’abeille de Peter Morville</i> .....   | 32 |
| B. Stratégies UX .....   | 35 |
| 1. <i>Technologies persuasives</i> .....   | 35 |
| 2. <i>UX et Sciences cognitives</i> .....  | 38 |
| C. Transformation digitale et expérience utilisateur .....   | 39 |
| 1. <i>L’expérience utilisateur, la clé pour une transformation digitale réussie ?</i> ....   | 40 |
| 2. <i>De l’expérience utilisateur à l’expérience collaborateur</i> .....   | 41 |
| 3. <i>Nouvelles technologies, Transformation digitale et expérience collaborateur</i><br>42  |    |
| <b>III. Innovation participative : l’« expérience » en amont</b> .....   | 44 |
| A. Design thinking : l’innovation participative .....  | 44 |
| 1. <i>L’utilisateur au cœur de la stratégie</i> .....  | 45 |
| 2. <i>Collaboration &amp; innovation : ADN du design thinking</i> .....  | 45 |
| 3. <i>Les étapes du design thinking Prototypage</i> .....  | 46 |
| B. L’engagement des utilisateurs : l’expérience client .....   | 49 |
| 1. <i>Les démarches collaboratives</i> .....   | 49 |
| 2. <i>La « gamification »</i> .....  | 50 |
| 3. <i>Faire adopter un produit</i> .....   | 51 |
| <b>2<sup>ème</sup> partie – Le cas de leonard : Du portail d’information d’entreprise à un outil du quotidien, vecteur de l’« expérience collaborateur »</b> ..... | 53 |
| <b>I. Présentation de LEONard</b> .....  | 54 |
| A. Une plateforme d’information et de veille .....   | 54 |

|                        |   |            |
|------------------------|---|------------|
| 1.                     | <i>La presse quotidienne et hebdomadaire, un produit d'appel</i> .....  | 54         |
| 2.                     | <i>La veille sur Internet</i> .....   | 55         |
| B.                     | Les rouages de LEONard .....  | 55         |
| 1.                     | <i>La veille automatisée – KB Crawl</i> .....   | 56         |
| 2.                     | <i>Le text mining – Expert system</i> .....   | 56         |
| 3.                     | <i>Le moteur de recherche – Polyspot Enterprise Search</i> .....  | 58         |
| <b>II.</b>             | <b>LEONard, un outil qui s'adapte</b> .....   | <b>61</b>  |
| A.                     | Les différentes phases de LEONard .....   | 61         |
| B.                     | La brique RSE, WikiLEO .....  | 61         |
| 1.                     | <i>Fonctionnement de WikiLEO</i> .....  | 61         |
| 2.                     | <i>Pourquoi une brique collaborative dans LEONard ?</i> .....   | 63         |
| C.                     | le nouveau LEONard et les projets futurs .....  | 64         |
| <b>III.</b>            | <b>La place de l'ergonomie et du design</b> .....   | <b>66</b>  |
| A.                     | LEONard avant / après .....   | 66         |
| B.                     | LEONard après : nouveautés et améliorations .....   | 70         |
| 1.                     | <i>Une nouvelle interface avec de nouvelles fonctionnalités</i> .....   | 70         |
| 2.                     | <i>Un nouveau moteur de recherche</i> .....   | 72         |
| C.                     | LEONard et ses utilisateurs .....   | 73         |
| 1.                     | <i>Le « bouche à oreille »</i> .....  | 73         |
| 2.                     | <i>Des bénéfices attendus bien identifiés mais les avantages supplémentaires sont ignorés</i> .....                 | 73         |
| <b>3<sup>ème</sup></b> | <b>partie – Emmener LEONard vers une expérience collaborateur encore plus riche</b> .....                           | <b>75</b>  |
| <b>I.</b>              | <b>Vers l'outil Intranet collaboratif et social</b> .....   | <b>76</b>  |
| A.                     | Favoriser l'utilisation des fonctionnalités .....   | 76         |
| B.                     | Les nouvelles collaborations .....  | 77         |
| C.                     | Une information de plus en plus qualifiée.....  | 77         |
| <b>II.</b>             | <b>Le UX design : un enjeu à intégrer pour devenir incontournable</b> .....   | <b>78</b>  |
| A.                     | Anticiper les besoins, mieux connaître ses utilisateurs .....   | 78         |
| B.                     | Anticipation et bug reporting .....   | 79         |
| C.                     | Susciter l'adhésion – l'engagement suscité auprès des utilisateurs – intégrer une démarche de design thinking ..... | 80         |
|                        | <b>Conclusion</b> .....   | <b>82</b>  |
|                        | <b>Glossaire</b> .....  | <b>84</b>  |
|                        | <b>Traductions</b> .....  | <b>85</b>  |
|                        | <b>Annexes</b> .....  | <b>87</b>  |
| 1.                     | <i>Interview de Jean-Louis Soubret – Consultant en design thinking</i> .....  | 87         |
| 2.                     | <i>Questionnaire LEONard – été 2016</i> .....   | 93         |
| 3.                     | <i>Baromètre du numérique – Arcep</i> .....   | 99         |
| 4.                     | <i>Le temps d'attention des internautes – BJ Media</i> .....  | 100        |
|                        | <b>Bibliographie</b> .....  | <b>101</b> |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

|  |    |
|--|----|
| Figure 1. Décalage entre signifié et signifiant .....  | 14 |
| Figure 2. Page d'accueil du site web de BlablaCar .....  | 17 |
| Figure 3. L'humain au cœur du design .....   | 18 |
| Figure 4. Bon mapping versus mauvais mapping .....   | 21 |
| Figure 5. Exemple de fil d'ariane tiré du site de e-commerce Sarenza .....   | 22 |
| Figure 6. Parcours en z et zoning .....  | 23 |
| Figure 7. Accessibilité .....  | 24 |
| Figure 8. Modèle d'acceptation de la technologie (TAM) .....   | 28 |
| Figure 9. Modèle d'acceptabilité de Nielsen .....  | 29 |
| Figure 10. Comprendre l'expérience utilisateur .....   | 30 |
| Figure 11. <i>User experience honeycomb</i> , les facettes de l'expérience utilisateur de Peter Morville .....             | 32 |
| Figure 12. Sciences cognitives et expérience utilisateur .....   | 38 |
| Figure 13. Le triangle d'or de Google (carte de chaleur) .....   | 39 |
| Figure 14. Les technologies de la transformation digitale .....  | 43 |
| Figure 15. L'innovation à la croisée de la rentabilité, la désirabilité et de la faisabilité .....                         | 47 |
| Figure 16. Les étapes de la démarche design thinking de la d.school .....  | 49 |
| Figure 17. Plateforme Lego Ideas .....   | 50 |
| Figure 18. Les trois étapes d'adoption d'un nouveau produit .....  | 51 |
| Figure 19. Filtrage par thème par Temis (Expert System) sur les sources presse ..  | 57 |
| Figure 20. Filtrage par secteur par Temis (Expert System) sur les sources presse   | 57 |
| Figure 21. Fonctionnement du moteur de recherche .....   | 58 |
| Figure 22. La recherche avancée dans LEOnard .....   | 59 |
| Figure 23. Page de résultat de la recherche avancée dans LEOnard .....   | 59 |
| Figure 24. Représentation du fonctionnement de LEOnard .....   | 60 |
| Figure 25. Les communautés de WikiLEO suivent des sujets très variés .....   | 62 |
| Figure 26. Le cycle de la veille dans LEOnard .....  | 63 |
| Figure 27. Exemples de communautés dans WikiLEO .....  | 64 |
| Figure 28. Évolutions de leonard .....   | 65 |
| Figure 29. Des bulles d'aides pour compléter l'information .....   | 67 |
| Figure 30. Changement de principe de navigation .....  | 68 |
| Figure 31. Classement des communautés de WikiLEO .....   | 69 |
| Figure 32. Avant et après : la navigation a changé, l'interface est remise au goût du jour ; le web est mis en avant ..... | 71 |
| Figure 33. La nouvelle page de profil, on peut explorer les préférences d'un utilisateur et suivre sa veille. ....         | 72 |
| Figure 34. Exemple d'erreur traduite en langage humain sur le site d'eurosport cité par Choblab .....                      | 79 |

## TABLE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| <b>Tableau 1</b> – <i>Guide de l’université de Stanford pour la crédibilité sur le web (que nous traduisons de l’anglais)</i> ..... | 34 |
| <b>Tableau 2</b> – <i>Pyramide des besoins des utilisateurs de Aarron Walter</i> .....  | 34 |
| <b>Tableau 3</b> – <i>Principes de persuasion de Marianne Lykke (que nous traduisons de l’anglais)</i> .....                        | 36 |
| <b>Tableau 4</b> – <i>Exemples d’applications des principes de Marianne Lykke sur le web</i>  | 36 |

## INTRODUCTION

La transformation digitale des entreprises est un enjeu des plus déterminants à l'heure où les entreprises les plus capitalisées du monde forment un ensemble plus puissant que des États. En effet, début 2017, la capitalisation boursière de l'ensemble Google, Apple, Facebook et Amazon dépassait les 2000 milliards d'euros, alors que le PIB de la France, sixième puissance mondiale s'élevait en 2016 à 2228 milliards d'euros. Ces GAFA<sup>1</sup> ou GAFAM<sup>2</sup> que peu ont vu arriver, séduisent le public à grands renforts d'applications, de plateformes, d'innovations diverses et variées. En un petit nombre d'années, ils ont créé un nouvel écosystème numérique et économique formant un puissant cercle fermé. Les acteurs traditionnels en sont à rattraper leur retard et cherchent à innover pour trouver leur place dans ce nouvel environnement. Si le modèle des GAFA est immédiatement adapté au nouvel environnement digital qui se crée car ils sont nativement numériques, c'est-à-dire que la création et la raison d'être de ces entreprises est numérique, celui des entreprises de l'ère précédente demande à évoluer. Des changements à la fois dans la façon de travailler et dans les recrutements sont à attendre et il y a fort à faire pour réadapter les ressources humaines aux nouveaux dispositifs qui arrivent en entreprise ; les collaborateurs étant réputés résistants au changement. Pourtant, dans la vie civile, toutes les tranches de la population active se sont laissées séduire par les applications grand public et les nouveaux modèles économiques presque imposés par les nouveaux acteurs précités, accompagnés d'autres noms comme Uber ou AirBnB. Par ailleurs, selon le Baromètre du numérique 2017 de l'ARCEP<sup>3</sup>, 63% des adultes estiment ne pas profiter pleinement des opportunités offertes par le numérique dans leur vie professionnelle. Il y a donc très clairement une dichotomie entre le numérique chez soi et le numérique au bureau. Nous pouvons donc nous demander ce qui fait le succès de ces nouvelles entreprises et pourquoi leur modèle s'impose et même s'exporte si bien partout. Existe-t-il un facteur différenciant entre les modèles numériques proposés en entreprise et ceux proposés au grand public ? Les outils numériques mis en place par les entreprises correspondent-elles au besoin de leurs utilisateurs ? Quelle équation entre service et technologie pourrait répondre aux difficultés posées par la transformation digitale des entreprises ? Il faut donc s'interroger sur les facteurs favorisant l'adoption des nouvelles technologies, tout comme il faut s'interroger sur le facteur commun de ces nouveaux services numériques et trouver le paradigme ignoré

---

<sup>1</sup> Google, Apple, Facebook, Amazon

<sup>2</sup> Google, Apple, Facebook, Amazon et Microsoft

<sup>3</sup> Annexe 3

par les entreprises qui pourrait accélérer et améliorer leur transformation digitale. Ce mémoire se propose d'explorer la piste de l'expérience utilisateur comme levier de la transformation digitale. Nous nous appuyerons sur le cas de LEOnard, plateforme interne de diffusion et partage d'information au sein de BNP Paribas, qui très tôt a proposé un modèle de diffusion numérique et choisi de s'appuyer sur les meilleures technologies pour cela. Cet outil interne, témoin de la transformation digitale que vit le secteur de l'information communication a depuis sa création conquis un public de plus en plus large au sein des collaborateurs en dépit de sa forme dématérialisée. Il peut donc être un outil de propagation des nouvelles pratiques numériques dans l'entreprise, un moyen d'accélérer la transformation digitale de l'entreprise.

Pour explorer ce sujet, nous allons dans un premier temps faire un bilan de l'état de l'art en discutant des moyens qui nous ont permis de passer d'une économie tournée vers le produit à une économie de l'expérience. Puis, dans un deuxième temps, nous présenterons la plateforme LEOnard et ses fonctionnalités. Nous finirons en montrant comment LEOnard peut devenir un outil central, vecteur de la transformation digitale de l'entreprise.



**1<sup>ÈRE</sup> PARTIE**  
**ÉTAT DE L'ART :**  
**DE L'INTERFACE À L'« EXPÉRIENCE »**

*« La science découvre, la technologie applique, l'homme suit ».  
Devise de l'exposition universelle de Chicago (1933)*

# I. L'INTERFACE HOMME-MACHINE

L'interfaçage regroupe sous un terme générique les moyens de communication entre l'homme et la machine. En effet, sous ce nom s'opèrent tous les dialogues entre humains et systèmes techniques, permettant à l'opérateur, le pilote, l'utilisateur, l'internaute, etc. de communiquer en langage humain avec le terminal qu'il utilise. Cette discipline – née dans la Royal Air Force durant la seconde guerre mondiale pour faciliter les échanges pilote/avion – associe plusieurs autres disciplines telles que la psychologie cognitive ; l'ergonomie ; le design graphique ; l'informatique et de plus en plus l'intelligence artificielle, pour aller vers des interfaces de plus en plus fluides et « naturelles », immédiatement compréhensibles et adoptables par les utilisateurs. De ce fait, la qualité de l'interfaçage dans notre ère de plus en plus connectée aux machines, devient un enjeu économique. Nous allons faire ici le point sur quelques principes guidant l'interfaçage homme-machine ou IHM.

## A. DESIGN D'INTERFACE UTILISATEUR

### 1. LA NÉCESSITÉ D'INTERFACER : INTERFACER POUR COMMUNIQUER

Une interface est la « zone de contact entre deux milieux différents »<sup>4</sup>, par conséquent l'interface homme-machine est la rencontre de la pensée, du langage, des actions humaines avec les fonctions et systèmes des machines, c'est également en informatique « l'ensemble des composants logiciels et matériels qui permet l'accomplissement de tâches avec le concours d'un ordinateur »<sup>5</sup>. Interfacer c'est donc permettre le dialogue entre un système complexe (un ordinateur ou une machine-outil) et un être humain. L'interface permet à l'utilisateur d'être informé, facilite la prise de décision et l'action. Faire que la rencontre soit la plus naturelle possible est tout l'enjeu de l'interfaçage alors que les deux interlocuteurs sont fondamentalement différents.

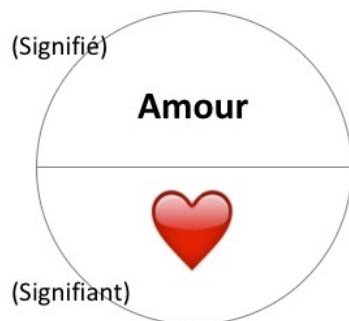
---

<sup>4</sup> DEJEAN Pierre-Henri, *Interfacer les produits*. Techniques de l'Ingénieur, 2016. Permalien : <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/genie-industriel-th6/methodes-et-outils-pour-la-conception-42128210/interfacer-les-produits-ag2470/>

<sup>5</sup> NANARD Marc et Jocelyne, *Interfaces graphiques : Fondements cognitifs*. Techniques de l'Ingénieur, 2002. Permalien : <https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/technologies-de-l-information-th9/representation-et-traitement-des-documents-numeriques-42312210/interfaces-graphiques-h7215/>

En effet, la machine et l'humain diffèrent en termes de gabarits, langages, possibilités, vitesse, capacité de mémoire, etc. L'être humain, par exemple, s'exprime dans un mode audio-visuel (langage parlé/langage écrit) alors que l'ordinateur utilise un *langage machine* – informations codées sous forme binaire – difficilement compréhensible par l'être humain et qui, par conséquent, nécessite une première couche pour que l'être humain y ait accès. C'est le langage informatique – il faut plutôt parler des langages informatiques –, qui permet de donner des instructions à l'ordinateur. On note donc que dans l'exemple de l'ordinateur on trouve entre l'homme et la machine une première interface au niveau du langage.

Dans la communication entre humains, d'autres facteurs pouvant également servir à l'échange en plus du langage audiovisuel (expression corporelle, sous-entendus,



**Figure 1.** Décalage entre signifié et signifiant : l'émoticône cœur ne renvoie pas au « cœur » mais au concept « amour », d'après le schéma du signe linguistique de Ferdinand de Saussure.

etc.), dépendent souvent du contexte. La machine ne peut saisir toutes ces subtilités.

Il faudra faire le lien entre signifiant (information) et signifié (sens) à travers un *référentiel d'interprétation* pour que les deux acteurs se comprennent. Le référentiel d'interprétation rassemble des conventions d'interprétation qui permettent à un être humain de comprendre spontanément le signifié du message reçu. Par exemple, la couleur rouge est retenue pour les alertes ou pour les avertissements liés à un danger. Si elle est employée dans un autre usage, il peut y avoir

mauvaise interprétation et inconfort de l'utilisateur qui ne retrouve pas les codes habituels de son référentiel d'interprétation.

Nous comprenons ainsi que l'homme et la machine ont besoin d'un interprète, car leurs milieux sont totalement dissemblables ; c'est le rôle des interfaces.

## 2. LES PRINCIPALES FONCTIONS DES INTERFACES

Le rôle général de l'interface est celui de l'interprète entre homme et machine, pour jouer efficacement ce rôle, le système d'interfaçage doit proposer plusieurs fonctions qui permettent à l'utilisateur de faire fonctionner la machine.

### a) Informer, surveiller, conseiller, situer

Il s'agit ici du premier rôle de l'interface ; projeter vers l'utilisateur des informations sur l'état de la machine – par exemple : appareil allumé ou éteint – ; informer des différents problèmes *via* des alarmes ; mais aussi rendre compte des actions en cours d'exécution – vitesse de croisière dans un avion. La fonction d'information doit par

ailleurs permettre d'anticiper d'autres événements et participe ainsi à la prise de décision. Par exemple, dans une voiture la jauge de carburant permet d'anticiper la panne d'essence, l'indication de la température extérieure ou du risque de verglas, de la conduite à adopter. Certaines interfaces peuvent même comporter des indications plus précises, elles assistent l'utilisateur en orientant ses décisions, elles ont donc une fonction de conseil (par exemple les correcteurs orthographiques). Enfin, l'interface doit restituer les bonnes indications au bon moment. L'information utile n'est pas la même selon la phase où se situe l'utilisateur. Pierre-Henri Dejean dans son article *Interfacer les produits* donne l'exemple de l'aéronautique ; les informations utiles au décollage ne sont pas les mêmes qu'à l'atterrissage. L'interface doit donc s'adapter à la fois à l'utilisateur et au contexte dans lequel il opère. L'interface est ici un système dédié et intelligent.

### **b) Commander**

C'est la fonction la plus connue et la plus ancienne car elle consiste à transmettre à la machine un ordre ou une information. La commande est en elle-même une interface, c'est le premier moyen de communication avec la machine. Le bouton « marche » ou « démarrage » sont des interfaces de commande répandues dans l'électro-ménager par exemple, ce sont souvent des interfaces mécaniques que viennent concurrencer aujourd'hui des interfaces graphiques, vocales ou encore des applications pour smartphones qui vont faire office d'interfaces à distance. La fonction de commande ne saurait cependant s'envisager sans la fonction de validation.

### **c) Valider**

La fonction de validation va de pair avec la fonction de commande. Elle vient informer l'opérateur que sa commande a été ou non prise en compte. Les meilleures interfaces ajoutent à cette première information la notification de l'exécution de la commande. Pour illustrer cette double information, prenons le cas de l'envoi d'un courriel. Lorsque l'utilisateur clique sur la commande « Envoyer » un sablier ou autre moyen indiquera que la commande a été prise en compte, puis l'utilisateur reçoit une notification indiquant que son courriel a bien été envoyé. Certaines interfaces sautent la première information pour aller directement à la deuxième. Retenons cependant que l'absence de fonction de validation peut-être source de frustration voir de mauvaise interprétation de la part de l'opérateur. Pierre-Henri Dejean toujours dans son article *Interfacer les produits*, rappelle que l'accident à la centrale nucléaire de Three Mile

Island<sup>6</sup> aux États-Unis est « largement due à une carence de validation ». En effet, un opérateur avait enclenché une commande de fermeture des vannes mais son interface lui renvoyait l'ordre qu'il avait envoyé et non le résultat de sa commande : la position de la vanne, qui en réalité était restée ouverte. L'indicateur de position de la vanne de décharge du pressuriseur était sur « vanne fermée » : cette information était erronée, et a entraîné les opérateurs sur de nombreuses fausses pistes qui ont retardé la prise de décisions cruciales en ces instants. Retenons donc que la fonction de validation doit comporter – quelle que soit l'interface – cette double information : commande prise ou non en compte et exécution ou non de la commande. Il en va de l'efficacité même des interfaces qui deviennent au-delà des machines avec qui elles font le lien, des produits à part entière, faisant l'objet d'une concurrence économique de plus en plus forte.

### 3. *L'INTERFAÇAGE : UN ENJEU ÉCONOMIQUE*

#### **a) L'interface, un produit**

Depuis 2007 et le lancement couronné de succès de l'iPhone, l'interface n'est plus un simple moyen d'échanger avec la machine, elle est devenue un produit. En effet, depuis le développement de la connectivité mobile et du smartphone, tout est prétexte à interfacier. Dans le cas du smartphone, il est lui-même devenu une interface donnant accès à d'autres interfaces avec le développement des applications mobiles initiées par Steve Jobs et son App store. L'interface est aujourd'hui au service des nouveaux modèles économiques qui essaient sur la nouvelle place de marché où tout se joue : Internet. De nouveaux modèles s'imposent de par leur interface simple d'accès et facile à adopter. Citons ici BlaBlaCar qui s'est rapidement imposé dans le paysage économique français, il s'agissait de proposer à une plus large échelle une pratique qui était déjà courante : le covoiturage. L'interface reprend la résolution de ce besoin simple – se rendre à une destination précise depuis un endroit précis et à une date précise – par trois champs de commandes qui permettent d'emblée d'entrer avec le

---

<sup>6</sup> Pour plus de renseignements concernant cet accident, consulter le site de l'IRSN (Institut de Radioprotection et de Sécurité Nucléaire) – [dernière consultation octobre 2017] : [http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations\\_nucleaires/Les-accidents-nucleaires/three-mile-island-1979/Pages/L-accident-de-Three-Mile-Island.aspx#.Wd9kmDTTNEI](http://www.irsn.fr/FR/connaissances/Installations_nucleaires/Les-accidents-nucleaires/three-mile-island-1979/Pages/L-accident-de-Three-Mile-Island.aspx#.Wd9kmDTTNEI)

service proposé par l'entreprise.

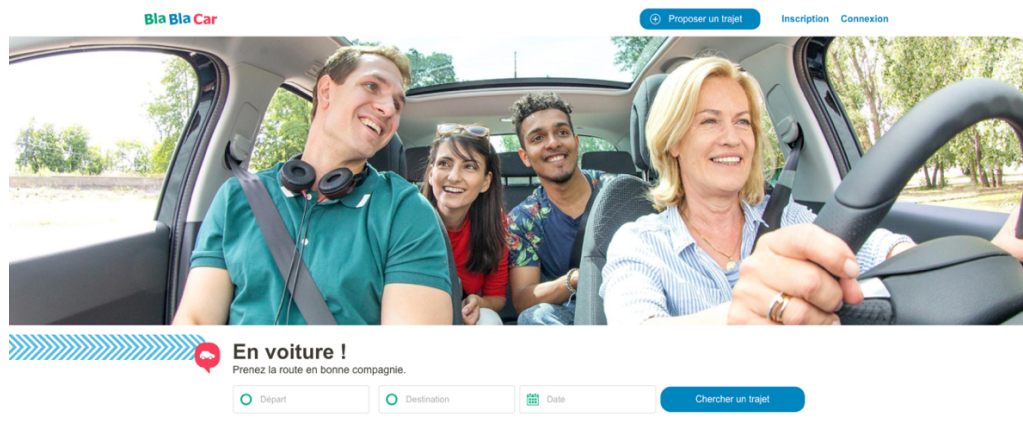


Figure 2. Page d'accueil du site web de BlaBlaCar

Ces interfaces gagnantes permettent à des entreprises comme BlaBlaCar ou encore Uber de s'imposer auprès d'un large public. Proposer des interfaces comme celles-ci est donc aujourd'hui une activité à part entière bien distincte de tout ce qui crée véritablement le service offert par un site web qui est donc la machine. Dès lors, il est devenu stratégique pour les entreprises de disposer d'accès à ces interfaces pour continuer à exister dans le nouveau modèle économique qui s'esquisse.

### b) L'interface, un enjeu stratégique

Nous l'avons compris, les nouvelles interfaces numériques deviennent aujourd'hui le premier moyen par lequel des consommateurs vont entrer en contact avec un produit ou un service. Citons ici Tim Goodwin, patron de la stratégie et de l'innovation chez Havas Media USA « *Uber, the world's largest taxi company, owns no vehicles. Facebook, the world's most popular media owner, creates no content. Alibaba, the most valuable retailer, has no inventory. And Airbnb, the world's largest accommodation provider, owns no real estate. Something interesting is happening.* » [...] « *In the modern age, having icons on the homepage is the most valuable real estate in the world, and trust is the most important asset. If you have that, you've a license to print money until someone pushes you out of the way. So the question becomes, what are you going to do to stay there or get there? And once there, how do you exploit it?* »<sup>7</sup> Ces propos sont certes à nuancer car une entreprise sans véritable création de valeur ou de produit ne peut perdurer mais l'auteur souligne ici le changement qui s'opère dans la sphère économique grâce aux révolutions numériques en cours. Même les interfaces telles que nous les connaissons à ce jour sont en pleine transformation, grâce aux progrès dans l'intelligence artificielle et

<sup>7</sup> *The battle is for customer interface*, <https://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/> [dernière consultation octobre 2017]

notamment grâce aux chatbots ou robots conversationnels en particulier. L'enjeu pour les entreprises est désormais à la fois de ne pas se faire dépasser par un autre service mais aussi de fidéliser, de créer de la confiance, pour reprendre Tim Goodwin. C'est ainsi, qu'Amazon, le premier épiciériste du web, se propose de rentrer dans la vie de ses clients au moyen de deux « interfaces » qui peuvent surprendre : Amazon Echo et Amazon Dash buttons. Amazon Echo, sorte d'enceinte connectée est également un véritable assistant (vocal) intelligent capable de parler, de donner des informations et même d'anticiper les besoins. Grâce à Alexa, l'assistant personnel intelligent développé par Amazon, il est certes possible de commander sa maison à distance, de faire des recherches sur Internet en interrogeant directement Alexa ou connaître la météo, mais il est surtout possible de passer commande très simplement sur la boutique en ligne Amazon. Les Amazon Dash buttons sont des boutons connectés qu'il suffit de presser pour effectuer des achats sur le site du géant en ligne – cette interface ne comprend d'ailleurs que cette simple fonction. Plusieurs marques ont donc des boutons à leur effigie, que le client va conserver chez lui et presser quand le produit vient à manquer. Nous constatons ici que le véritable but de ces interfaces est de créer des habitudes chez les clients et donc de les fidéliser, faire durer le lien ; un enjeu stratégique avec les nouveaux services qui se créent tous les jours.

## B. ERGONOMIE DES INTERFACES NUMÉRIQUES

Selon la SELF – la Société d'Ergonomie de Langue Française – l'ergonomie est « la mise en œuvre des connaissances scientifiques relatives à l'homme et nécessaires pour concevoir des outils, des machines et des dispositifs qui puissent être utilisés par le plus grand nombre avec le maximum de confort, de sécurité et d'efficacité. »<sup>8</sup> Selon l'IEA (*International Ergonomics Association*) « l'ergonomie (ou *Human Factors*) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les humains et les autres composantes d'un système, et la profession qui applique principes théoriques, données et méthodes en vue d'optimiser le bien-être des personnes et la performance globale des



Figure 3. L'humain au cœur du design – illustration de l'extension des domaines de l'ergonomie.

<sup>8</sup> Définition sur le site web de la SELF : <http://ergonomie-self.org/ergonomie/definitions-tendances/> [dernière consultation octobre 2017]

systèmes – Les praticiens de l’ergonomie, les ergonomes, contribuent à la planification, la conception et l’évaluation des tâches, des emplois, des produits, des organisations, des environnements et des systèmes en vue de les rendre compatibles avec les besoins, les capacités et les limites des personnes. »<sup>9</sup> Pour s’intéresser à l’adaptation de l’homme à son environnement, l’ergonomie est une science qui se nourrit de l’apport d’autres sciences telles que la psychologie, la physiologie, la médecine, la sociologie, les sciences cognitives, etc. Notons, par ailleurs, que le mot est au pluriel en anglais – *ergonomics* – et démontre ainsi qu’il recouvre de nombreux domaines. Il est nécessaire de s’intéresser à l’ergonomie dans le contexte de l’expérience utilisateur car en ergonomie, selon le Bureau International du Travail (BIT), « dans toutes les situations, activités et tâches, ce sont toujours la ou les personnes concernées qui doivent être l’élément central. Les moyens structurels et la technologie doivent être au service de l’opérateur, et non pas l’inverse. »<sup>10</sup> C’est l’ergonomie qui s’est penchée en premier lieu sur le lien entre opérateur et machine ; d’abord dans un contexte d’adaptation au travail puis dans un contexte plus général d’adaptation à l’environnement général de l’être humain (voir figure 3). Nous allons donc étudier ici les principes guidant la mise en œuvre d’interfaces numériques pouvant « être utilisé[e]s par le plus grand nombre avec le maximum de confort, de sécurité et d’efficacité ».

## 1. PRINCIPES DU DESIGN CENTRÉ UTILISATEUR

Définissons en préambule le mot « design » qui en français peut correspondre à plusieurs réalités et ainsi nous induire en erreur. Le mot « design » tire ses origines du mot anglais *design*, qui peut être traduit par « projet », et du français « dessein ». L’encyclopédie Larousse le définit ainsi : « discipline visant à une harmonisation de l’environnement humain, depuis la conception des objets usuels jusqu’à l’urbanisme ». Cependant, ce mot est le plus souvent associé dans notre langue à l’idée de « conception » et est « toujours compris que dans sa dimension visuelle ou graphique, comme l’expression d’un style et d’une esthétique » selon Sylvie Daumal<sup>11</sup>. Elle reprend donc une définition donnée par Steve Jobs dans un entretien au *New York Times* en 2003<sup>12</sup> car en effet, « le design n’est pas que l’apparence et

---

<sup>9</sup> Définition sur le site web de la SELF : <http://ergonomie-self.org/lergonomie/definitions-tendances/> [dernière consultation octobre 2017]

<sup>10</sup> BIT, *Encyclopédie de sécurité et de santé au travail* - 3e édition française, Chapitre 29 - L’ergonomie : <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo029.htm> [dernière consultation octobre 2017]

<sup>11</sup> DAUMAL Sylvie, *Design d’expérience utilisateur*, Eyrolles 2015, 196p.

<sup>12</sup> « Most people make the mistake of thinking that design is what it looks like (...). That’s not what we think design is. It’s not just what it looks like and feels like. Design is how it works. »



le style »<sup>13</sup>, Steve Jobs résume donc son principe en une simple phrase : « Le design, c'est comment ça marche. » Le design d'interface qui « marche » suit des principes bien précis pour être performant et efficace. Nous retenons ici quatre recommandations établies par Donald Norman dans son ouvrage *The Design of Everyday Things*<sup>14</sup> et dont la pensée est considérée comme fondatrice de l'expérience utilisateur.

### **a) Visibilité**

Il s'agit d'un principe important dans le design d'interface. L'utilisateur doit retrouver sur l'interface toutes les actions qu'il souhaite effectuer et ainsi que celles que permet l'interface. Les différentes actions doivent non seulement être visibles mais ne doivent pas également occasionner d'ambiguïté. Le principe de visibilité voudra que l'utilisateur face un lien sans confusion possible entre la représentation de la fonction (symbole, icône, commandes, manettes, boutons, etc.) et la fonction elle-même. Il faudra veiller à ce que l'interprétation se fasse le plus inconsciemment possible pour un design naturel tout en conservant les codes déjà connus, par exemple la corbeille sur une application désignera l'action « supprimer » qui sera comprise sans erreur et naturellement. Le design veillera également à ce que l'interface ne rende pas visible un nombre trop important de fonctions qui rendrait intimidante l'interface et invisibles les fonctions essentielles.

### **b) Affordance**

Le mot « affordance »<sup>15</sup> n'est pas encore entré dans le dictionnaire, c'est un anglicisme qui vient du verbe *to afford* qui signifie « fournir, procurer, offrir ». Le Wikitionnaire en propose deux acceptions. En psychologie, le terme affordance renvoie à une « propriété d'un objet ou caractéristique d'un environnement immédiat qui indique l'utilisation de celui-ci » ; en informatique, il désigne la « capacité d'un objet à suggérer son utilisation ». C'est cette deuxième acception qui nous intéresse dans le design d'interface ergonomique. En effet, l'affordance permettra la prise en main d'éléments sans la nécessité de consulter un mode d'emploi. Nous pouvons reprendre ici l'exemple de la corbeille qui en plus d'être visible, respecte également le principe d'affordance.

---

<sup>13</sup> Traduction

<sup>14</sup> NORMAN Donald, *The Design of Everyday Things*, Basic Books, première parution 1988

<sup>15</sup> Voir la définition en ligne : <https://fr.wiktionary.org/wiki/affordance> [dernière consultation octobre 2017]

### c) Mapping

Le mapping ou association désigne la relation entre les éléments de contrôle et le résultat. Un mapping naturel établit une relation claire entre le résultat visé et l'action. Par exemple pour lever ou baisser sa vitre dans une voiture il faudra soulever ou baisser une manette ou encore pour faire défiler son écran, il faudra déplacer sa souris vers le bas. Le bon mapping utilise des analogies dans la représentation physique ou culturelle. Nous pouvons également donner l'exemple de la cuisinière dont les boutons imitent la disposition des feux.



**Figure 4.** Bon mapping versus mauvais mapping, images tirées du cours en ligne du Dr. V Vorvoreanu : [https://fr.slideshare.net/prprof\\_mv/07-principles-1-affordance](https://fr.slideshare.net/prprof_mv/07-principles-1-affordance) [dernière consultation octobre 2017]

### d) Feedback

Le quatrième et dernier principe que nous donnerons ici est celui du *feedback* ou retour d'information. Un design d'interface centré utilisateur doit toujours fournir un retour immédiat sur une action en cours d'exécution. L'utilisateur doit toujours savoir si son action a été suivie d'effet. C'est le corollaire de la fonction de validation que nous avons vu plus haut. Le son des touches sur un téléphone lorsque l'on compose un numéro est un retour qui informe l'utilisateur que son action – appuyer sur une touche du clavier – a été prise en compte.

## 2. PRINCIPES DE WEB DESIGN

Les sites web sont les interfaces numériques de services (par exemple : bibliothèque, sites de streaming de vidéos, e-commerce, etc.), comme toute interface, ils doivent être ergonomiques, c'est-à-dire adaptés à leurs utilisateurs. Le développement des usages Internet a explosé depuis les premières connexions grand publics au milieu des années 90, aujourd'hui en France 85% des foyers sont pourvus d'un accès à Internet<sup>16</sup>. Au départ, si chacun construisait son site un peu comme il l'entendait, aujourd'hui il faut obéir à de plus en plus de règles pour à la fois atteindre son public et transmettre l'information que l'on souhaite diffuser car Internet est un terrain

<sup>16</sup> Baromètre du numérique 2016, ARCEP, [https://www.arcep.fr/uploads/tx\\_gspublication/Barometre-du-numerique-2016-CGE-ARCEP-Agence\\_du\\_numerique.pdf](https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/Barometre-du-numerique-2016-CGE-ARCEP-Agence_du_numerique.pdf) [dernière consultation octobre 2017]

extrêmement concurrentiel. Les sites web ergonomiques doivent répondre aux exigences d'utilisateurs de plus en plus avertis et ne leur accordant que peu de chances<sup>17</sup>. Nous n'allons pas ici faire tout le catalogue des règles à respecter mais plutôt mettre en lumière quelques principes fondamentaux de web design. Il ne s'agit pas non plus de parler de graphisme ; le web design se concentre sur l'utilisateur final et l'objectif poursuivi par le site conçu.

### a) Hiérarchiser et présenter l'information

Pour un web design convaincant, il faut d'abord penser l'architecture de l'information qui « apporte des propositions sur la façon dont les multiples cibles du site peuvent accéder à l'information »<sup>18</sup>. Cela conduit à soigner l'arborescence, le zoning et le storyboard.

#### (1) L'arborescence

L'arborescence est la « conception fonctionnelle » d'un site web ; c'est une étape-clé de tout projet web qui en convoque tous les parties prenantes. Elle permet de structurer le contenu informationnel du site et de vérifier que toutes les informations que l'on souhaite faire apparaître sont bien recensées. L'arborescence permet d'éviter que les futurs utilisateurs ne retrouvent pas ce qu'ils cherchent, car un internaute qui ne trouve pas ce qu'il cherche suppose que l'information n'existe pas. Il va abandonner sa recherche et se tourner vers un autre site. L'arborescence se construit en suivant ces quatre étapes<sup>19</sup> :

- Énumérer tous les contenus d'un site web
- Organiser les contenus par catégories
- Structurer l'information (hiérarchiser)
- Réaliser un plan de site appelé aussi arborescence d'un site web

Dans une démarche ergonomique, l'arborescence du site se retrouvera dans la navigation, grâce au fil d'Ariane, qui répond à la première fonction des interfaces : informer, situer [cf. I.A.2.a]. Ainsi, l'utilisateur sait à tout moment où il se situe dans la hiérarchie et peut également s'en servir pour mieux naviguer à l'intérieur du site.

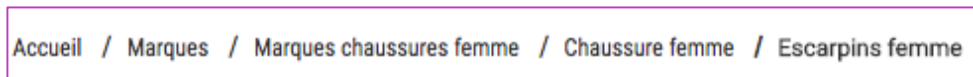


Figure 5. Exemple de fil d'Ariane tiré du site de e-commerce Sarenza <http://www.sarenza.com>

<sup>17</sup> Voir Annexe 4 – Infographie, *Le temps d'attention des Internauts*

<sup>18</sup> PIGNIER Nicole & DROUILLAT Benoît, *Penser le webdesign. Modèles sémiotiques pour les projets multimédias*, L'Harmattan, Paris, 2004, p. 83.

<sup>19</sup> Voir cours de François Patatut pour l'INTD-CNAM 2016-2017, *Architecture de l'information : Structuration*

## (2) Le zoning

Après l'arborescence, l'architecture de l'information définit la structure et la hiérarchisation de l'information au niveau de la page web, cette étape est celle du zoning. La page web est découpée en zones d'information et permet de délimiter le fil d'Ariane, les contenus, le moteur de recherche, le logo, le pied de page, etc. En ergonomie web, il est important de savoir comment notre œil parcourt une image pour pouvoir positionner les éléments importants au bon endroit. Lorsque nous parcourons un document pour la première fois, notre œil explore ce document selon un sens appelé la « lecture en Z »<sup>20</sup>. Des tests scientifiques ont démontré que tous les individus d'une même culture ont le même cheminement visuel. Le balayage de l'œil suivant l'habitude culturelle, selon le sens de lecture occidental, il aura tendance à aller de gauche à droite et de haut en bas. On placera donc les éléments importants sur le parcours en Z de l'œil pour retenir l'internaute et l'inviter à parcourir plus profondément le document. Il en ressort que le zoning détermine également les zones importantes et les informations à y placer selon le schéma<sup>21</sup> suivant :

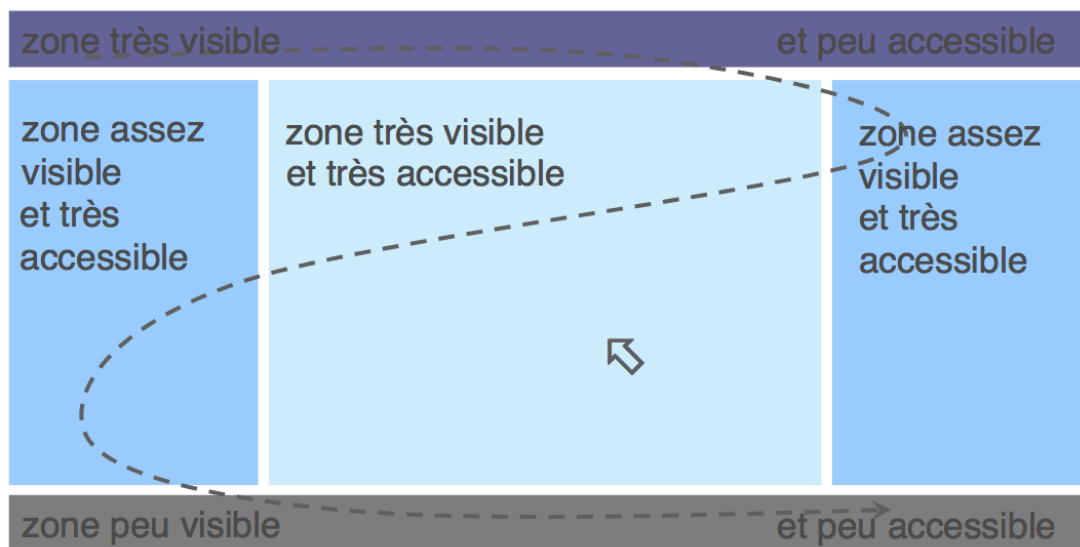


Figure 6. Parcours en Z et zoning

Nous constatons que les informations les plus importantes seront positionnées au milieu comme par exemple les résultats d'une recherche. L'internaute trouvera donc immédiatement les informations qu'il recherche et sera assuré d'être au bon endroit.

<sup>20</sup> ANTOINE Jean-Yves, *Ergonomie des Interfaces Homme-Machine*, Université François Rabelais, cours en ligne [http://www.info.univ-tours.fr/~antoine/documents\\_enseignement/IHM\\_CM\\_chapIII.pdf](http://www.info.univ-tours.fr/~antoine/documents_enseignement/IHM_CM_chapIII.pdf) [dernière consultation octobre 2017]

<sup>21</sup> Schéma emprunté à ANTOINE Jean-Yves, *Ergonomie des Interfaces Homme-Machine*, Université François Rabelais

### (3) *Le story-board*

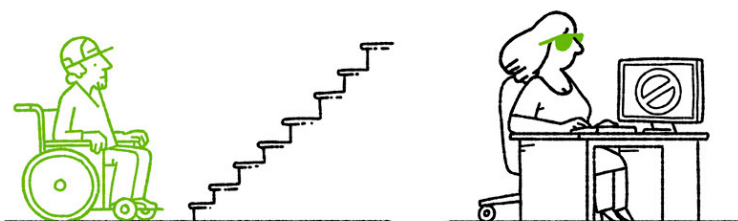
Après avoir conçu une architecture de l'information tant au niveau général du site que de la page (les plus importantes), il faut ensuite construire le story-board. Le story-board décrit la page ainsi que tous les éléments qu'elle contient. Il précise toutes les fonctionnalités attendues et le comportement de chaque élément de la page. Par exemple, le story-board d'un site marchand décrira bien toutes les étapes d'ajout d'un article au panier (clic, message d'ajout en cours, message de confirmation). Le story-board est une étape importante pour l'ergonomie du site, car il permet de donner des spécifications au point de vue fonctionnel et ergonomique aux développeurs et graphistes afin que l'interface du site soit la plus fluide et accessible possible.

#### **b) L'interactivité**

L'interactivité désigne la « faculté d'échange entre l'utilisateur d'un système informatique et la machine par l'intermédiaire d'un terminal doté d'un écran de visualisation », <sup>22</sup> c'est-à-dire d'une interface numérique. Aujourd'hui, l'interactivité ne doit plus seulement être technique et se limiter aux commandes et feedbacks. Elle doit permettre à l'utilisateur de se servir de l'interface pour agir à la fois sur la présentation de l'information mais aussi sur le contenu informationnel lui-même. L'interactivité permet la personnalisation, c'est-à-dire l'adaptation à chaque potentiel utilisateur. La personnalisation est le champ qui aujourd'hui ouvre le plus d'opportunités de développements, du choix des thèmes couleurs, à l'adaptation aux besoins particuliers de chaque utilisateur.

### 3. ACCESSIBILITÉ

20% environ de la population française est touchée par le handicap ; soit environ 12 millions de français sur 65 millions, dont 1,5 million sont atteints d'une déficience visuelle et 850 000 ont une mobilité réduite<sup>23</sup>. Cette part importante de la population française et mondiale est un champ de travail pour l'ergonomie car elle



**Figure 7.** Accessibilité – Image tirée d'une Infographie produite par l'OCIRP – Réalisation Not so Crazy Prod <http://www.ocirp.fr/actualites/les-chiffres-cles-du-handicap-en-france> [Dernière consultation octobre 2017]

<sup>22</sup> Définition du Larousse en ligne.

<sup>23</sup> Consulter à ce propos *Les chiffres clés de l'aide à l'autonomie 2016*, CNSA (Caisse Nationale de Solidarité pour l'Autonomie), disponible en ligne [http://www.cnsa.fr/documentation/cnsa\\_chiffrescles2016-web.pdf](http://www.cnsa.fr/documentation/cnsa_chiffrescles2016-web.pdf) [Dernière consultation octobre 2017]

s'intéresse à l'accessibilité pour tous aux produits. Le web n'échappe pas à cette préoccupation et cherche également à se rendre accessible à tous.

### **a) Les handicaps à prendre en compte**

Diverses formes de handicap appellent différentes réponses à apporter. Dans l'accessibilité du web il faut prendre en compte les handicaps visuels, auditifs, moteurs et cognitifs.

#### *(1) Le handicap visuel*

Le handicap visuel est à prendre au sens large car il concerne tant les personnes atteintes de cécité totale que de mauvaise vision. Pour celles-ci, il faudra, par exemple, optimiser l'affichage et le choix des couleurs, rendre possible le grossissement des caractères, alors que pour les personnes aveugles, il faudra proposer des descriptions auditives.

#### *(2) Le handicap auditif*

Pour rendre un site web accessible aux personnes atteintes de surdité totale ou de légère perte d'audition, il faudra mettre à disposition des transcriptions pour le contenu audio et des sous-titres à la vidéo.

#### *(3) Le handicap moteur*

Les handicap moteur varient beaucoup d'une personne à l'autre, certaines formes de handicap peuvent rendre impossible l'utilisation d'un clavier ou d'une souris, il faudra alors penser à des commandes vocales, ou autres commandes.

#### *(4) Le handicap cognitif*

Le handicap cognitif va de la perte de mémoire aux difficultés de concentration en passant par les troubles d'apprentissage. Le contenu du site doit être rendu accessible par une architecture claire et visible avec de nombreux rappels et aides à la navigation.

Nous le constatons, les formes de handicap sont nombreuses et peu d'interfaces web (sites ou applications) sont réellement accessibles. Néanmoins, il existe des principes et bonnes pratiques pour un web ouvert à tous.

### **b) Principes et bonnes pratiques**

Le W3C, l'organe international de régulation du web, propose aux développeurs web quelques principes et bonnes pratiques dans un guide pour tendre vers un web

accessible appelé *Web Content Accessibility Guidelines*<sup>24</sup>. Le W3C dégage quatre grands principes que nous traduisons ici :

- Principe 1 – Perceptibilité : « Les éléments d'interface utilisateur et d'information doivent être présentés aux utilisateurs à l'aide de moyens qu'ils peuvent percevoir. »
- Principe 2 – Opérabilité : « Les composants de l'interface utilisateur et la navigation doivent être opérationnels. »
- Principe 3 – Compréhensibilité : « L'information et le fonctionnement de l'interface utilisateur doivent être compréhensibles. »
- Principe 4 – Robustesse : « Le contenu doit être suffisamment robuste pour pouvoir être interprété de manière fiable par une grande variété d'agents utilisateurs, y compris les technologies d'assistance. »

## C. DÉSIRABILITÉ ET UTILISABILITÉ

Dans cette dernière partie sur l'interfaçage homme-machine ou IHM, il nous faut étudier l'aspect des services rendus des interfaces.

### 1. UTILITÉ ET UTILISABILITÉ

En ergonomie les produits doivent être utiles, utilisables et utilisés. Dans la phase de conception de l'interface, il faudra donc se demander à quels besoins elle doit répondre et l'évaluer ensuite selon les services qu'elle rend. L'utilité rend compte de l'adéquation entre les objectifs et besoins définis et l'utilisation effective d'un produit. En effet, celui-ci n'est utile que s'il est finalement utilisé. C'est l'utilisabilité du produit qui fera qu'il sera ou non adopté. Selon la norme ISO 9241, l'utilisabilité ou usabilité est le « degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction dans un contexte d'utilisation spécifié ». L'usabilité est une notion-clé en IHM qui mesure également « à quel point un produit d'information, un système d'information, un service d'information, une information est prêt à l'usage. »<sup>25</sup> Dans le contexte de l'expérience utilisateur, elle est particulièrement importante car elle prend en compte

---

<sup>24</sup> Pour des principes et bonnes pratiques plus détaillés, consulter le guide complet, *Web Content Accessibility Guidelines*, <https://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/> [Dernière consultation octobre 2017]

<sup>25</sup> LE COADIC Yves-François, *Usages et usager de l'information*, Paris, ADBS & Nathan ; Collection 128, 1997, 128 p.

le point de vue de l'utilisateur : l'interface est-elle conviviale ? facile à utiliser ? Une bonne IHM devra répondre aux critères d'efficacité (réaliser la tâche souhaitée), d'efficience (en un minimum de temps et avec peu d'efforts) et de satisfaction (ressenti de l'utilisateur) de la norme ISO mais elle se doit également d'être facile à prendre en main (facilité d'apprentissage et d'utilisation). Tous ces facteurs réunis conduisent à l'attractivité du produit, du service ou, dans notre cas, de l'interface, à sa désirabilité.

## 2. DÉSIRABILITÉ

La désirabilité de l'interface renvoie à tous les moyens employés pour attirer et fidéliser un utilisateur. En design d'interface, la désirabilité sera obtenue grâce à l'utilité et à l'utilisabilité de l'interface mais également grâce à un design graphique au service des exigences du design centré utilisateur. Cependant, la désirabilité d'un produit ou d'une interface repose en majeure partie sur la manière dont il est perçu par ses utilisateurs finaux ; c'est le degré d'acceptation d'un produit.

## 3. L'ACCEPTABILITÉ

Par acceptabilité, on entend selon Barcenilla et Bastien, le « degré d'intégration et d'appropriation d'un objet dans un contexte d'usage »<sup>26</sup>. Tout système à la fois utile, utilisable et désirable est potentiellement acceptable. Cependant il est intéressant de savoir pourquoi un utilisateur choisit d'utiliser un produit. Il existe plusieurs modèles cherchant à déterminer les critères d'acceptation des technologies ; nous allons ici nous intéresser aux modèles de Davis et Nielsen.

### a) Le modèle TAM

Il faut tout d'abord noter que l'acceptabilité repose sur les croyances et perceptions des utilisateurs. Le modèle TAM, *Technology Acceptance Model* formulé par Davis et ses confrères<sup>27</sup> en 1989, précise que deux types de perceptions influencent les intentions d'usage : l'utilité perçue du produit « *perceived usefulness* » et la facilité d'utilisation perçue « *perceived ease of use* ». En d'autres termes, Davis stipule que l'utilisateur pressent que le produit peut l'aider à accomplir ses tâches et gagner en performance (l'utilité perçue) et qu'il peut être plus ou moins facile à utiliser (facilité

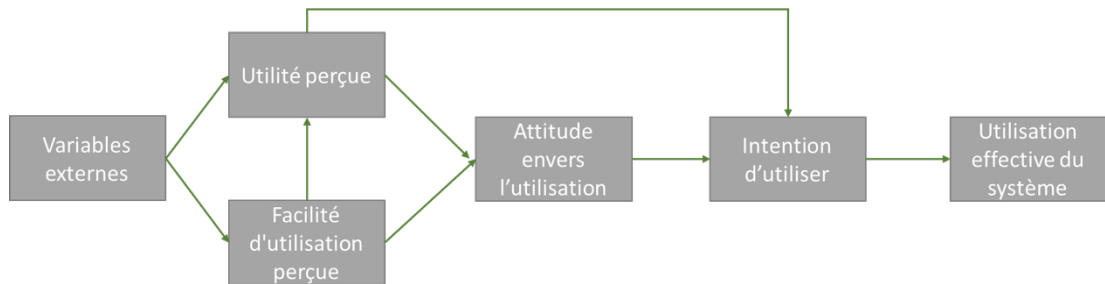
---

<sup>26</sup> BARCENILLA J., BASTIEN Joseph Maurice Christian, « L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ? », *Le travail humain* 2009/4 (Vol. 72), p. 311-331.

<sup>27</sup> DAVIS Fred D., BAGOZZI Richard P., WARSHAW Paul R., "User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models" in *Management Science*, 1989, n°8, vol.35, pp. 982-1003, 1989.  
[https://www.researchgate.net/profile/Richard\\_Bagozzi/publication/248251146\\_User\\_Acceptance\\_of\\_Computer\\_Technology\\_A\\_Comparison\\_of\\_Two\\_Theoretical\\_Models/links/57c85fa208ae9d640480e014.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Richard_Bagozzi/publication/248251146_User_Acceptance_of_Computer_Technology_A_Comparison_of_Two_Theoretical_Models/links/57c85fa208ae9d640480e014.pdf) [Dernière consultation octobre 2017]



d'utilisation perçue). Selon les travaux de Davis, plus le produit est perçu comme utile, plus l'intention de l'utiliser sera forte. L'acceptabilité du produit dépendra donc en premier lieu de son utilité.



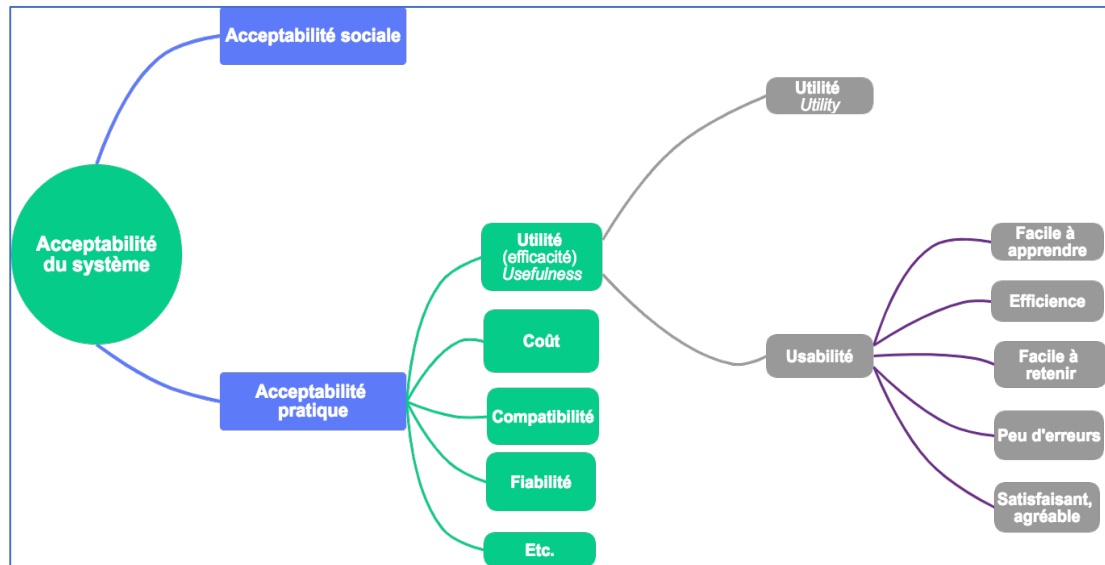
**Figure 8.** Modèle d'acceptation de la technologie (TAM) traduit du schéma de Davis, Bagozzi et Warshaw, p. 985 (cf. note 27).

### b) Le modèle d'acceptabilité de Nielsen

Pour qu'un système soit accepté par ses utilisateurs, Jakob Nielsen<sup>28</sup> stipule que celui-ci doit faire face à deux dimensions : l'acceptabilité sociale et l'acceptabilité pratique. L'acceptabilité sociale renvoie à la satisfaction des « attentes et aspirations des utilisateurs », elle s'appuie sur les normes et valeurs de la communauté d'utilisateurs en fonction de la société dans laquelle ils évoluent.<sup>29</sup> Nous pouvons mentionner ici les problématiques de conduite du changement. En effet, l'introduction d'un nouveau système, d'un nouveau robot ou logiciel peut par exemple conduire à la suppression de certains emplois et par conséquent en dépit de son efficacité ne pas remporter l'acceptabilité de ses utilisateurs finaux. L'acceptabilité pratique, elle, concerne les critères techniques du produit (sa fiabilité, son coût, etc.) mais aussi l'utilité et l'utilisabilité du système.

<sup>28</sup> NIELSEN Jakob, *Usability Engineering*, p.23-27, Morgan Kaufmann Publishers, Boston, 1993, 362 p.

<sup>29</sup> Idem. "Social acceptability refers to whether the interface is acceptable to the users in the context of the culture of the society in which the users are from."

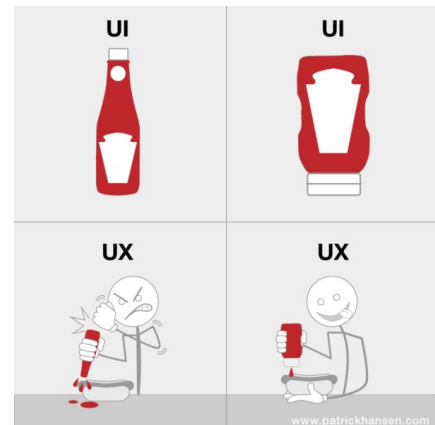


**Figure 9.** Modèle d'acceptabilité de Nielsen traduit à partir de son schéma

En conclusion, nous dirons que l'acceptabilité repose avant tout sur la réponse aux besoins des utilisateurs. En effet, ils pourraient utiliser un système qui peut améliorer leur performance dans le travail même s'ils ne l'apprécient pas, cependant à performances égales, un système plus utilisable l'emportera. De plus, il faut rappeler que les besoins sont très différents d'un utilisateur à l'autre et varient en fonction du contexte socio-culturel. C'est dans ce cadre que nous pouvons introduire la notion d'expérience utilisateur.

## II. L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR

Nous nous sommes intéressés en première partie aux moyens de communication entre l'homme et la machine et nous avons constaté que la question de l'interfaçage a largement dépassé le champ simplement technique. En effet, les interfaces étant de plus en plus présentes dans notre quotidien, elles se doivent aujourd'hui de proposer plus qu'un moyen d'échange, une « expérience ». Le design d'interface (UI) doit donc s'associer au design d'expérience utilisateur (UX) en passant par le design centré utilisateur (UCD) pour proposer la meilleure expérience possible aux utilisateurs d'un produit voire d'un service. Il faut préciser ici que le design d'expérience utilisateur dépasse le design centré sur l'utilisateur qui se focalise sur les attentes, besoins et moyens des utilisateurs pour s'intéresser à tout ce qui peut contribuer à l'expérience du produit : interfaces (IHM), besoins, attentes, accessibilité, utilisabilité, etc. mais aussi souhaits des concepteurs, écosystème d'utilisation, etc. En effet, selon la norme ISO 9241-210, l'expérience utilisateur comprend « toutes les émotions, convictions, préférences, perceptions, réactions physiques et psychologiques, comportements et réalisations de [l'utilisateur] » qui interviennent avant, pendant et après l'interaction avec le produit, service, environnement ou établissement.



**Figure 10.** Comprendre l'expérience utilisateur, dessins de Patrick Hansen, sur son blog : <https://www.anthedesign.fr/webdesign-2/differences-ui-design-ux-design/> [dernière consultation novembre 2017]

### A. UX DESIGN : OU L'ART DE RECRÉER DES HISTOIRES

L'expérience est l'acte d'éprouver, de ressentir quelque chose. Tout l'enjeu de l'expérience utilisateur se situe dans ce que le service ou produit fera ressentir à l'utilisateur final. Il s'agira donc de créer des parcours, raconter des histoires pour attirer et immerger l'utilisateur dans l'« expérience » du produit. Nous allons découvrir en quoi consiste l'expérience utilisateur dans cette partie, selon le point de vue de trois experts.

## 1. L'UX SELON DONALD NORMAN

Pour définir l'UX ou expérience utilisateur il faut regarder les travaux de Donald Norman, spécialiste en sciences cognitives et père de l'expérience utilisateur avec son ouvrage *The Design of Everyday Things* paru en 1988. Il a été le premier à utiliser les termes d'expérience utilisateur dans les années 90 et il continue à apporter des idées à la construction de ce qui est devenu aujourd'hui une véritable discipline à travers son agence de conseil, le Nielsen Norman group<sup>30</sup>. Nous pouvons résumer sa pensée ainsi : l'expérience utilisateur consiste à concevoir des produits pour les gens tels qu'ils sont et non de la manière dont nous voudrions qu'ils soient, la technologie doit accompagner, faire équipe avec les utilisateurs et non les remplacer. « *We have to design systems for people the way they are and not the way we want them to be. We want to design technology to be a collaborator, a team worker, with people.* »<sup>31</sup> La démarche et la pensée de Donald Norman, ont pris un peu le contre-pied de l'ingénierie de l'époque, il ne fallait pas selon lui chercher à changer les habitudes des utilisateurs et les forcer à apprendre pour s'adapter à un produit ou un service mais au contraire faire que la technologie s'adapte aux utilisateurs. Les deux principes qu'il aime mettre en avant sont la visibilité et l'affordance [voir I.B.1.a) et I.B.1.b)].

## 2. WHY, WHAT, HOW? LE MODÈLE CONCEPTUEL DE MARC HASSENZAHL

Marc Hassenzahl est professeur à l'université Folkwang à Essen en Allemagne. Il résume sa pensée sur l'expérience utilisateur dans un modèle conceptuel permettant de comprendre les moyens de créer de l'expérience dans l'interaction avec un objet. Il distingue trois niveaux différents : le *why*, le *what* et le *how*. Le *what* concerne ce que les gens peuvent faire à travers un produit interactif comme « passer un appel téléphonique ou écouter une chanson »<sup>32</sup>. Reflétant les fonctionnalités d'un produit, le *what* est souvent très lié à la technologie elle-même. Le deuxième niveau *how* renvoie aux interactions avec un objet sur un plan plus sensoriel : presser des boutons, les menus parcourus, écrans tactiles, télécommandes, etc. Le *how* est surtout lié à l'objet en lui-même et à son contexte d'utilisation. Marc Hassenzahl estime qu'aujourd'hui l'ensemble *what* et *how* constitue encore trop souvent ce qui

---

<sup>30</sup> <https://www.nngroup.com>

<sup>31</sup> Norman Donald, *Design for How People Think*, vidéo en ligne <https://www.nngroup.com/videos/design-how-people-think/?autoplay&lm=don-norman-design-everyday-things&pt=youtubevideo> [dernière consultation novembre 2017]

<sup>32</sup> Exemples donnés par Marc Hassenzahl dans un billet de blog *User Experience and Experience Design* : <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design> [dernière consultation novembre 2017]

est considéré comme le produit en y ajoutant un esthétisme soigné, de la nouveauté, etc. pour créer de l'expérience. Cependant, il considère que ce point de vue qui néglige le dernier niveau *why* est erroné. Le *why* s'intéresse aux raisons pour lesquelles les gens utilisent un produit. Le design d'expérience utilisateur est, selon lui, une réponse à ce problème du *why*, car il permet en amont de déterminer les besoins et émotions impliqués dans une activité, puis de déterminer de manière fonctionnelle ce qui crée de l'expérience (le *what*) dans une mise en œuvre appropriée (le *how*). Le design d'expérience utilisateur permet à l'ensemble *why*, *what* et *how* de fonctionner de concert mais c'est le *why* (les besoins et les émotions) qui donne le ton. Dans cette vue, les produits conçus sont sensibles aux particularités humaines et sont capables de créer de belles histoires lors de leur utilisation. Dans un contexte de grande concurrence entre les différents produits et les différentes technologiques, le design d'expérience utilisateur permet donc de détourner l'attention des avancées technologiques pour se concentrer sur les progrès de l'expérience utilisateur et d'avoir des innovations d'inspirations humaines et non plus dictées par les avancées technologiques. En effet, l'expérience utilisateur c'est le fait de raconter des histoires à travers la technologie. Si nous adoptons ce point de vue, Marc Hassenzahl pense que nous pouvons changer la manière dont nous pensons et la manière dont nous concevons des produits ou services.

### 3. LE NID D'ABEILLE DE PETER MORVILLE

Peter Morville est un architecte de l'information, fondateur de l'*Information Architecture Institute* (L'Institut pour l'architecture de l'information, association professionnelle internationale) et membre éminent de *American Library Association*.



**Figure 11.** *User experience honeycomb*, les facettes de l'expérience utilisateur de Peter Morville, image P. Morville  
[http://semanticstudios.com/user\\_experience\\_design/](http://semanticstudios.com/user_experience_design/)  
 [dernière consultation novembre 2017]

Bibliothécaire de formation, il s'est très vite penché sur l'architecture de l'information sur le web. Au début des années 2000 il s'est intéressé à l'expérience utilisateur. Il propose de regarder l'UX au travers de « facettes » ou composantes qui ensemble forment l'UX. Ces facettes – au nombre de sept – permettent également à ses clients qui manquent de budget de prioriser l'aspect qui doit le plus être mis en avant selon leur positionnement, le service qu'ils proposent et ce qu'ils veulent

mettre en avant (par exemple un site de e-commerce privilégiera la facette

« *findable* » et mettra plus de moyens dans la fonction recherche de son site web). Peter Morville s'adresse principalement à la navigation et conception de produits pour le web. Un produit ou service proposant une expérience utilisateur optimale, se doit donc selon lui d'être utile, utilisable, désirable, accessible (à tous, mais Peter Morville pense ici aux personnes en situation de handicap), digne de confiance (crédible), facile à trouver et économiquement rentable – s'il s'agit d'un service ou produit payant – soit proposer une plus-value aisément identifiable pour un service gratuit. Les facettes renvoient à des principes d'ergonomie tels que l'utilité, l'utilisabilité, la désirabilité et l'accessibilité que nous avons vues précédemment. Attardons-nous sur les trois autres facettes.

#### *Findable* – Repérabilité

Le terme de « *findable* » n'a pas réellement d'équivalent en français, nous le traduisons par repérabilité<sup>33</sup>. En tant qu'architecte de l'information Peter Morville accorde une importance particulière à la facilité avec laquelle les utilisateurs accéderont à l'information. Dès lors, la manière de trouver ce qu'ils recherchent doit faire partie de la réflexion dans le design d'expérience utilisateur. Une expérience utilisateur réussie c'est avant tout de permettre de trouver aisément ce que l'on cherche.

#### *Valuable* – Valeur ou Rentabilité

Les sites et produits web doivent créer de la valeur pour leurs commanditaires. Ils doivent permettre de faire avancer les projets ou avoir des retombées économiques certaines en fonction des objectifs de chaque site.

#### *Credible* – Crédibilité

Le design d'un site web doit permettre à l'utilisateur de se sentir en confiance. Peter Morville fait ici référence aux travaux du laboratoire de technologies persuasives de l'université de Stanford<sup>34</sup> qui donne dix principes pour améliorer la crédibilité d'un site web.

---

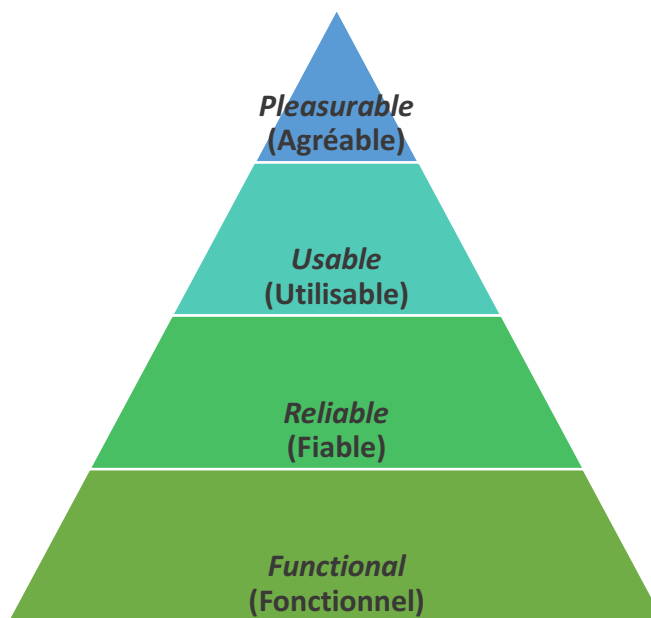
<sup>33</sup> Néologisme que l'on retrouve dans toute la littérature spécialisée

<sup>34</sup> *Stanford Guidelines for Web Credibility* accessible à l'adresse suivante : <http://credibility.stanford.edu/guidelines/index.html> [dernière consultation novembre 2017]

**Tableau 1 - Guide de l'université de Stanford pour la crédibilité sur le web (que nous traduisons de l'anglais)**

|    |  |
|----|--|
| 1  | Permettez de vérifier facilement l'exactitude des informations de votre site web.                |
| 2  | Montrez qu'il existe une véritable organisation derrière votre site.                             |
| 3  | Mettez en valeur l'expertise dans votre organisation et dans le contenu et les services fournis. |
| 4  | Montrez que des personnes honnêtes et dignes de confiance soutiennent votre site.                |
| 5  | Il doit être facile de vous contacter.   |
| 6  | Concevez votre site de sorte qu'il semble professionnel (ou approprié pour votre but).           |
| 7  | Rendez votre site facile à utiliser - et utile.  |
| 8  | Mettez souvent à jour le contenu de votre site (au moins montrez qu'il a été revu récemment).    |
| 9  | Faites un usage modéré de tout contenu promotionnel.   |
| 10 | Évitez les erreurs de tous les types, aussi mineures qu'elles puissent paraître.                 |

En résumé, chacun des experts présenté ici peut mettre particulièrement en avant un aspect dans l'expérience utilisateur : Donald Norman privilégie la visibilité et l'affordance pour un design « naturel » qui met l'être humain au centre, Marc Hassenzhal s'intéresse aux motivations qui poussent à l'usage d'un produit pour coller au plus près des attentes et besoins et Peter Morville, en tant qu'architecte de l'information s'appuie fortement sur la fonction de recherche, même si cependant il propose un éventail assez large. Toutefois, tous s'entendent pour dire que l'expérience utilisateur est une combinaison de plusieurs facteurs qui mis ensemble peuvent permettre de vivre une expérience utilisateur réussie. Concluons avec la pyramide des besoins des utilisateurs de Aaron Walter <sup>35</sup> (designer de l'expérience utilisateur de MailChimp et ancien professeur de Web design) qui montre que les besoins supérieurs comme le plaisir ne peuvent être atteints que lorsque les besoins



**Tableau 2 - Pyramide des besoins des utilisateurs de Aaron Walter**

<sup>35</sup> Pyramide présentée dans son ouvrage *Design émotionnel*, Eyrolles, Paris, 2011, 110p. Disponible intégralement en anglais au format PDF à l'adresse suivante : *Designing for Emotion* <http://ebook.eqbal.ac.ir/Web-Design/Designing%20for%20Emotion.pdf> [dernière consultation novembre 2017]

fondamentaux tels que l'opérabilité et l'utilisabilité sont comblés. En effet, une application très belle mais complètement inutile ou inopérante ne produira pas une expérience utilisateur satisfaisante qui est, en conséquence, à envisager comme un tout.

## B. STRATÉGIES UX

Après avoir découvert les enjeux de l'UX, intéressons-nous aux moyens qui peuvent être mis en œuvre pour améliorer l'expérience utilisateur dans les interfaces hommes-machine.

### 1. TECHNOLOGIES PERSUASIVES

Les technologies persuasives sont « des technologies d'interaction conçues pour modifier l'attitude ou le comportement de leurs utilisateurs. Elles s'appuient sur les résultats obtenus en psychologie sociale et en psychologie cognitive au sujet du comportement humain et de l'acte de persuasion. »<sup>36</sup> On a commencé à s'intéresser aux technologies persuasives au début des années 2000 sous le nom de captologie (captology), un acronyme pour Computer As Persuasive TechnOLOGY, grâce aux travaux du docteur B.J Fogg<sup>37</sup>, directeur du laboratoire de technologies persuasives de l'université de Stanford. À l'aide de ces technologies, Fogg pense pouvoir influencer le comportement humain positivement et lui permettre d'adopter un comportement plus adapté à l'outil qu'il utilise, pour sa santé, pour l'environnement, etc. Un exemple concret d'application des principes de Frogg a été la douche « *Show-me* » pour « *SHOwer Water MEter* ». Pour pousser la personne qui prend sa douche à économiser de l'eau, la douche propose une dizaine de LEDs qui s'allument au fil de la consommation d'eau, chaque LED correspondant à une consommation d'eau de 5 litres. Ainsi l'utilisateur prend conscience de sa propre consommation et la réduira consciemment ou non. L'expérience utilisateur peut également se saisir de

---

<sup>36</sup> FOULONNEAU Anthony, CALVARY Gaëlle, VILLAIN Éric, *État de l'art en conception de systèmes persuasifs* in Journal de l'Association Francophone d'Interaction Homme-Machine, Vol. 4, N°1, Article 2, Juin 2015, pages 19 à 47, consultable en ligne : <http://iihm.imag.fr/publs/2015/2-Foulonneau&co-19-47.pdf> [dernière consultation novembre 2017]

<sup>37</sup> FOGG B. J., *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*, Morgan Kaufmann, 2002, 312p.



ces principes notamment sur le web. Marianne Lykke<sup>38</sup>, professeur à la *Royal School of Library and Information Science* du Danemark énonce 7 principes qui ont déjà trouvé leur application sur le web.

**Tableau 3 - Principes de persuasion de Marianne Lykke (que nous traduisons de l'anglais)**

|    |   |
|----|---|
| 1. | Raccourcissement – Rendre l'action ou l'information aussi simple que possible   |
| 2. | Direction – Inciter les utilisateurs à utiliser une séquence, ou des actions ou prendre part à des événements prédéterminés                           |
| 3. | Personnalisation – Personnaliser les fonctionnalités et l'information selon les besoins de l'utilisateur et ses caractéristiques                      |
| 4. | Suggestion – Suggérer un certain comportement au moment le plus opportun  |
| 5. | Auto-surveillance – Surveiller le comportement dans le but de modifier des actions ou un comportement pour atteindre un but ou résultat prédéterminé. |
| 6. | Surveillance – Surveiller le comportement de quelqu'un d'autre pour modifier son comportement d'une manière spécifique                                |
| 7. | Conditionnement – Façonner le comportement en récompensant l'adoption d'un certain comportement   |

Les 7 principes retenus par Marianne Lykke trouvent leur application sur les sites web de plusieurs manières. Nous proposons ici un tableau non exhaustif d'exemples.

**Tableau 4 – Exemples d'applications des principes de Marianne Lykke sur le web**

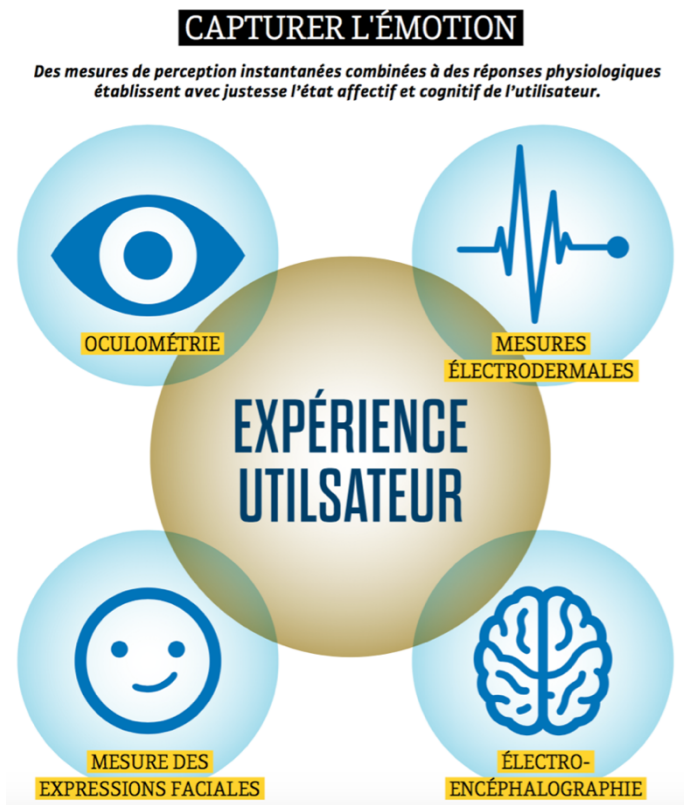
|    |                         |  |
|----|-------------------------|--|
| 1. | <b>Raccourcissement</b> | Les contenus sortis de l'arborescence pour être mis en « une », les icônes qui commandent des fonctionnalités, sont des exemples de raccourcissement,  |
| 2. | <b>Direction</b>        | Renvoie aux contenus mis en avant dans les sites web, que l'on peut trouver <i>via</i> les menus mais qui sont rendus ainsi accessibles plus rapidement. On influence clairement l'internaute en l'invitant à consulter un contenu plutôt qu'un autre.<br>Renvoie également aux techniques de SEO* qui optimisent la recherche <i>via</i> les moteurs de recherche et mettent les contenus du site web en avant sur les pages de résultats de recherche. |

<sup>38</sup> LYKKE Marianne, *Persuasive design principles: means to improve the use of information organisation and search features in Web site information architecture?* article consultable en ligne : [http://pure.iva.dk/files/30769221/MLN\\_SIGCR2009.pdf](http://pure.iva.dk/files/30769221/MLN_SIGCR2009.pdf) [dernière consultation novembre 2017]

|    |                          |   |
|----|--------------------------|---|
| 3. | <b>Personnalisation</b>  | S'enregistrer sur un site, renseigner des informations telles que ses centres d'intérêts, préférences, sexe, âge, etc. puis obtenir un espace personnel, « liker » des contenus et retrouver des contenus similaires proposés dans son espace ou dès sa reconnexion + Interfaces personnalisables ou/et personnalisées selon le profil de l'utilisateur.  |
| 4. | <b>Suggestion</b>        | On peut citer ici les moteurs de recommandation et les pratiques telles que « vous avez lus cela, vous aimerez ceci » mais également les aides à la frappe ou l'auto complétion*.   |
| 5. | <b>Auto-surveillance</b> | Les applications de développement personnel, les applications sportives, bancaires, etc. adoptent ce principe selon lequel l'utilisateur choisit un but (ou un but fortement conseillé) en enregistrant des données et actions le concernant, lui permettant d'atteindre ses objectifs.   |
| 6. | <b>Surveillance</b>      | Renvoie aux pratiques telles que « articles les plus lus », « nos hits du moments », « nos meilleurs succès » qui se basent sur la surveillance des clics, c'est-à-dire des comportements, lectures, achats, etc. des utilisateurs.<br>Renvoie également à l'utilisation des cartes de chaleur qui surveille le parcours des internautes sur un site web.   |
| 7. | <b>Conditionnement</b>   | Il s'agit ici de récompenser un certain type de comportement comme par exemple un achat dans un temps donné, le visionnage d'une publicité, etc.<br>Logiciels intégrant des « auto déclencheurs », qui permettent par exemple de récompenser un utilisateur Facebook avec un « like » instantané dès qu'il publie une photographie. Cette « gratification » l'incite alors à revenir régulièrement sur le site. |

## 2. UX ET SCIENCES COGNITIVES

Pour améliorer leurs interfaces les concepteurs de sites web cherchent à mesurer l'expérience utilisateur, c'est-à-dire à qualifier de manière précise le ressenti des utilisateurs face à leurs interfaces. Il existe plusieurs manières de « mesurer » ces réactions et ressentis mais c'est bien sur ce point que les neurosciences peuvent apporter leur pierre. En effet, comment capturer ou mesurer une émotion ? Comment savoir si l'utilisateur vit une expérience agréable ou non face à son site web ? Pour analyser les réactions des utilisateurs face à leurs interfaces les concepteurs peuvent recourir à des questionnaires ou entretiens mais ceux-ci laissent toujours indéniablement une marge (même très courte) aux utilisateurs leur permettant de prendre de la distance, de réévaluer leur ressenti ou de mesurer leur propos. Les sciences cognitives peuvent aider à obtenir des résultats francs et immédiats. Dans leur article, *Le défi de l'expérience utilisateur*<sup>39</sup>, Pierre-Majorique Léger et Sylvain Sénécal citent le Tech<sup>3</sup>Lab de HEC Montréal, le plus grand laboratoire UX en Amérique du Nord, au sein duquel on teste différents outils provenant des neurosciences pour mieux comprendre l'expérience utilisateur. Ainsi, on mesure les



**Figure 12.** Sciences cognitives et expérience utilisateur – Source : LÉGER Pierre-Majorique, SÉNÉCAL Sylvain

expressions faciales pour capturer les émotions ou l'attention visuelle d'un utilisateur lorsqu'il parcourt une interface grâce à l'oculométrie ou *eye-tracking*. Cette dernière technique consiste à capturer grâce à un appareil posé sous l'écran les mouvements des yeux et les zones où ils s'attardent ; le résultat donne une *heatmap* ou carte de chaleur. La carte de chaleur la plus connue est « le triangle d'or de Google » où l'on observe que 60% des clics sur les moteurs de recherches sont sur les trois premiers résultats de la recherche. Ce

<sup>39</sup> LÉGER Pierre-Majorique, SÉNÉCAL Sylvain, « Le défi de l'expérience utilisateur », *Gestion* 2015/2 (Vol. 40), p. 50-57.

résultat a évidemment eu un impact sur la page de résultats du moteur de recherche qui depuis propose à cet endroit stratégique des résultats venant de sites web ayant payé leur bon référencement à Google (Adword) que l'on peut distinguer des résultats issus du référencement naturel. Néanmoins, ces données sont intéressantes et peuvent permettre d'optimiser la navigation d'un site web et de trouver les marges de progression de l'expérience utilisateur.

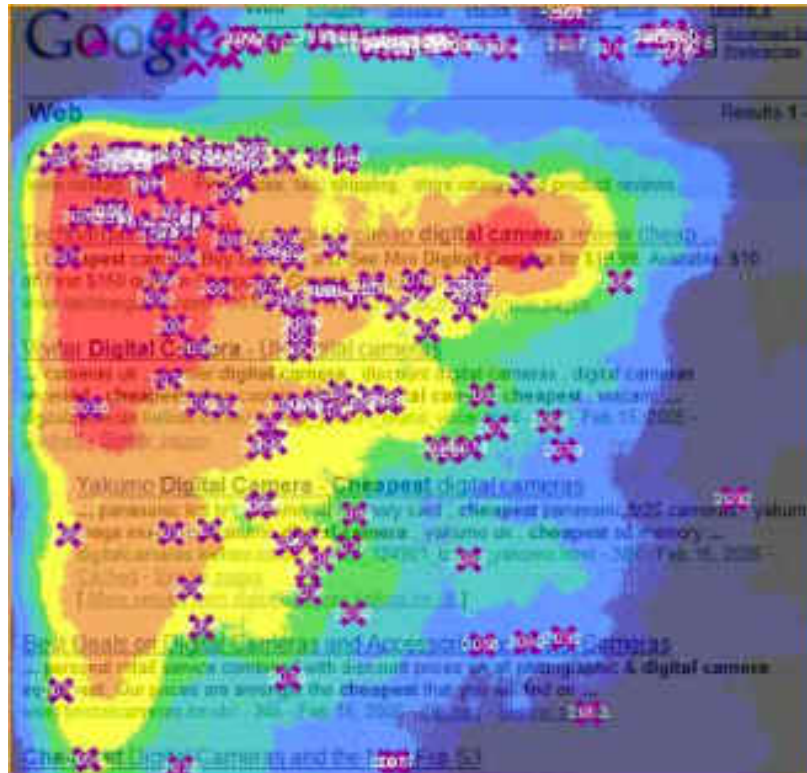


Figure 13. Le triangle d'or de Google (carte de chaleur)

### C. TRANSFORMATION DIGITALE ET EXPÉRIENCE UTILISATEUR

Le poids économique du secteur numérique ne cesse d'augmenter ; entre 2007 et 2015, le revenu du secteur a pris 6% dont 22% pour le seul secteur d'Internet passant de 2459 à 3915 milliards d'euros<sup>40</sup>. Se positionner sur ce secteur lucratif est donc un objectif important qui passe par la transformation digitale des entreprises. L'un des grands objectifs des entreprises aujourd'hui est bien la transformation de leurs anciens modèles de fonctionnement en des modèles basés sur le numérique, leur permettant de se positionner favorablement dans la nouvelle économie qui se crée et le monde de demain. Elles ont pour ce faire besoin de changer leurs outils de travail

<sup>40</sup> Rapport annuel Fédération Française des Télécoms : <https://www.fftelecoms.org/etudes-et-publications/economie-des-telecoms-2017-les-chiffres-cles/> [dernière consultation décembre 2017]

mais également les habitudes de leurs employés. L'expérience utilisateur (et l'UX design) qui se concentre sur les besoins et attentes ainsi que sur les capacités réelles des utilisateurs pourrait être un des leviers à utiliser par les entreprises pour accélérer leur transformation digitale.

### 1. L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR, LA CLÉ POUR UNE TRANSFORMATION DIGITALE RÉUSSIE ?

Alors que selon l'ARCEP<sup>41</sup> 99% des entreprises françaises bénéficient d'un accès à Internet, seules 67% d'entre elles disposent d'un site Internet et 28% sont présentes sur les réseaux sociaux. Dans la même logique, de nombreux services professionnels ne sont pas encore utilisés : campagnes d'e-mailing (28 %), e-commerce (23 %), visioconférence (20 %), diffusion de contenus audiovisuels sur des plateformes en ligne (16 %) et cloud (12 %). La transformation digitale des entreprises en France n'est pas encore effective. Pourtant, le numérique est d'abord entré dans les entreprises notamment grâce à l'informatique de gestion et les applications professionnelles. En effet, dès 1925, les Nouvelles Messageries de la Presse Parisienne (NMPP) adoptaient les machines à cartes perforées dans un but de gestion et en 1956 le groupe Drouot (à l'origine d'AXA) s'équipait de six tabulatrices IBM pour sa gestion administrative. Mais avec le développement des usages Internet, il y a eu un déplacement du digital de l'entreprise vers le grand public qui aujourd'hui a dépassé le milieu professionnel. Les applications digitales orientées grand public (smartphones, tablettes, objets connectés, etc.) se sont multipliées et les collaborateurs d'aujourd'hui utilisent au quotidien des solutions informatiques plus efficaces, plus innovantes et plus *user-friendly\** que les solutions des entreprises. Celles-ci doivent donc rattraper le retard pris sur les innovations grand public et proposer des solutions informatiques plus adaptées à leurs collaborateurs. En effet, si aux origines des solutions informatiques en entreprise on demandait aux utilisateurs de s'adapter aux logiciels, la tendance s'est inversée aujourd'hui et un logiciel qui ne s'inscrirait pas dans une démarche d'expérience utilisateur prend le risque de ne pas être accepté et donc ne pas être utilisé. L'entreprise risque donc de ne pas atteindre ses objectifs de transformation digitale et de performance. S'engager dans une démarche d'UX design pourrait donc être l'un des moyens d'accélérer la transformation digitale de l'entreprise mais aussi le moyen de prendre le chemin vers une expérience collaborateur qui rendrait

---

<sup>41</sup> ARCEP, *L'état d'Internet en France 2017*, Rapport d'activité, Tome 3 : <https://www.arcep.fr/index.php?id=13620> [dernière consultation novembre 2017]

l'entreprise attractive pour ses partenaires économiques (B to B et B to C) mais également pour les talents qu'elle souhaite attirer.

## 2. DE L'EXPÉRIENCE UTILISATEUR À L'EXPÉRIENCE COLLABORATEUR

De même que les produits informatiques ont vécu un changement de perspective pour se recentrer sur l'être humain, les entreprises vivent à l'ère numérique des changements managériaux inhérents aux changements des modes de travail. Le travail se transforme. « Le digital rapproche l'employeur de son salarié et permet de faire vivre la démocratie sociale à l'initiative de l'une ou de l'autre des parties ; ils peuvent communiquer plus facilement, se comprendre et échanger des informations. »<sup>42</sup> À l'ère du *cloud computing*\*, des *Saas*\*, *Paas*\*, les emplois utilisant les outils numériques ne peuvent plus s'envisager de manière traditionnelle et engendrent de nouvelles pratiques telles que le travail à distance, le co-working, etc. Les fonctions RH sont donc en première ligne sur le chantier de la transformation numérique qui ne s'aborde pas seulement d'un point technique ou informatique mais aussi et surtout humain. L'être humain revient au cœur de l'entreprise comme facteur-clé de la transformation. Sur le modèle de l'expérience utilisateur, on parle donc d'expérience collaborateur. Sur le modèle de la norme ISO 9241-210 définissant l'expérience utilisateur, l'expérience collaborateur pourrait être définie comme « l'ensemble des interactions et expériences vécues par un salarié au sein de son entreprise, dans les moments-clés de son parcours comme dans son quotidien professionnel. »<sup>43</sup> Dans un contexte de transformation digitale des entreprises, les outils informatiques de travail quotidien vont indéniablement prendre une part importante dans cette expérience collaborateur. Des applications qui facilitent le travail – utiles et utilisables, ou encore, aussi efficaces qu'agréables – peuvent participer à l'attractivité d'une entreprise notamment en direction des jeunes générations (Y et Z). L'entreprise a désormais deux types de clients, les clients externes et les clients internes (ses salariés) qu'il importe de séduire et retenir également.

---

<sup>42</sup> SIA Partners, *Les DRH et la transformation digitale*, 2015, téléchargeable en ligne : [www.sia-partners.com/download/file/fid/4548](http://www.sia-partners.com/download/file/fid/4548) [dernière consultation novembre 2017]

<sup>43</sup> Définition donnée par Les Echos dans *L'ère de l'expérience collaborateur*, édition en ligne du 12 octobre 2017 <https://www.lesechos.fr/partenaire/le-comptoir-mm-de-la-nouvelle-entreprise/partenaire-1237-lere-de-l'experience-collaborateur-2121810.php> [dernière consultation novembre 2017]

### 3. NOUVELLES TECHNOLOGIES, TRANSFORMATION DIGITALE ET EXPÉRIENCE COLLABORATEUR

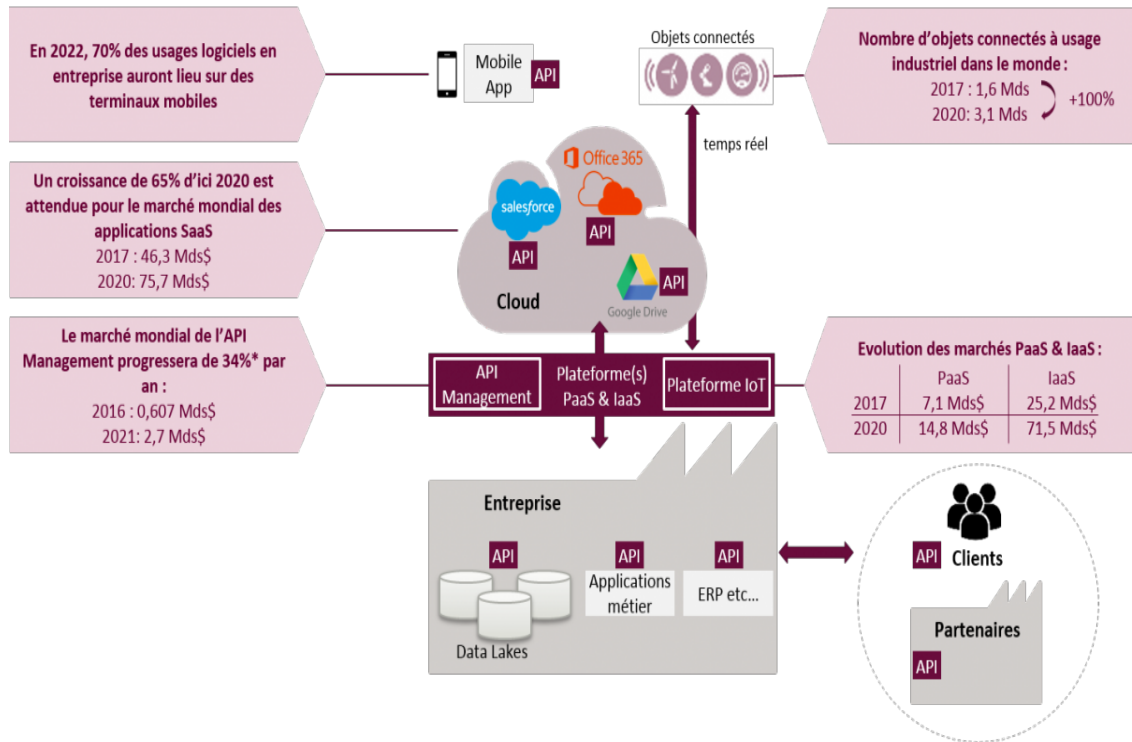
Sur le chemin de la transformation digitale, les grandes entreprises ont déjà adopté de nouveaux usages et comportements. Le temps du logiciel installé sur des postes uniques (une licence par poste) est révolu par exemple et nombres de solutions sont proposées soient en *Paas\**, *laas\** ou en *Saas\**, des services qui tirent la croissance du cloud. En effet, selon le cabinet de recherche IDC<sup>44</sup>, sur la période 2015-2020, le taux de croissance annuel des dépenses en services de cloud public devrait être de 21,5%, soit près de sept fois le taux de croissance globale des dépenses informatiques. Ce marché devrait être de 203,4 milliards de dollars dans le monde en 2020. Avec ces services, connus du grand public – qui maintenant connaît le principe des plateformes, des logiciels en *Saas*, etc. – les grands groupes accélèrent leur transformation digitale ; ils sont donc de plus en plus en mesure de proposer une expérience technologique proche de ce que leurs employés vivent au quotidien dans leur vie privée. La mobilité en est un grand exemple, en effet, selon SIA Partners [voir Figure 14] en 2022 « 70% des usages logiciels entreprise auront lieu sur des terminaux mobiles ». L'outil (à la fois le terminal et le logiciel) de travail doit donc être accessible ATAWAD\* quitte à gommer les frontières entre les sphères privées et professionnelles rendues fluctuantes par l'usage du cloud et des services à distance. Avec la progression attendue du développement du cloud et des usages qui en dérivent, la responsabilité de l'entreprise qui met de tels outils de travail à disposition est aussi d'accompagner par une expérience utilisateur optimale ses employés. Les nouveaux outils se doivent donc de répondre à tous les critères de performance, d'utilité, d'utilisabilité et de satisfaction des salariés-clients pour participer de la réussite de l'expérience collaborateur au point de vue technologique. Un autre exemple de nouvelle technologie améliorant l'expérience utilisateur et utile pour l'optimisation de l'expérience collaborateur est le développement des APIs [voir Figure 14]. Ces derniers permettent d'accéder à des informations et services provenant de plusieurs systèmes sur un même tableau de bord. Par conséquent les utilisateurs n'ont plus à gérer l'hétérogénéité des systèmes informatiques.

---

<sup>44</sup> IDC blog France, *Les prédictions IDC 2017 : Cloud et infrastructures hybrides* <http://www.blog-idcfrance.com/les-predictions-idc-2017-cloud-et-infrastructures-hybrides/> [dernière consultation novembre 2017]



## Nouvelles tendances technos : Usine connectée & IoT, Big Data, Cloud, API, mobilité



Source : Analyse Sia Partners d'après Gartner (2017), MarketsandMarkets (2017)

**Figure 14.** Les technologies de la transformation digitale, source image SIA Partners : <http://www.energie.sia-partners.com/2017/1109/comment-les-grandes-entreprises-energetiques-francaises-mencent-elles-leur-transformation> [dernière consultation novembre 2017]



### III. INNOVATION PARTICIPATIVE : L'« EXPÉRIENCE » EN AMONT

Après l'interfaçage homme-machine, permettant aux utilisateurs de dialoguer de manière efficace avec les machines et l'expérience utilisateur qui améliore considérablement ce dialogue, le dernier aspect de notre première partie s'intéresse aux moyens dérivés de l'expérience utilisateur employés soit pour innover, soit pour améliorer des produits ou des relations économiques – telles que celles des marques et de leurs clients. En effet, l'expérience est un levier sur lequel s'appuyer lorsqu'on cherche à créer de l'adhésion à un projet. Car « une expérience est un événement mémorable qui implique chaque personne d'une façon forcément personnelle et crée donc un souvenir. »<sup>45</sup> L'expérience crée donc du lien, un moyen de connecter des univers différents dans une ère où l'innovation ne peut plus se limiter à la seule technologie.

#### A. DESIGN THINKING : L'INNOVATION PARTICIPATIVE

Dans la lignée des démarches de conception centrée sur l'utilisateur (UCD) et la démarche du design thinking a vu le jour dans le vivier de l'université de Stanford. Au départ conçue pour développer des produits, elle est de plus en plus utilisée pour concevoir des produits informatiques ou des services. Elle séduit un nombre grandissant d'entreprises voire des États ; le gouvernement de Singapour l'utilise pour résoudre des problèmes de politique publique en matière de santé, justice, urbanisme, etc.<sup>46</sup> Le design thinking se préoccupe en premier lieu de la résolution des problèmes.<sup>47</sup> Il s'agit de résoudre des problèmes concernant un produit, un service, etc. et de le résoudre comme le ferait un designer. La créativité et les solutions originales sont encouragées. Il faut – selon l'expression anglaise consacrée – penser « out of the box ». Cependant, la discipline suit un ordre précis pour arriver à la résolution du problème posé. Il est possible de suivre plusieurs modèles mais les points principaux sont l'observation et l'idéation : « la première chose qui nous paraît

---

<sup>45</sup> PINE B. Joseph, cité par RONER Lisa dans « L'économie de l'expérience », Compass Magazine, article en ligne <https://compassmag.3ds.com/fr/1/En-couverture/L-ECONOMIE-DE-L-EXPERIENCE> [dernière consultation novembre 2017]

<sup>46</sup> Pour aller plus loin, lire l'interview de Jeffrey Ho, du DesignSingapore Council : <https://govinsider.asia/innovation/how-is-design-thinking-reshaping-singapore/> [dernière consultation décembre 2017]

<sup>47</sup> Voir en annexes (1) notre entretien avec J-L Soubret, spécialiste du design thinking.

importante, c'est d'être en empathie avec l'utilisateur. Et pour être en empathie avec l'utilisateur la première étape c'est de toujours l'observer. »<sup>48</sup> Cette posture empathique est source de créativité et d'innovation, facteurs qui enrichissent l'expérience. Nous allons en découvrir quelques aspects.

## 1. L'UTILISATEUR AU CŒUR DE LA STRATÉGIE

La démarche du design thinking passe avant tout par l'observation de l'utilisateur. Afin de résoudre un problème le design thinking va s'intéresser aux pratiques de l'utilisateur avec le produit ou service mais il va également prendre en compte le milieu dans lequel il évolue, les relations qu'il peut avoir, etc. L'utilisateur est au centre de la stratégie. L'enjeu est de débusquer les véritables problèmes posés pour ne pas se tromper sur la réponse à apporter. Le design thinking, qui invite à réfléchir avec les utilisateurs peut être source d'innovation ; l'utilisateur est au centre de la stratégie et est le nouveau *business model* des entreprises qui en appliquent les principes. Tout leur modèle repose sur la satisfaction de leur clientèle. Apple est ainsi souvent citée comme l'une des premières entreprises à avoir pratiqué le design thinking. C'est ainsi qu'elle peut se targuer du taux de fidélisation le plus important au monde – 87%<sup>49</sup>. À la question « D'où viennent les bons produits ? » posée par deux journalistes du magazine *Inc.* Steve Jobs répondait : « *I think really great products come from melding two points of view—the technology point of view and the customer point of view. You need both. You can't just ask customers what they want and then try to give that to them. By the time you get it built, they'll want something new.* »<sup>50</sup> Plus que dans la satisfaction des attentes, le secret est peut-être donc dans la capacité de l'entreprise à dépasser les attentes de ses clients, mais la première étape reste de connaître ces dites attentes.

## 2. COLLABORATION & INNOVATION : ADN DU DESIGN THINKING

L'autre caractéristique du design thinking est de rompre les silos et de faire travailler ensemble tous les types de profils. Elle insuffle un nouvel état d'esprit et change la manière de travailler. Pour résoudre un problème, l'ensemble des acteurs est invité à réfléchir ensemble. Même si pour Jean-Louis Soubret il est alors difficile de mesurer un ROI\* si l'on décide de s'inscrire dans une démarche de design thinking, la plus-

---

<sup>48</sup> Voir en annexes (1) notre entretien avec J-L Soubret, spécialiste du design thinking.

<sup>49</sup> Source : Kantar WorldPanel <https://www.kantarworldpanel.com/global/News/Apple-iOS-leads-US-OS-share-for-the-first-time-since-Q4-2012> [dernière consultation décembre 2017]

<sup>50</sup> Interview de Steve Jobs du 1<sup>er</sup> avril 1989 par George Gendron et Bo Burlingham pour les dix ans du magazine *Inc.* dans lequel dans lequel l'ancien PDG d'Apple présage la montée de l'ordinateur personnel, interview accessible en ligne : <https://www.inc.com/magazine/19890401/5602.html> [dernière consultation décembre 2017] - Voir traduction p. 85.

value se trouve dans ce changement : « on s'aperçoit au fur et à mesure de nos interventions que notre vertu principale est plus de faire du team building, donc de faire travailler les gens ensemble, de les faire échanger librement et véritablement dans la conception d'une solution [...] généralement les clients sont satisfaits puisqu'on a réussi à mettre en œuvre un réel dialogue en interne. » Les affirmations de Jean-Louis Soubret sont corroborées par une enquête du Hasso Plattner Institute de Stanford citée par Nicolas Beudon dans son article sur l'impact du design thinking dans la revue I2D<sup>51</sup>. Pour réaliser cette enquête, cet institut a interrogé 235 entreprises « de toutes tailles qui ont recours, sous une forme ou une autre, au design thinking ». Les résultats sont éloquentes : « une grande majorité (71 %) estime que le design thinking a eu un impact positif sur la culture de leurs équipes, 69 % d'entre elles considèrent qu'il a permis d'améliorer significativement leur processus d'innovation et 48 % constatent que, grâce à lui, elles ont pu nouer des relations plus étroites avec leurs utilisateurs ou leurs clients. » Ce qui fait la force du design thinking, c'est donc cet esprit de collaboration, qui permet au personnel technique de rencontrer du personnel non technique, mais peut-être plus créatif, des profils opposés mais qui en se rencontrant créent de l'innovation. Citons ici la problématique soumise par la RATP à l'agence Attoma et mentionnée par Isabelle Denervaud<sup>52</sup>. La RATP cherchait à mettre en place une interface homme-machine performante entre ses systèmes et ses usagers pour les pass Navigo. Attoma s'est basée sur les pratiques d'une « population variée d'utilisateurs » et les bornes Navigo ont vu le jour. Elles bénéficient d'une interface épurée avec un graphisme agréable et « le choix de principes de navigation simples, basés sur des accroches textuelles intuitives »<sup>53</sup> ont permis leur adoption.

### 3. LES ÉTAPES DU DESIGN THINKING PROTOTYPAGE

Pour résoudre les problèmes qui leur sont exposés, les spécialistes du design thinking ont chacun leur méthodologie. Nous allons découvrir ici les étapes données par deux « autorités » de la discipline.

#### a) Selon Tim Brown

Tim Brown est le CEO de IDEO, une entreprise de conseil en innovation et design, connue pour être l'une des entreprises les plus innovantes au monde. Sa vision du design s'est imposée dans ce milieu. Il estime que le design est incontestablement

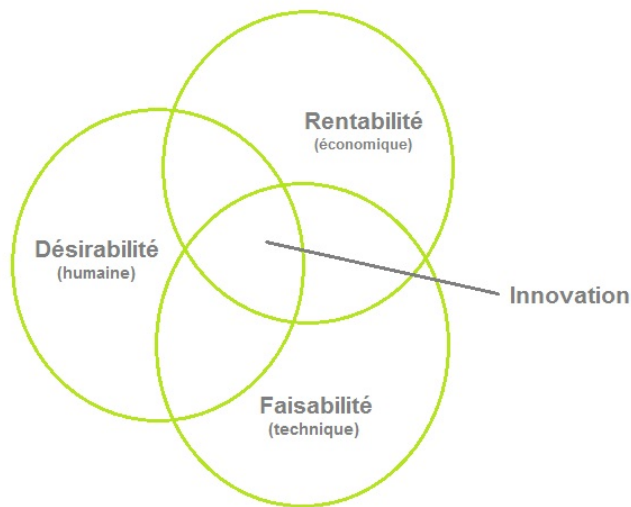
---

<sup>51</sup> BEUDON Nicolas, « L'impact du design thinking », I2D – Information, données & documents 2017/1 (Volume 54), p. 50-51.

<sup>52</sup> DENERVAUD Isabelle et al., « Innovation et digital : une convergence inéluctable », L'Expansion Management Review 2014/2 (N° 153), p. 96-106

<sup>53</sup> DENERVAUD Isabelle et al., « Innovation et digital : une convergence inéluctable », L'Expansion Management Review 2014/2 (N° 153), p. 96-106

un facilitateur d'innovation. Selon Tim Brown, le design thinking est la prise en compte



**Figure 15.** L'innovation à la croisée de la rentabilité, la désirabilité et de la faisabilité – nous reproduisons et traduisons un schéma du site d'IDEO [voir note 54]

des besoins des personnes, des possibilités technologiques et des exigences économiques. Il place également l'innovation à ce même endroit. Le design thinking et l'innovation se trouvent selon lui à l'intersection de ces trois exigences<sup>54</sup> : « *Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer's*

*toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success.* »

Dans son ouvrage *Change by design*<sup>55</sup>, paru en 2009, il présente les trois étapes d'une démarche en design thinking. Un projet mené en design thinking est un projet qui va d'itération en itération autour de trois axes :

- L'inspiration : donnée par l'opportunité ou le problème qui motive la recherche de solution ;
- L'idéation : le procédé de création, de développement d'idées, c'est l'étape du brainstorming ;
- L'implémentation : permet de donner vie au projet et de le mettre sur le marché.

On peut toujours reculer vers l'une ou l'autre de ces étapes, mais ce sont bien ces trois axes qui favoriseront l'émergence d'innovations selon Tim Brown. Aujourd'hui, il présente sur son site quatre étapes<sup>56</sup> qui se rapprochent des trois étapes initiales de 2009 tout en les complétant, nous les rapportons ici en les traduisant :

- Phase 1. Collecter de l'inspiration. Insuffler une nouvelle façon de penser en découvrant ce dont les gens ont vraiment besoin.

<sup>54</sup> Citation de Tim Brown sur le site de son entreprise IDEO : <https://www.ideo.com/pages/design-thinking> [dernière consultation décembre 2017] - Voir traduction.

<sup>55</sup> BROWN, Tim, *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, p.16 HarperBusiness, 272p., 2009

<sup>56</sup> The 4 Phases of Design Thinking - sur le site d'IDEO : <https://www.ideo.com/pages/design-thinking> [dernière consultation décembre 2017]

- Phase 2. Produire des idées. Repousser les solutions évidentes pour arriver à des idées révolutionnaires
- Phase 3. Rendre les idées tangibles. Construire des prototypes rudimentaires pour trouver comment améliorer les idées.
- Phase 4. Partager son histoire. Brosser une histoire humaine pour pousser les autres à agir.

Retenons ici la phase de témoignage comme facteur facilitant l'adoption du nouveau service ou produit.

### **b) Selon la D-School**

La d.school ou encore le Hasso Plattner Institute of Design est l'école de design de l'université de Stanford. Son mot d'ordre est chacun est en capacité d'innover et elle propose à ses étudiants d'utiliser le design pour découvrir leur propre potentiel créatif. La d.school donne cinq étapes dans ce processus d'innovation qui se situent également dans un processus itératif.

- Avoir de l'empathie : c'est le point le plus important et le plus mis en avant dans le processus d'innovation en design thinking de la d.school. Les étudiants sont très fortement interpellés à ce sujet : « Pour créer des innovations qui ont du sens, vous devez connaître vos utilisateurs et vous soucier de leur vie. »<sup>57</sup>
- Définir : pour trouver la bonne solution, il faut premièrement identifier correctement le problème.
- Produire des idées : il ne faut pas chercher à ce stade à avoir la bonne idée mais plutôt à produire le plus d'idées possibles
- Prototyper : il faut ici « construire pour réfléchir et tester pour apprendre »<sup>58</sup>, les prototypes ont pour but de répondre à des questions rapprochant toujours plus de la solution.
- Tester : l'étape de test intègre des retours sur les prototypes. Il s'agit ici de collecter de l'information sur la solution proposée et l'utilisateur.

---

<sup>57</sup> Traduction libre, *Introduction to Design Thinking Process Guide*, du Hasso Plattner Institute of Design au format PDF en ligne <https://dschool-old.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf> [dernière consultation décembre 2017]

<sup>58</sup> Idem

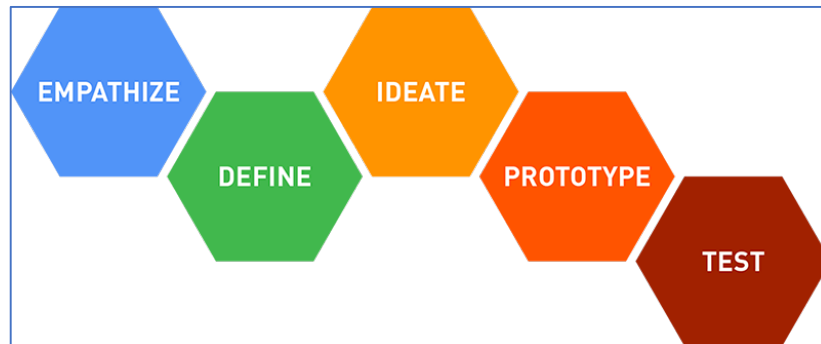


Figure 16. Les étapes de la démarche design thinking de la d.school – Crédit image : d.school

## B. L'ENGAGEMENT DES UTILISATEURS : L'EXPÉRIENCE CLIENT

À côté du design thinking qui en faisant du *team building*\* permet aux entreprises de s'engager dans des démarches collaboratives, on trouve des démarches poussées par des stratégies marketing qui elles-mêmes s'inspirent du design d'expérience utilisateur. Appliquée au marketing, on parle de *customer experience* ou expérience client. Sur le modèle de l'expérience utilisateur, l'expérience client peut désigner l'ensemble des interactions entre le client et la marque. Tout l'enjeu de l'expérience client est de chercher à procurer satisfaction et plaisir au client. Pour atteindre cet objectif, le marketing cherche donc à impliquer le client en amont de la conception du produit. Le but est de faire vivre l'expérience du produit avant même qu'il ne soit conçu pour créer une expérience de marque favorisant son adoption et la fidélité du consommateur.

### 1. LES DÉMARCHES COLLABORATIVES

Pour satisfaire le consommateur, l'expérience client cherche à innover en empruntant au design thinking ses codes. Des démarches d'innovation participative sont encouragées et poussées, car elles impliquent l'utilisateur final. C'est ainsi que Lego a lancé une plateforme Lego Ideas qui permet à chacun de proposer une idée de nouveau Lego. La communauté des inscrits votent et lorsqu'un projet recueille 10 000 votes il est développé. L'entreprise a ainsi produit les Lego Retour vers le Futur, Ghostbuster, la voiture de Jurassic Park ou encore le Yellow Submarine des Beatles.

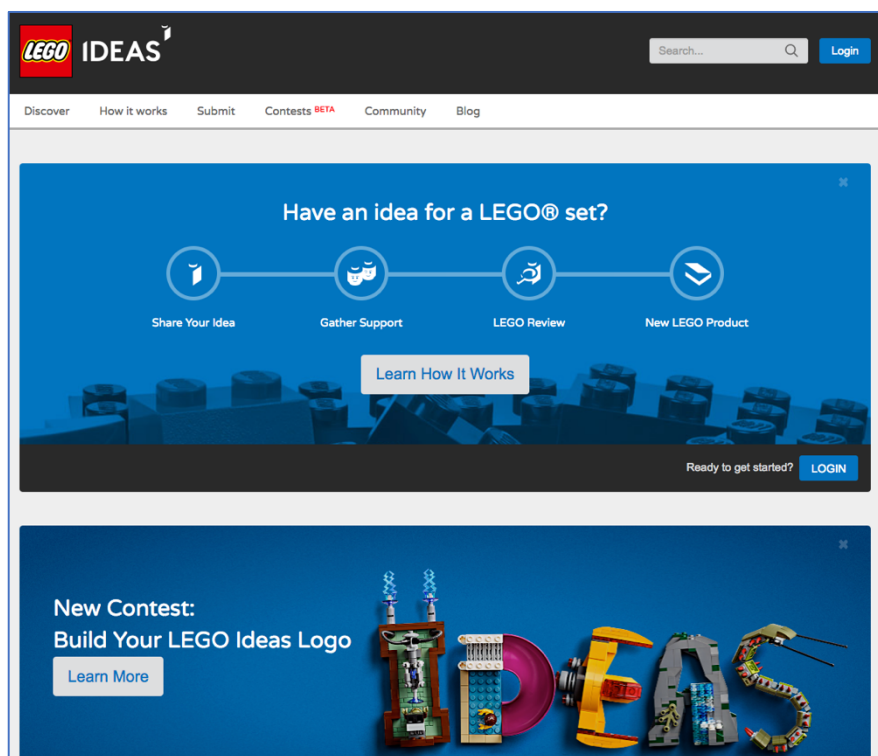


Figure 17. Plateforme Lego Ideas : <https://ideas.lego.com/dashboard>

Dans un autre secteur, nous pouvons citer l'Appli LAB de la Société Générale qui transforme ses clients en bêta-testeurs pour améliorer son application bancaire. Les clients volontaires peuvent télécharger l'application et tester toutes les nouvelles fonctionnalités proposées. Ils peuvent ensuite donner leur avis et suggérer des améliorations.

## 2. LA « GAMIFICATION »

Un autre moyen de provoquer l'engagement des clients est la pratique de la « gamification », néologisme venant de l'anglais qui transforme toute la relation-client. Comme dans un jeu, c'est un système de points et de récompenses distribués par les marques lorsqu'elles ont réussi à amener le client sur le parcours qu'elles veulent lui faire adopter. Brian Burke, auteur d'un rapport Gartner sur le sujet *Gamification: Engagement Strategies for Business and IT*, affirme en 2013 que d'ici 2015, « 40 % des 1000 entreprises internationales utiliseraient la ludification comme principal mécanisme de transformation des opérations commerciales ».<sup>59</sup> Il cite l'application Nike+ qui a lancé pour Nike un système de récompense pour encourager ses utilisateurs à pratiquer une activité sportive. Le but de ces procédés de gamification

<sup>59</sup> *The Gamification of business*, Tribune dans Forbes en ligne, 21 janvier 2013 <https://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2013/01/21/the-gamification-of-business/#81ade8b4dc2c> [dernière consultation décembre 2017]

est là encore de fédérer une communauté de clients, d'utilisateurs autour d'un projet et un produit. Les communautés ainsi créées sont des vecteurs de la fidélisation des clients.

### 3. FAIRE ADOPTER UN PRODUIT

Enfin, la dernière étape dans la relation client est de faire adopter le produit. L'expérience client permet de jouer sur les leviers de ce processus d'adoption. Dans les trois étapes de l'adoption d'un nouveau produit identifiés par Sia Partners et cités

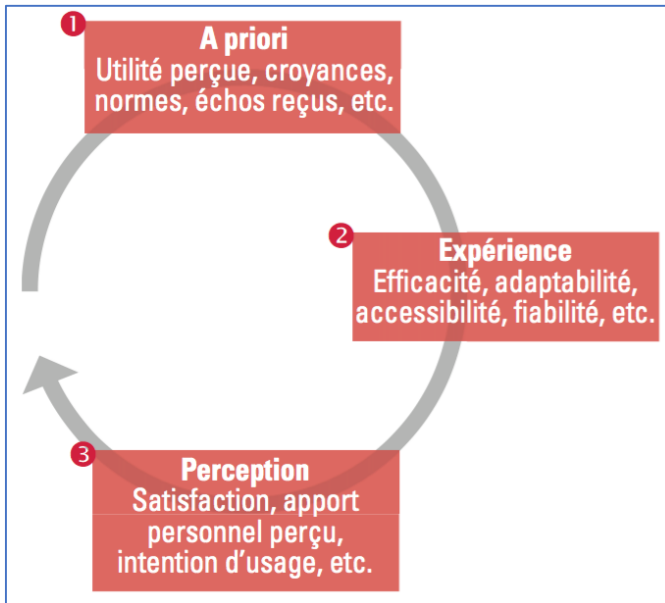


Figure 18. Les trois étapes d'adoption d'un nouveau produit - Crédit : Sia Partners 2014

par Isabelle Denervaud<sup>60</sup>, nous pouvons constater que l'expérience client intervient dans chacune des étapes. Premièrement, sur les a priori, en racontant une histoire à leur client ; c'est la pratique du *storytelling* qui consiste à créer un mythe fondateur pour la marque soit à partir de faits réels soit à partir des objectifs qu'elle peut avoir (public cible, positionnement écologique, etc.). Deuxièmement, dans

l'expérience du produit avec le développement des pratiques (que nous venons de voir) de co-conception ou de toute autre démarche collaborative. Puis finalement, sur la perception du produit avec la « gamification » et tous les systèmes de récompense qui incite à utiliser le produit ou à adopter la marque. Avec les données recueillies par les jeux ou les plateformes de collaboration, nous pouvons constater que l'expérience client devient de plus en plus personnalisée et cible très finement les attentes des consommateurs. Citons, par exemple, Séphora qui lorsqu'un client achète un produit en utilisant sa carte de fidélité, envoie au terme de l'utilisation du produit une notification indiquant au client que le produit est près de la fin et qu'il faudrait songer à en racheter.

<sup>60</sup>DENERVAUD Isabelle et al., « Innovation et digital : une convergence inéluctable », p. 104, L'Expansion Management Review 2014/2 (N° 153), p. 96-106.



Nous constatons donc que c'est le changement de modèle économique qui nous a fait passer d'une conception tournée vers les machines à une conception tournée vers l'humain. En passant d'une société de biens à une société de services, c'est ce qui accompagne le service qui désormais en fait la valeur. L'expérience est dès lors une variable qu'il faut intégrer à tous nos projets.

**2<sup>ÈME</sup> PARTIE**  
**LE CAS DE LEONARD :**  
**DU PORTAIL D'INFORMATION D'ENTREPRISE À UN OUTIL**  
**DU QUOTIDIEN, VECTEUR DE L'« EXPÉRIENCE**  
**COLLABORATEUR »**

*« Good design is actually a lot harder to notice than poor design, in part because good designs fit our needs so well that the design is invisible. »*

Donald Norman

Dans cette seconde partie nous allons découvrir LEOnard, une plateforme de veille développée en interne au sein du service de recherche économique du groupe BNP Paribas, Les Études Économiques. Cette plateforme est née de l'imagination et de la volonté d'un homme, Michel Bernardini, responsable de l'information et de la communication au sein de ce service. Il cherchait à développer un outil grâce auquel des utilisateurs pourraient être indépendant dans la recherche d'informations. C'est la raison pour laquelle la plateforme s'appelle LEOnard, « nard » étant un acronyme pour Navigateur Assistant de Recherche Documentaire. LEOnard permet de :

- Accéder à de l'information pertinente en temps réel (web),
- Diffuser de l'information,
- Suivre un sujet et se constituer une veille personnalisée,
- Rechercher de l'information (moteur de recherche).

Après avoir présenté plus en détails la plateforme, nous en verrons les différentes phases et évolutions.

## **I. PRÉSENTATION DE LEONARD**

### **A. UNE PLATEFORME D'INFORMATION ET DE VEILLE**

LEOnard est un portail d'information bilingue – anglais et français – interne de BNP Paribas qui auquel sont abonnés aujourd'hui plusieurs milliers d'utilisateurs. Il met à disposition des publications des économistes du service des Études Économiques et donne accès aux sélections documentaires de Doc'Eco, le service de documentation de ce même service. L'enjeu de ce portail est de fournir une information de qualité (avec des sources fiables) et qualifiée (dans une indexation de plus en plus fine). Cette mission d'information est conduite à partir de sources presse et web.

#### *1. LA PRESSE QUOTIDIENNE ET HEBDOMADAIRE, UN PRODUIT D'APPEL*

L'information présente sur LEOnard vient donc tout d'abord de sources de presse qui chaque jour sont injectées dans LEOnard, grâce à des flux fournis par un prestataire

agrégateur de presse. Aujourd'hui le portail propose des journaux en français et anglais (il a comporté un journal en allemand) issus de la presse économique et financière quotidienne – Les Echos, Le Figaro économie, Le Monde et Le Monde économie, La Tribune, L'Echo de Bruxelles, le *Financial Times*, *The Guardian*, Le *Wall Street Journal* – et divers journaux issus de la presse hebdomadaire et la presse internationale tels que *The Economist*, l'Agefi hebdo, etc. La presse est un véritable produit d'appel pour le portail LEOnard. Chaque matin, les abonnés reçoivent une newsletter avec les différentes unes des quotidiens, les invitant donc à consulter la presse. Tous les vendredis, les sources hebdomadaires sont ajoutées à LEOnard. Les journaux sont facilement reconnaissables et accessibles sur le portail grâce aux icônes qui donnent accès aux articles. Ces sources de presse, disponibles sur le réseau interne, que les collaborateurs peuvent consulter en PDF, ont fait connaître LEOnard et constituent son premier attrait. D'ailleurs, un sondage<sup>61</sup> mené en interne, montre que la fonctionnalité la plus utilisée est le panorama de presse (avec 55%). Ce résultat s'explique certainement par le fait que 52% des répondants préfèrent les sources de presse pour s'informer.

## 2. LA VEILLE SUR INTERNET

Le deuxième atout de LEOnard est la présence de sources web sur la plateforme. En effet, une veille instantanée sur des thématiques très variées est proposée aux utilisateurs. Chacun peut donc accéder à de l'information très récente (flux web en temps réels), sur l'actualité internationale, économique, financière et technologique, etc., émanant de sites d'éditeurs de presse, mais également de sites spécialisés et de blogs d'influenceurs.

## B. LES ROUAGES DE LEONARD

Pour mettre à disposition de ses utilisateurs une information de qualité et qualifiée, LEOnard s'appuie sur un bouquet de technologies qui y ajoutent de l'« intelligence » et le rendent très performant.

---

<sup>61</sup> Questionnaire en ligne, établi par Lorraine Herrou et Mickaëlle Fils Marie-Luce, entre le 21 juin et le 10 juillet 2016. Voir en annexes les résultats du sondage.

## 1. LA VEILLE AUTOMATISÉE – KB CRAWL

La veille sur Internet s'opère à partir d'une solution de veille automatisé – KB Crawl – qui permet la surveillance de milliers de sites pour la mettre à disposition dans LEOnard. Une arborescence des thématiques à surveiller a été établie et est régulièrement enrichie par l'équipe de LEOnard. Cette arborescence se traduit par des dossiers de surveillance dans KB Crawl qui regroupent plusieurs sites sur un même sujet. Un travail approfondi d'identification et de sélection des sources est tout d'abord opéré par l'équipe de LEOnard. Une fois ces sources sélectionnées, les URLs sont enregistrées dans les dossiers. La solution de veille automatique permet de « crawler », c'est-à-dire de surveiller les sites choisis, puis de récupérer les articles et contenus intéressants. Le contenu récupéré par KB Crawl est alors envoyé à LEOnard sous la forme de fichiers ZIP que le crawler de Polyspot va ouvrir et indexer pour alimenter l'onglet web.

## 2. LE TEXT MINING – EXPERT SYSTEM

Le deuxième rouage de LEOnard est l'utilisation de traitement automatique du langage (TAL) dans la plateforme. Il y a un travail de fond réalisé par des talistes (spécialistes du TAL), mais il est visible par l'utilisateur grâce aux filtres permettant d'accéder à l'information. Ainsi, cette technologie permet de :

- Structurer le fonds documentaire de LEOnard pour en faciliter l'accès ; le TAL apporte de la sérendipité (navigation par rebonds, de sujet en sujet, favorisant les découvertes) en permettant de naviguer de contenu en contenu en suivant un fil thématique par exemple.
- Présenter l'information de manière synthétique pour permettre d'accroître la réactivité des collaborateurs face à leurs clients car ils peuvent en un clin d'œil trouver de l'information sur un secteur précis.
- Faire de l'analyse sémantique multilingue ; les thématiques sont disponibles en anglais et français dans LEOnard.
- Enrichir l'interface grâce aux extractions d'entités nommées (entreprises, personnalité, zones géographiques) ou de concepts économiques. Dès sa connexion, l'utilisateur sait – grâce aux nuages de mots-clés extraits dans la presse – de qui et de quoi il est question dans l'actualité du jour.
- Pouvoir catégoriser les documents entrants afin d'offrir une vue sectorielle et élargir les possibilités de recherche.



Figure 19. Filtrage par thème par Temis (Expert System) sur les sources presse



Figure 20. Filtrage par secteur par Temis (Expert System) sur les sources presse

Pour effectuer ce travail de catégorisation, Expert System, ex-TEMIS, fonctionne à l'aide de cartouches de connaissance, sorte de bibliothèques ou dictionnaires sur un sujet qui permet à la solution d'extraire les concepts. C'est la touche d'« intelligence » de LEOnard. Le principal atout d'Expert System dans LEOnard est donc qu'il permet

d'obtenir des résultats structurés, plus pertinents qu'avec un simple moteur de recherche et répond au besoin d'informations qualifiées des utilisateurs.

### 3. LE MOTEUR DE RECHERCHE – POLYSPOT ENTERPRISE SEARCH

Polyspot est un moteur de recherche permettant l'indexation de ressources documentaires issues de fonds différents : base de données internes, presse, web (KB Crawl) et donc répondant aux besoins particuliers de LEOnard qui utilise des contenus de provenances diverses.

#### a) Fonctionnement du moteur de recherche dans LEOnard

- Un « crawler » collecte et analyse les documents. Il crée ainsi l'unité documentaire.
- Un indexeur extrait et codifie les métadonnées et le contenu des documents afin d'indexer ou classer les données.
- Un index répertorie toutes ces données.

La fonction de recherche va alors interroger l'index afin de retrouver les informations indexées.

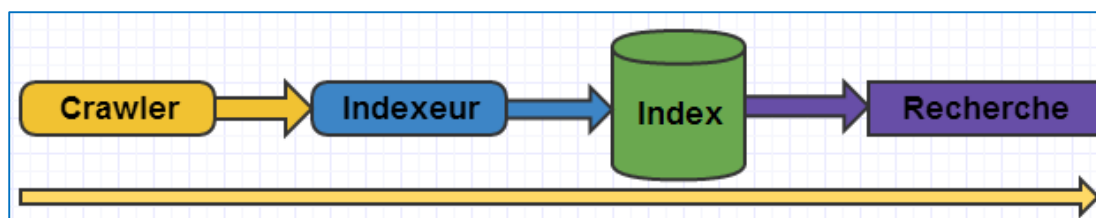


Figure 21. Fonctionnement du moteur de recherche

Le moteur de recherche va gérer la recherche simple et avancée et les recherches enregistrées et leurs alertes.

#### b) La fonction recherche

La fonction de recherche est présente partout dans LEOnard ; une barre de recherche rapide est présente sur toutes les pages, une fonction de recherche est présente dans WikiLEO et la plateforme comporte une page « LEO search », consacrée à une fonction de recherche avancée très poussée. La recherche peut être faite en mode expert avec des requêtes complexes à l'aide d'opérateurs booléens ou alors en interrogeant le moteur de recherche en langage naturel. Les différents filtres proposés permettent d'obtenir des résultats fins et précis. Les recherches peuvent être filtrées par source, langue, date ou secteur.



Figure 22. La recherche avancée dans LEOnard

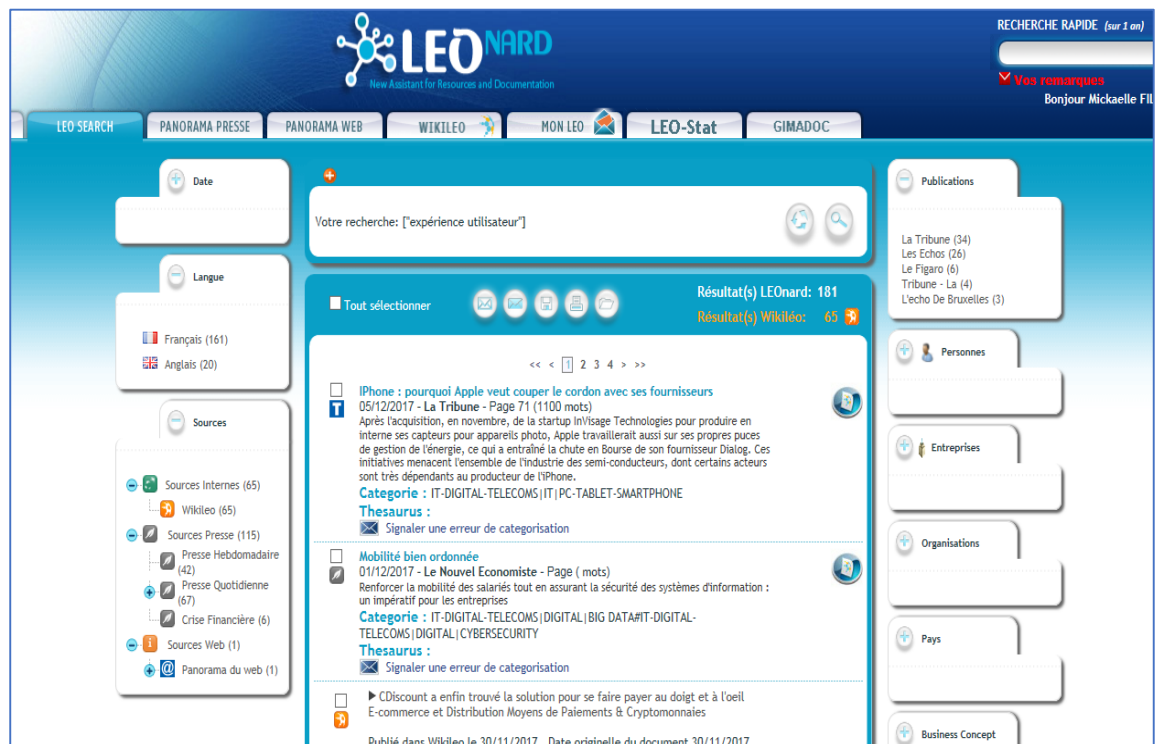


Figure 23. Page de résultat de la recherche avancée dans LEOnard



### c) Les requêtes et recherches enregistrées pour une veille personnalisée

Grâce à la fonction de recherche, les utilisateurs peuvent se constituer des alertes, qui sont extrêmement pertinentes grâce au mélange de technologies présent dans LEONard : un moteur de recherche et les filtres du text mining. Celles-ci s'effectuent sur des recherches sauvegardées, configurables : lorsqu'une nouvelle correspondance apparaît, elle est envoyée par mail de manière automatique, à une fréquence définie par l'abonné pour informer des nouveaux résultats trouvés. Dans LEONard, l'utilisateur est ainsi en mesure de paramétrer lui-même sa veille sur les sujets qu'il souhaite suivre en effectuant une première recherche à l'aide de mots-clés.

LEONard est un outil qui peut accompagner ses utilisateurs dans leur travail au quotidien. Il peut donc être un véritable vecteur de l'expérience collaborateur par les services qu'il rend.

Pour conclure, nous reprenons dans un schéma le fonctionnement général et les technologies utilisées par la plateforme LEONard.

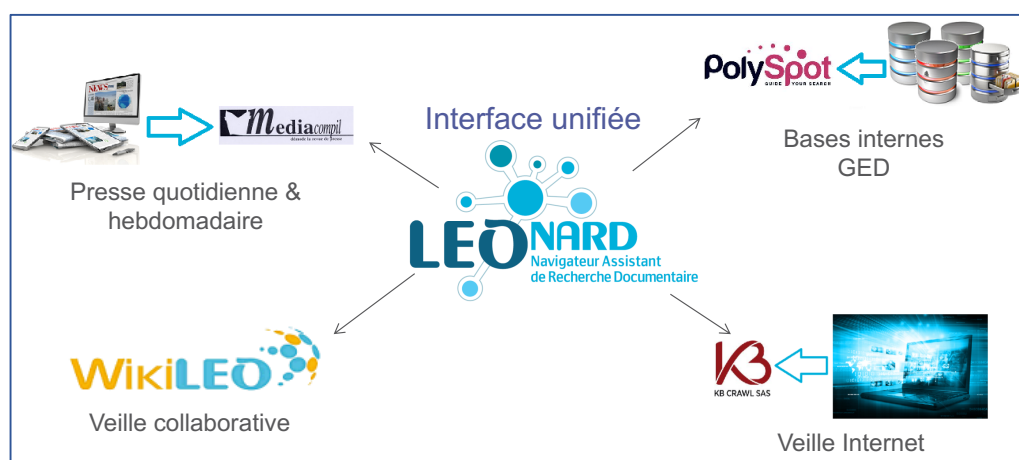


Figure 24. Représentation du fonctionnement de LEONard

## II. LEONARD, UN OUTIL QUI S'ADAPTE

LEOnard a été lancé en 2004 mais depuis, il n'a cessé d'évoluer et de suivre les avancées technologiques pour proposer à ses utilisateurs un produit en phase avec le moment.

### A. LES DIFFÉRENTES PHASES DE LEONARD

LEOnard a vu le jour en 2004 en partant du postulat selon lequel les utilisateurs savent ce qu'ils recherchent. Il s'adresse alors à un public qui a envie de chercher de l'information de manière autonome sans passer par un service de documentation, tout en pouvant répondre à un public averti sinon expert. LEOnard est donc au départ une *Search based application*, c'est-à-dire une application de type moteur de recherche, on peut y faire des requêtes simples ou complexes à l'aide d'opérateurs booléens par exemple. Cependant, on change très vite de paradigme et on s'aperçoit que les utilisateurs sont plus intéressés par l'information catégorisée. Dès 2006, le moteur d'indexation TEMIS (aujourd'hui devenu Expert System) est ajouté au moteur de recherche. Les utilisateurs peuvent accéder dès lors à l'information à travers les filtres générés par le traitement automatique du langage. En 2013, on poursuit la catégorisation de l'information et on ajoute une part plus sociale avec l'ajout d'une brique collaborative, WikiLEO, qui propose de l'information au travers des communautés thématiques. Ainsi, les utilisateurs intéressés par le sujet de la blockchain, par exemple, rejoignent la communauté « Blockchain » et peuvent y poster des documents s'y rapportant, ils peuvent également les « aimer » et les commenter. En 2016, LEOnard continue de suivre les usages digitaux et est désormais disponible ATAWAD\* et lance LEO mobile, une version mobile pour les terminaux mobiles (tablettes et smartphones) fournis par l'entreprise.

### B. LA BRIQUE RSE, WIKILEO

#### 1. FONCTIONNEMENT DE WIKILEO

Brique collaborative de LEOnard, WikiLEO rassemble des milliers d'abonnés (moins que LEOnard) autour de 79 communautés à ce jour. 900 documents par semaine en moyenne y sont partagés. Il faut noter que l'inscription à LEOnard, ne rend pas

l'inscription automatique à WikiLEO ; il faut faire la démarche de s'inscrire à une communauté pour faire partie de WikiLEO. WikiLEO permet de :

- Suivre un sujet en s'abonnant à une communauté thématique (l'utilisateur est notifié selon ses paramétrages des nouveaux documents ajoutés dans sa communauté),
- De poster et partager des informations,
- De commenter et aimer des documents,
- De créer et animer soi-même une communauté.



Figure 25. Les communautés de WikiLEO suivent des sujets très variés

WikiLEO propose donc aux utilisateurs de LEONard de rejoindre des communautés et de collaborer en partageant de l'information et il s'insère dans le cycle de veille de LEONard car il est alimenté par les sources presse et la veille web.

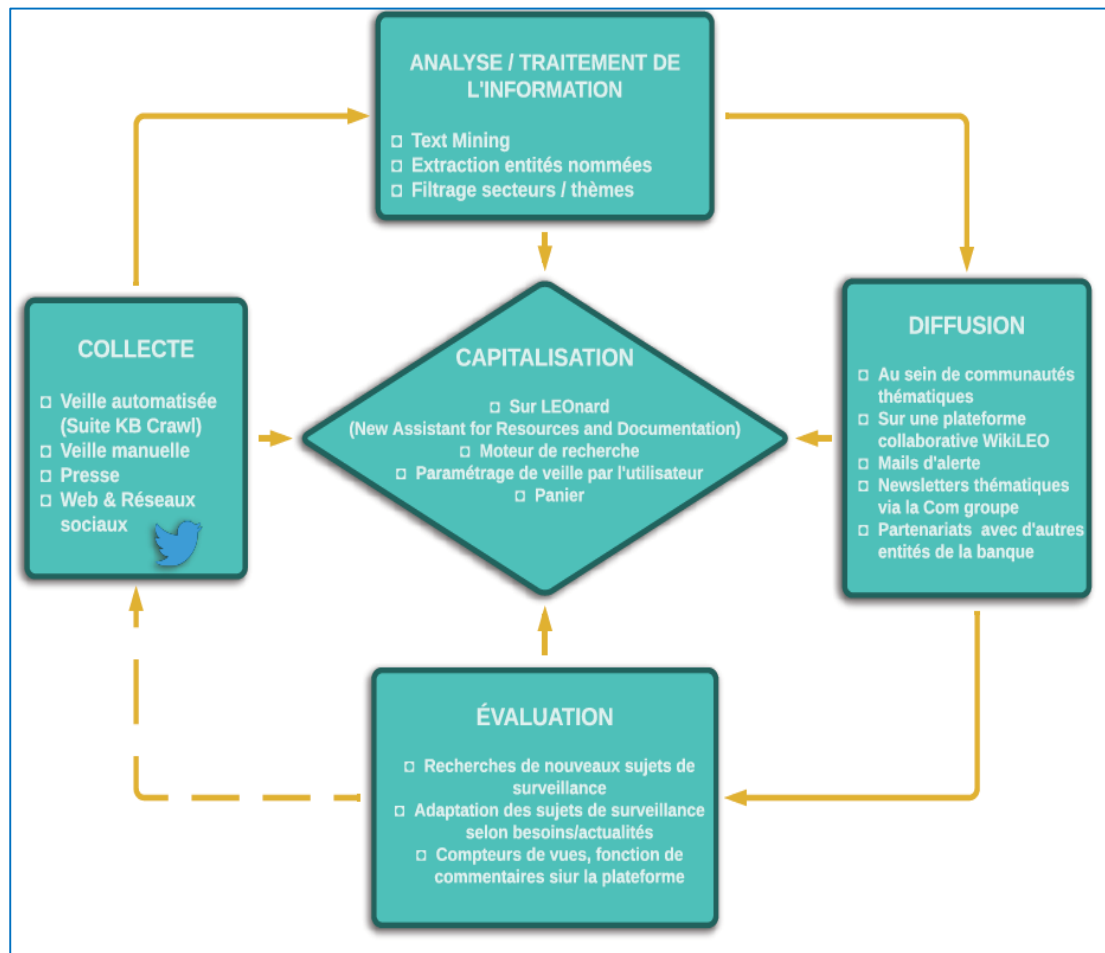


Figure 26. Le cycle de la veille dans LEONard

## 2. POURQUOI UNE BRIQUE COLLABORATIVE DANS LEONARD ?

Nous l'avons vu LEONard est un portail d'information, on peut donc se demander pourquoi l'équipe a souhaité ajouter une brique plus participative. Cependant, grâce à cet aspect collaboratif, WikiLEO se distingue de LEONard et apporte une autre dimension dans la mise à disposition de l'information. WikiLEO se distingue d'autant plus fonctionne à 100% grâce à l'humain, met en avant l'intelligence collective et la curation de l'information, alors que LEONard est à 100% automatique. Il est ainsi possible de :

- Valoriser l'information, en intégrant désormais l'appréciation et les connaissances des collaborateurs (grâce aux fonctionnalités participatives),

- Améliorer la circulation de l'information et faciliter les échanges professionnels.

Avec cette brique collaborative, LEOnard a l'ambition de créer un espace d'intelligence collective. En effet, plusieurs profils se croisent dans ces communautés car bien que LEOnard soit né au sein des Études Économiques, il est ouvert à l'ensemble du groupe BNP Paribas quelle que soit l'entité ou la localisation géographique. Des métiers différents peuvent donc collaborer dans l'échange d'informations.



Figure 27. Exemples de communautés dans WikiLEO

### C. LE NOUVEAU LEONARD ET LES PROJETS FUTURS

Début 2018, LEOnard proposera une nouvelle interface avec une refonte complète de la plateforme. Il poursuit sa démarche vers l'intelligence collective et prend le chemin d'un Intranet collaboratif. En effet, il s'adjoit d'autres entités et multiplie les liens hors LEOnard. Voici les nouveautés offertes par LEOnard :

- Agrégation d'autres plateformes de veille du groupe,
- Lien vers le réseau social du groupe,
- Évolution de WikiLEO vers un RSE avec des fonctions sociales plus poussées,
- Export vers des CRM métier (données clients).

Enfin, à l'horizon 2019, LEOnard a pour ambition de s'adjoindre une interface de datavisualisation en s'appuyant sur son nouveau moteur de recherche CustomerMatrix.

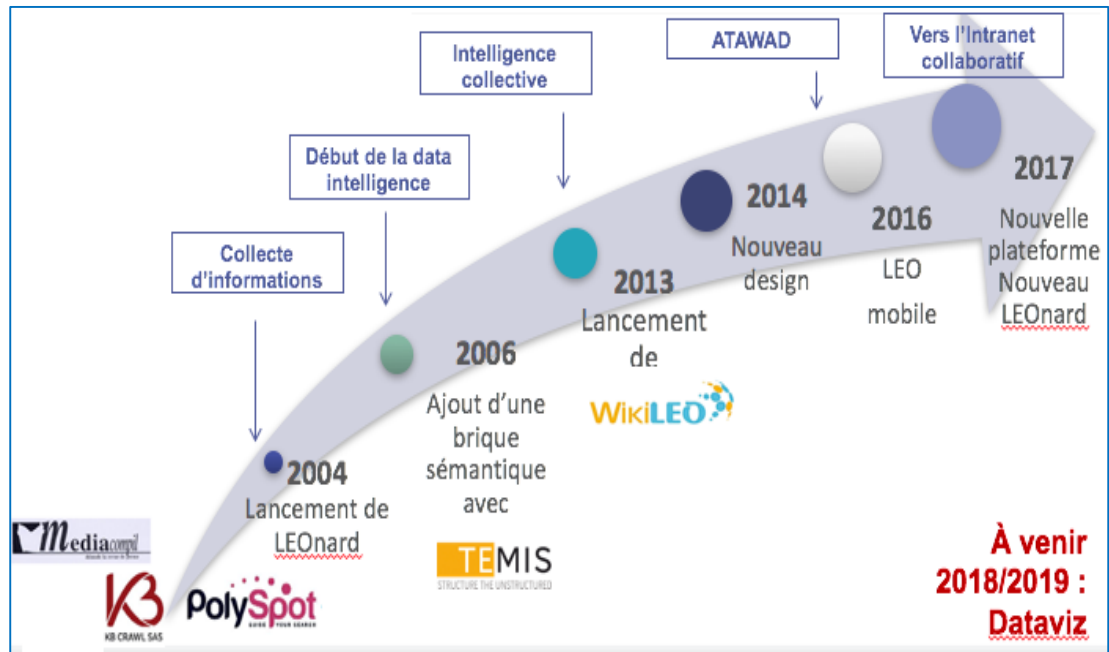


Figure 28. Évolutions de LEONard

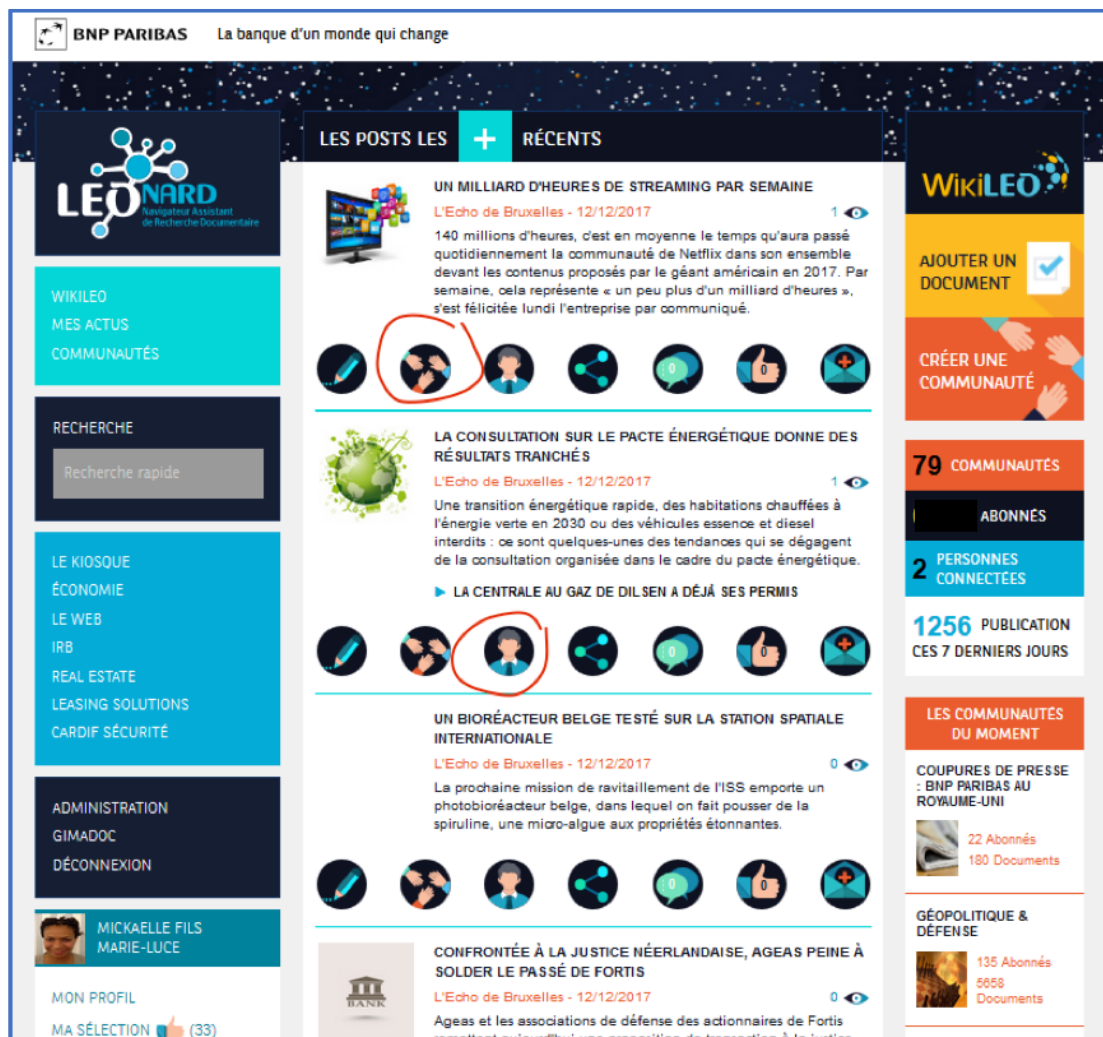
### III. LA PLACE DE L'ERGONOMIE ET DU DESIGN

Bien qu'ayant sans cesse chercher à s'améliorer technologiquement, en 2017, LEOnard souffre d'une interface vieillissante, de temps de réponse trop longs au regard de ce qui est accepté actuellement et son moteur d'indexation arrive en fin de course. Dès 2015, le projet de refonte de LEOnard a été lancé. Il s'agissait de proposer une nouvelle interface, une nouvelle plateforme avec une expérience utilisateur améliorée, une fonction recherche plus performante, de donner à voir un « panorama » du web plus large et des fonctions sociales plus poussées pour WikiLEO.

#### A. LEONARD AVANT / APRÈS

##### a) La fonction « informer »

Nous avons identifié plusieurs points au regard de l'optimisation de l'expérience utilisateur sur LEOnard qui pouvaient être améliorés. Tout d'abord au niveau de la fonction « informer » [voir I.A.2.a)] et « feedback ». Il y avait peu de retours d'information dans l'ancienne plateforme de LEOnard, pour prendre un exemple lorsque l'on cliquait sur un bouton et que l'action était longue, il n'y avait pas de « sablier » nous indiquant que l'action avait bien été prise en compte et que le système prenait simplement le temps de le faire. Ce problème pouvait être frustrant pour l'utilisateur qui par conséquent pouvait avoir tendance à cliquer plusieurs fois sur le même bouton pour obtenir une réponse de l'interface. Dans la nouvelle version cette erreur a été réparée et désormais un sablier sert de premier feedback et améliore de fait l'expérience sur la plateforme. Cependant, nous pouvons identifier d'autres manquements au niveau de la fonction « informer » dans la nouvelle version. Les différentes actions sont proposées dans la nouvelle plateforme par des icônes : partager un document sur WikiLEO, partager à d'autres communautés, etc. mais ces icônes ne suggèrent pas forcément leur usage d'une manière aussi claire qu'une corbeille par exemple, les fonctions à représenter ne permettant pas de répondre forcément au critère d'affordance [voir I.B.1.b)]. Ce défaut d'information peut cependant être compensé par des bulles d'information, balises html « alt », qui, en un verbe d'action ou quelques mots informeraient les utilisateurs.



**Figure 29.** Boutons sans bulles d'information. Lorsque la souris survole ces icones, des bulles d'aides peuvent compléter l'information et favoriser l'utilisation des différentes fonctionnalités.

## b) La navigation

Au niveau de l'architecture de l'information et de la navigation se posent quelques questions qui peuvent faire l'objet d'arbitrage et de discussions. On ne trouvait ni plan de site, ni arborescence, ni fil d'Ariane dans l'ancienne plateforme. Cependant, la navigation se faisait par onglet et restait claire. Aujourd'hui la navigation par onglet en haut de page n'est pas dans la tendance actuelle. On fonctionne plutôt par menu, en général à gauche de l'écran comme le propose la nouvelle version. Cependant, un fil d'Ariane est recommandé pour aider à la navigation [voir I.B.2.a)]. La nouvelle version de LEONARD comprend plus de pages que l'ancienne version avec des univers assez distincts du fait de l'adjonction de nouvelles plateformes de veille ; un fil d'Ariane pourrait être une aide à la navigation efficace.



## Navigation par onglets et par filtres

The screenshot shows the 'LEONARD' interface with a top navigation bar containing tabs: ACCUEIL, LEO SEARCH, PANORAMA PRESSE, PANORAMA WEB, WIKILEO, MON LEO, LEO-Stat, and GIMADOC. Below the tabs is a 'Panorama de la presse du 17/07/2017' section with filters for 'Pays Émergents', 'Leo Insert Start', and 'Leo Insert Stop'. The main content area is divided into 'PRESSE QUOTIDIENNE' and 'REVUE HEBDOMADAIRE' sections, each with a grid of newspaper icons. To the right, there are 'THÈMES' and 'SECTEURS' filters, and a 'Mots-clés dans la presse' section listing terms like 'Affaires juridiques', 'Airbus', 'Amazon', etc.

LEONard, ancienne version.

Page Presse quotidienne et hebdomadaire

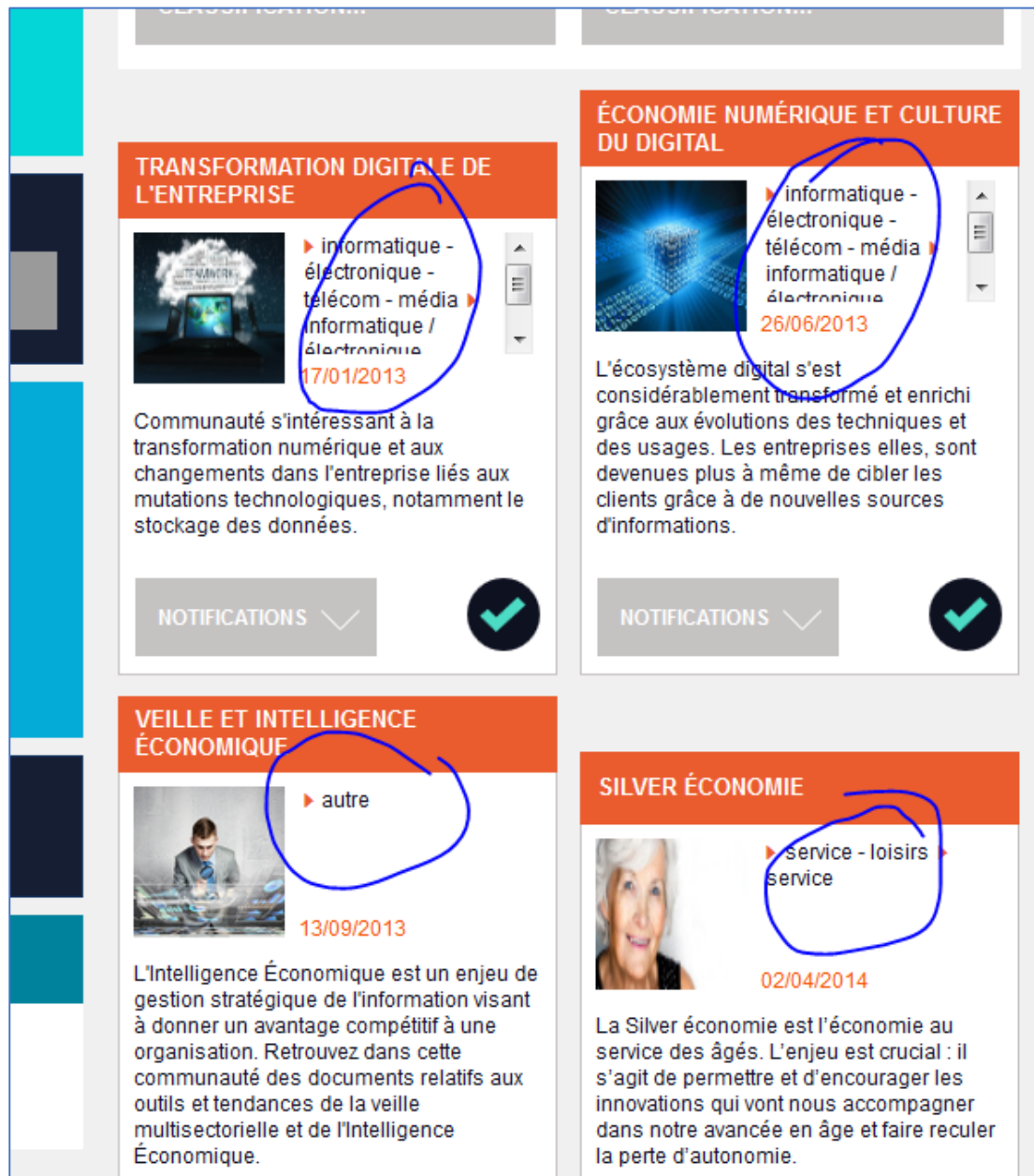
## Navigation par menu et filtres

The screenshot shows the 'KIOSQUE' interface. On the left is a vertical menu with options: WIKILEO, MES ACTUS, COMMUNAUTÉS, KIOSQUE, ÉCONOMIE, PANORAMA WEB, RECHERCHE, LEO STAT, IRB, and REAL ESTATE. The main area features a 'KIOSQUE' header with filters for DATE, SECTEURS, ÉCONOMIE, SOURCES, and RUBRIQUES. Below the filters is a 'Votre sélection :' section. The main content area displays three article cards for 'JAMES COMEY, LE PATRON DU FBI QUI RELANCE LA CAMPAGNE AMÉRICAINE'. On the right, there is a vertical list of keywords: ALSTOM, AMAZON, AMÉRIQUE DE NORD, APPLE ASIE, BARACK OBAMA, CORRUPTION, DONALD TRUMP, EMMANUEL MACRON, EUROPE EXPANSION, FACEBOOK FAILLITE FINANCIER, FRANÇOIS HOLLANDE, FUSION ACQUISITION, GOLDMAN SACHS, EMMANUEL MACRON, EUROPE, FACEBOOK FAILLITE FINANCIER, FUSION ACQUISITION, and GOOGLE.

Nouveau LEONard, Le Kiosque :  
Page Presse.

Figure 30. Changement de principe de navigation : on passe d'une navigation par onglet à une navigation par menu.

L'adjonction de liens cliquables dans la catégorisation des différents thématiques de WikiLEO, ajouterait également une autre possibilité de naviguer tout en ajoutant de la sérendipité.



**Figure 31.** Classement des communautés de WikiLEO. Les communautés sont classées par secteur. En permettant la navigation dans ce classement, on encourage la découverte et la recherche.

### c) La recherche

Le dernier problème majeur que rencontrait LEONard était que le moteur Polyspot n'était pas exploité dans la recherche à l'intérieur de WikiLEO qui s'appuyait sur une simple recherche en base de données. Pour avoir des résultats plus précis, il valait mieux passer par la recherche dans LEONard. La plateforme n'étant pas encore

lancée, il faudra tester le nouveau moteur de recherche car normalement il permettra de croiser plusieurs index.

## B. LEONARD APRÈS : NOUVEAUTÉS ET AMÉLIORATIONS

### 1. *UNE NOUVELLE INTERFACE AVEC DE NOUVELLES FONCTIONNALITÉS*

Le nouveau LEOnard dans sa nouvelle version propose donc une interface graphique plus attrayante, en phase avec les tendances actuelles ; un fonctionnement par menu et du contenu mis en avant au centre de la page, un peu sur le modèle de la carte de chaleur en F [voir 0]. La refonte complète a été l'occasion de repenser l'accueil de LEOnard qui désormais donne la part belle à ses propres contenus. Les contenus web de WikiLEO sont également mis plus en valeur ainsi que les nouveaux partenariats. La nouvelle architecture de l'information redonne également de la visibilité à la production interne des Études Économiques en l'associant aux autres sources. Dans la page « Économie », par exemple, on trouve la presse économique mais également les publications des économistes du service.



Figure 32. Avant et après : la navigation a changé, l'interface est remise au goût du jour ; le web est mis en avant. Les nouveaux partenariats sont également présentés dès la page d'accueil.

Mais cette interface est également plus *user-friendly*\*, avec l'adjonction de nouvelles fonctions sociales dans WikiLEO. Désormais il sera possible de :

- Suivre un utilisateur (s'abonner à),
- Suivre la veille de quelqu'un (regarder ses favoris),
- Partager à tout moment sur la plateforme,
- Ouvrir des forums de discussions à l'intérieur des communautés
- Partager vers le réseau social global du groupe.



Figure 33. La nouvelle page de profil, on peut explorer les préférences d'un utilisateur et suivre sa veille.

## 2. UN NOUVEAU MOTEUR DE RECHERCHE

L'arrivée de CustomerMatrix en remplacement de Polyspot va améliorer encore l'accès à l'information. En effet, CustomerMatrix est une entreprise spécialiste de l'informatique cognitive dont le moteur de recherche est en capacité d'analyser un très grand nombre de données comme des « big data ». Le rachat du moteur sémantique de Noopsis en 2015, lui permet d'ajouter à son arc l'exploitation des données pour une approche CRM : croisement d'informations et de l'analyse sémantique dans la gestion de la relation client. Même si cette option supplémentaire



n'a pas été choisie pour LEOnard, car il utilise déjà un outil d'analyse sémantique d'Expert System, CustomerMatrix ouvre un champ d'améliorations et de possibles développements pour LEOnard. Néanmoins, pour l'heure il promet :

- Plus de rapidité dans l'affichage des résultats,
- Alertes possibles sur WikiLEO (autrefois limitées à LEOnard par Polyspot),
- Une future exploitation des données en datavisualisation.

## C. LEONARD ET SES UTILISATEURS

### 1. LE « BOUCHE À OREILLE »

Sans campagne marketing, sans effort de communication, LEOnard gagne tous les jours de nouveaux abonnés. En effet, selon l'enquête de l'été 2016<sup>62</sup>, LEOnard est connu par deux moyens principaux : le bouche à oreille et Echonet, l'Intranet commun à l'ensemble des collaborateurs de BNP Paribas. Ce dernier moyen s'explique par le fait que l'équipe de LEOnard publie régulièrement une sélection de ses meilleurs contenus sur Echonet selon un sujet bien précis : Intelligence artificielle, IoT, Fintechs, Blockchain, Co-working, etc. Après chaque opération sur Echonet, de nouveaux collaborateurs s'inscrivent par centaines.

### 2. DES BÉNÉFICES ATTENDUS BIEN IDENTIFIÉS MAIS LES AVANTAGES SUPPLÉMENTAIRES SONT IGNORÉS

Les utilisateurs de LEOnard identifient bien les bénéfices qu'ils peuvent tirer de LEOnard (gain de temps pour la recherche d'information, consultation de la presse, etc.). Cependant l'échantillon interrogé ne s'est pas encore saisi des opportunités offertes par WikiLEO ou n'en saisit pas encore les enjeux. Si 88% des sondés sont utilisateurs de réseaux sociaux (Twitter : 34%, LinkedIn : 67% ou Facebook : 69%), que 52% d'entre eux considèrent que les réseaux sociaux d'entreprise représentent une source d'information intéressante, et que pour 48%, ils sont un moyen de partager la connaissance ; seuls 16% connaissent WikiLEO et y sont inscrits. Même lorsqu'ils y sont inscrits, 90% de ces 16% n'ont jamais utilisé les fonctions sociales de WikiLEO ; « aimer » ou « commenter ». Il y a clairement une méconnaissance des enjeux et bénéfices que WikiLEO pourrait apporter. L'adjonction de nouvelles cellules du groupe qui élargissent le champ de LEOnard dans des structures qui ne le

---

<sup>62</sup> Voir en annexes, questionnaire réalisé par Lorraine Herrou et Mickaëlle Fils Marie-Luce.

connaissaient peut-être pas, tout en leur offrant une vitrine et une ouverture sur l'ensemble du groupe BNP Paribas, changera peut-être le regard des collaborateurs. D'autant plus que ces cellules pourront publier directement, depuis leur espace sur LEOnard, vers les communautés de WikiLEO.

Nous pouvons ainsi dire que le champ des possibles est largement ouvert pour conduire LEOnard vers une expérience collaborateur enrichissante.

## 3<sup>ÈME</sup> PARTIE

### EMMENER LEONARD VERS UNE EXPÉRIENCE COLLABORATEUR ENCORE PLUS RICHE

*« You can't just ask customers what they want and then try to give that to them. By the time you get it built, they'll want something new. »*  
Steve Jobs



Après avoir découvert le portail de veille et d'information LEOnard, nous allons dans cette troisième et dernière partie, proposer des leviers qui pourraient conduire LEOnard vers une expérience collaborateur plus approfondie de sorte à en faire un outil incontournable dans le groupe BNP Paribas.

## **I. VERS L'OUTIL INTRANET COLLABORATIF ET SOCIAL**

LEOnard a déjà adopté des stratégies lui permettant d'améliorer l'expérience collaborateur sur sa plateforme.

### **A. FAVORISER L'UTILISATION DES FONCTIONNALITÉS**

Les nouvelles fonctionnalités sociales de WikiLEO, présentées en deuxième partie, lui font prendre le chemin d'un véritable réseau social d'entreprise (RSE). WikiLEO devient en plus d'un espace de partage d'information, un espace à la fois collaboratif et social qui va permettre à des collaborateurs d'entités différentes d'échanger de manière encore plus complète que dans l'ancienne version. Cependant, pour atteindre cet objectif, il faudra se faire connaître et présenter LEOnard à d'autres métiers qui jusque-là ne s'y sont pas encore intéressés. L'équipe a déjà mis en place des dossiers de veille pour l'instance de communication du groupe qu'il faudra poursuivre sur des sujets en phase avec l'actualité, susceptibles d'intéresser de nombreux collaborateurs. Mais pour devenir réellement incontournable, il faut également améliorer l'utilisation actuelle qui est faite de LEOnard par la grande majorité de ses utilisateurs actuels qui n'utilisent pas les outils mis à leur disposition et communiquer sur les fonctionnalités de LEOnard. En effet, de nombreux utilisateurs se limitent à la consultation de la presse qu'ils consultent *via* la newsletter leur présentant les unes des quotidiens chaque matin. Il faut donc encourager la connexion sur la plateforme en :

- Dépassant le système d'alertes-mail,
- Innovant dans les newsletters envoyées par LEOnard (qui doivent toujours renvoyer à la plateforme).

## B. LES NOUVELLES COLLABORATIONS

La nouvelle version de LEOnard présente une interface que mutualisent quatre autres entités du groupe BNP Paribas dans une collaboration avec LEOnard : IRB (*International Retail Banking*), Leasing Solutions, Real Estate et Cardif Sécurité. Les utilisateurs auront désormais accès aux sources et sujets de veilles de ces quatre autres entités. LEOnard en présentant ainsi ces nouvelles collaborations, apparaît déjà comme un outil central. Il devient un véritable portail qui ouvre sur de multiples univers différents : service de documentation des Études Économiques (Doc'Eco), publications des économistes des Études Économiques et les nouvelles entités partenaires. Toutes ces sources font de LEOnard un vrai vivier d'informations extrêmement qualitatives, un avantage certain dans la gestion de la relation client. C'est la raison pour laquelle une future association avec des CRM métiers sera extrêmement pertinent, étendra de nouveau le champ de LEOnard en le rendant très perceptible auprès des métiers de la banque. Il deviendra dès lors un outil à la fois central, utile (dans le travail quotidien) car utilisable (répondant aux exigences de mobilité des métiers), interopérable, participant de plus, à la transformation digitale de la banque.

## C. UNE INFORMATION DE PLUS EN PLUS QUALIFIÉE

Grâce à l'apport des technologies de traitement automatique du langage, l'information est de mieux en mieux structurée dans LEOnard, il faut donc continuer à développer de nouveaux projets qui apporteront de plus en plus d'intelligence à LEOnard ; avec une interface pouvant s'adapter à chaque utilisateur et donc une information personnalisée, qui anticiperait les besoins ou suggérerait des contenus. Un moteur de recommandation pourrait être alors adopté. Il faut donc poursuivre le travail de catégorisation largement entamé grâce au text mining et continuer à intégrer les technologies pertinentes pour l'accès à l'information. C'est bien dans cette optique que l'équipe veut intégrer bientôt une part de datavisualisation. Cependant, pour faire partie du quotidien des collaborateurs il manque à LEOnard une véritable prise en compte de ses utilisateurs qui pourrait passer par une démarche de design thinking.

## II. LE UX DESIGN : UN ENJEU À INTÉGRER POUR DEVENIR INCONTOURNABLE

Comme nous l'avons vu précédemment [voir III.A.1], LEONard doit placer ses utilisateurs au centre de sa stratégie pour intégrer une démarche de design d'expérience utilisateur.

### A. ANTICIPER LES BESOINS, MIEUX CONNAÎTRE SES UTILISATEURS

Pour être incontournable, LEONard doit à la fois satisfaire ses utilisateurs, en répondant à leurs besoins, mais également dépasser leurs attentes. Pour ce faire, LEONard doit tout d'abord apprendre à mieux connaître ses utilisateurs. Le portail se place dans une logique de service aux collaborateurs mais les connaît assez mal ; une enquête par an environ est conduite auquel très peu d'utilisateurs répondent. Selon Michel Bernardini, cette difficulté à obtenir des retours viendrait de la particularité du milieu : « Hormis les RH et les informaticiens le profil type du collaborateur d'une banque n'était pas enclin naturellement à partager, communiquer, faire des retours d'expérience faute de temps mais surtout parce qu'il cultivait le goût du secret bancaire. L'arrivée des fintech et des nouveaux modes de management permettent justement depuis peu de bousculer cela et de créer des fab Lab\* ou hackathon\* et de travailler conjointement avec des retours d'utilisateurs. » Faute de retours concrets l'équipe a jusqu'ici fait évoluer la plate-forme à la lecture des statistiques : les journaux les plus consultés, les thématiques dans WikiLEO qui ont le plus d'abonnés, les articles les plus lus, communautés avec le plus d'inscrits, etc. « Le design de services porte sur la forme et la fonctionnalité des services du point de vue des clients. Il vise à assurer que les interfaces du service sont utiles, utilisables et désirables du point de vue du client et efficaces, performantes et différenciantes du point de vue du commanditaire. »<sup>63</sup> Le portail doit donc être évalué par les utilisateurs sur ces différents points : utilité, utilisabilité, désirabilité [voir I.C] pour être qualifié de produit *user-friendly*\*. Si la recette, ou évaluation du point de vue commanditaire est bien réalisée par l'équipe de LEONard, qui, nous l'avons vu

---

<sup>63</sup> MAGER Birgit, « Service Design », in Erlhoff M., Marshall T. (dir.), *Design Dictionary*, p. 355, BIRD (Board of International Research in Design), Birkhäuser Basel, 2008, 472p.

cherche toujours à faire évoluer l'outil, l'évaluation par les utilisateurs n'est pas encore réellement effective. Pour anticiper leurs besoins et les satisfaire [voir la déclaration de Steve Jobs III.A.1] et dans une démarche de design de service, ces points d'évaluation doivent absolument être pris en compte dans tous les projets de la plateforme. Il faut alors trouver des stratégies pour susciter la collaboration.

## B. ANTICIPATION ET BUG REPORTING

La gestion des erreurs et de leur signalement doit également être prise en compte dans la démarche de design d'expérience utilisateur. Sur la plateforme actuelle, les utilisateurs contactent par mail l'équipe de LEOnard pour rapporter les difficultés qu'ils rencontrent. Une démarche UX de gestion des erreurs préférera prévenir les erreurs en fournissant, information et aides contextuelles (info-bulle) au bon moment. Nous avons vu qu'il reste à ce sujet quelques points à améliorer [voir I.A.2.a)]. Cependant, l'expérience utilisateur a été améliorée car un point de contact a été ajouté à l'aide, les deux étant accessibles sur toutes les pages du portail, et un sablier a été intégré pour les temps de chargements longs. En ce qui concerne les erreurs liées au système, la version précédente donnait à voir des erreurs non immédiatement compréhensibles par l'être humain, or les messages adressés à l'utilisateur doivent être ergonomiques et donc être rédigés dans sa langue et le langage qu'il pratique [voir I.A.1]. On trouve de bons exemples de ce qu'il conviendrait de faire sur Internet, dont nous donnons ici un exemple.

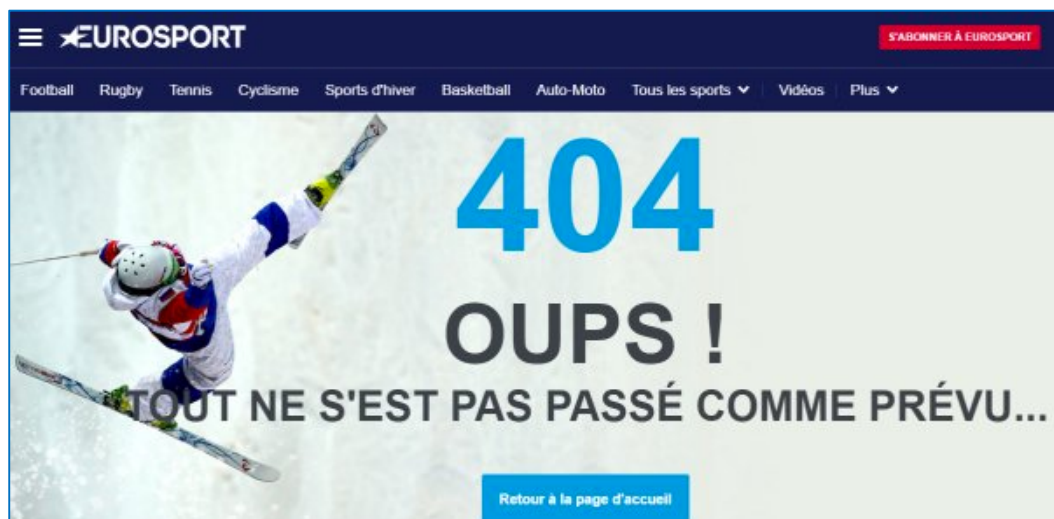


Figure 34. Exemple d'erreur traduite en langage humain sur le site d'Eurosport cité par Choblab<sup>64</sup>

<sup>64</sup> Blog de communication digitale : <https://choblab.com/web-design/bien-gerer-erreurs-bonne-experience-utilisateur-ux-12029.html> [dernière consultation décembre 2017]

## C. SUSCITER L'ADHÉSION – L'ENGAGEMENT SUSCITÉ AUPRÈS DES UTILISATEURS – INTÉGRER UNE DÉMARCHE DE DESIGN THINKING

La dernière étape vers une expérience collaborateur plus riche dans LEOnard est celle du design thinking, celle donc de l'observation effective de ses utilisateurs.<sup>65</sup> Néanmoins cette étape peut paraître très difficile à mettre en place. Rappelons que LEOnard a à ce jour plus de 25000 utilisateurs internationaux. Nous suggérons alors deux moyens pour faire rentrer un peu de design thinking dans LEOnard.

### a) Créer un groupe d'utilisateurs privilégiés

Désormais, les projets de LEOnard devraient s'appuyer sur un petit groupe d'utilisateurs choisis, sorte de bêta testeurs des améliorations de la plateforme. Ce groupe serait constitué d'utilisateurs identifiés et volontaires qui accepteraient de participer aux phases de tests et de communiquer sur leurs attentes par rapport à la plateforme. Ces utilisateurs pourraient même être des porteurs d'idées et conduire à plus d'innovation dans les futurs développements. Un autre avantage serait que ces utilisateurs pourraient jouer le rôle d'« évangelisateurs » dans leurs services, qui feraient connaître le produit LEOnard et transmettraient également leurs bonnes pratiques. La collaboration des quatre entités dont nous avons parlé pourrait être un moyen de constituer ce groupe d'utilisateurs. Tous les projets passeraient par ce groupe avant d'être proposés à l'ensemble des utilisateurs, mais avant tout, ce groupe resterait force de proposition et ferait remonter de manière plus tangible à l'équipe les difficultés, incompréhensions et erreurs rencontrées.

### b) Promouvoir la marque « LEOnard »

Le second moyen que nous proposons est emprunté aux démarches d'expérience consommateurs (CX). Il s'agirait de promouvoir la marque « LEOnard » auprès de ses utilisateurs mais également auprès de ceux qui ne la connaissent pas encore.

#### (1) Les jeux

Il faudrait donc proposer à ceux qui se connectent de participer à des *serious games*\* ludo-éducatifs, par exemple « Trois moyens de suivre un sujet sur LEOnard », ce jeu sérieux scénariserait différents moyens d'utiliser le portail avec un aspect ludique qui pourrait emmener l'utilisateur à communiquer à ce sujet. De même, la mise en place

---

<sup>65</sup> Voir en annexes notre entretien avec J-L Soubret, spécialiste du design thinking.

de jeux-concours sur l'actualité récente économique et financière ou sur l'actualité du groupe sur la plateforme créerait l'événement et une habitude de connexion pourrait se créer chez l'utilisateur qui apprendrait à échanger de cette manière avec le portail.

### (2) *Les profils de personnalités*

Un autre levier que nous suggérerons est d'inviter différentes personnalités à rejoindre LEONard et de communiquer à ce sujet. En effet, les nouvelles fonctionnalités de WikiLEO qui permettent de suivre un profil et les sujets qui l'intéressent, rendent possible de mettre en avant certains profils. Il s'agirait donc d'inviter les spécialistes d'un sujet, les responsables d'une entité, etc. à créer un profil dans WikiLEO et à partager de l'information sur leurs sujets favoris. La mise en avant de ces profils intéressants serait donc un autre moyen de promouvoir les fonctionnalités jusqu'ici peu utilisées et de créer les conditions pour plus de collaboration.

### (3) *Être intégré au « kit » de bienvenue des nouveaux collaborateurs*

Le dernier levier que nous suggérons est une autre collaboration. LEONard en tant qu'outil interne de diffusion et partage d'information devrait être connu par les nouveaux arrivants. Nous proposons donc une collaboration avec les services des ressources humaines visant à présenter LEONard comme un outil du quotidien, vecteur d'une expérience collaborateur enrichissante et digitalisée. Il faudrait alors inclure une présentation de LEONard dans les kits de bienvenue à destination des nouveaux collaborateurs.

Nous avons ainsi découvert, LEONard, l'un des outils de partage d'information interne de BNP Paribas. Nous avons constaté qu'il s'agit d'un outil intelligent et performant mais dont les utilisateurs n'exploitent pas la pleine puissance. Nous avons proposé quelques pistes d'amélioration tout en constatant les décisions déjà prises pour pallier à cette situation. Il reste donc encore une autre histoire à écrire, celle de la collaboration et de l'échange effectif entre les utilisateurs. Mais il y a également un saut technologique qui s'annonce, celui du passage du *search* à celui de l'assistance ; pour obtenir des réponses rapides et claires et aider à la prise de décision. C'est le passage à l'intelligence artificielle. Mais il s'agit déjà d'une autre histoire.

## CONCLUSION

Nous vivons donc à l'ère de l'expérience. Ce mémoire faisait l'hypothèse que l'expérience utilisateur était le paradigme ignoré par les entreprises dans leurs stratégies de transformation digitale. Nous avons fait la constatation qu'à l'heure où de nouvelles innovations technologiques apparaissent tous les jours, la technologie ne peut à elle seule donner un avantage concurrentiel. Car en effet, nous avons basculé dans une économie de l'expérience, une économie au sein de laquelle l'humain devient l'objet de toutes les attentions. Si on peut s'interroger sur la qualité du désintéressement qui pousse les acteurs de l'économie numérique, force est de constater que le changement s'est opéré et s'opère encore sous nos yeux. Le grand public adopte sans grande difficulté les applications des nouvelles firmes numériques, car elles leur donnent le sentiment (illusoire ?) d'être aux commandes : interfaces extrêmement simplifiées, interconnexion de plusieurs services (API), ultra-adaptabilité des terminaux et des services, personnalisation des interfaces, etc. Le paramètre « expérience » ne peut donc plus être omis par quiconque voulant s'inscrire dans cette nouvelle ère digitale. Pour accélérer leur passage vers cette nouvelle ère et améliorer leur transformation digitale, les entreprises traditionnelles doivent en comprendre les codes en intégrant à leurs stratégies, du design d'expérience utilisateur. Ce changement doit s'opérer en amont et à toutes les strates, dans les applications informatiques qu'elles fournissent à leurs collaborateurs mais aussi dans les relations qu'elles entretiennent avec eux. L'expérience collaborateur étant désormais un facteur concurrentiel dans le recrutement et la rétention de talents. Vis à vis des consommateurs, les démarches marketing doivent plus particulièrement prendre en compte l'expérience client, les entreprises devant se montrer innovantes et engagées et ce, même avec leurs partenaires commerciaux. L'expérience touche donc à tous les domaines. LEONard, application interne innovante technologiquement de BNP Paribas doit aussi basculer vers ce nouveau paradigme et se tourner vers l'humain. Il en a pris le chemin. Mais c'est en adoptant, dans son fonctionnement quotidien et dans ses projets, du design d'expérience utilisateur que ce portail pourra montrer la voie d'un véritable changement d'ère au sein du groupe et être leader dans la transformation digitale de l'entreprise. Cet outil fédérateur pourrait être le lieu de collaborations et d'échanges favorisant l'émergence d'idées, le support de la transformation digitale du groupe.

Cependant, cette réflexion autour de l'expérience utilisateur révèle quelques coïncidences troublantes et soulève une question complexe. La quasi-totalité des

experts cités dans ce mémoire ont fait un passage à l'université de Stanford, Steve Jobs, ex-PDG d'Apple qui a été à l'origine du succès économique qu'on lui connaît y est passé. L'expérience utilisateur est née à Stanford, au cœur de la Silicon Valley, qui abrite les GAFAs et les autres start-ups qui ont bouleversé et bouleversent encore notre environnement. Il y a lieu de s'interroger alors sur le rôle joué par cette université et la vision qu'elle propage. Beaucoup rêvent d'une Silicon Valley à la française, mais peu d'une université à la hauteur de cette ambition. La transformation des entreprises françaises, passe aussi par l'université qui, aujourd'hui, est mise en concurrence à l'échelle internationale et doit donc elle aussi évoluer. Pour une transformation de notre tissu universitaire, pensons design thinking, en chemin nous pourrions vivre une « expérience française » de l'innovation.



## GLOSSAIRE

**SEO** : *Search engine optimization*, optimisation de contenus web pour une meilleure indexation par les moteurs de recherche.

**Cloud computing** : Procédé informatique qui offre l'accès à distance à des ressources *via* l'Internet. Les ressources sont donc disponibles facilement et de n'importe où. Il se décline en trois types de services : les Pass, IaaS et SaaS.

**PaaS** : *Platform As A Service* (Les outils et logiciels sont mis à disposition sur une plate-forme en cloud : accès à distance.)

**IaaS** : *Infrastructure As A Service* (Virtualisation de services informatiques telles que les APIs)

**SaaS** : *Software As A Service* (Logiciel distribué en cloud)

**ATAWAD** : *AnyTime AnyWhere AnyDevice* (Principe de mobilité d'usage et d'accès multi-supports : optimisation)

**ROI** : *Return On Investment* (Retour sur investissement)

**Auto complétion** : Fonction de remplissage automatique de champs lors de la saisie au clavier. Suggestion de contenus possibles lorsqu'on saisit quelques lettres. L'application "prédit" en quelque sorte la suite du mot ou des mots saisis par un utilisateur qui peut accepter cette suggestion en appuyant généralement, sur la touche "entrée".

**User-friendly**: Facile à comprendre par les utilisateurs. D'accès et d'utilisation simples. Qui applique les principes de l'expérience utilisateur.

**Team building** : Ou renforcement d'équipe. Recouvre toutes les activités menées dans le but d'améliorer et approfondir la cohésion d'équipe.

**Serious games** : Ou jeux sérieux. Définition de Julian ALVAREZ : « Application informatique, dont l'objectif est de combiner à la fois des aspects sérieux (Serious) tels, de manière non exhaustive, l'enseignement, l'apprentissage, la communication, ou encore l'information, avec des ressorts ludiques issus du jeu vidéo (Game). Une telle association a donc pour but de s'écarter du simple divertissement. » p. 9

ALVAREZ Julian. *Du Jeu vidéo au Serious Game : approches culturelle, pragmatique et formelle. Thèse spécialité science de la communication et de l'information.* Toulouse : Université de Toulouse II (Le Mirail), Université de Toulouse III (Paul Sabatier), décembre 2007, 445 p.

**Fab Lab** : Abréviation issue de *fabrication laboratory*. Définition de Eduscol : « il s'agit d'un lieu ouvert, aménagé sous la forme d'un atelier de création afin de concevoir des objets physiques ou des services numériques. Il permet à des concepteurs de passer rapidement du concept au produit. Designers, artistes, étudiants et tout citoyen peuvent investir ces espaces de création et profiter des machines-outils pilotées par ordinateur pour prototyper et réaliser des objets. »

<http://eduscol.education.fr/primabord/qu-est-ce-qu-un-fab-lab> [dernière consultation décembre 2017]

**Hackathon** : Définition du dictionnaire de l'internaute : Regroupement sur plusieurs jours de développeurs, dans le but de travailler en collaboration sur le développement de nouveaux logiciels. Les hackatons sont assez fréquents dans le processus de créativité du numérique. Le terme est issu d'une contraction entre "hacker" et "marathon".

<http://www.linternaute.com/dictionnaire/fr/definition/hackathon/> [dernière consultation décembre 2017]

## TRADUCTIONS

**Page 17** – « *Uber, the world's largest taxi company, owns no vehicles. Facebook, the world's most popular media owner, creates no content. Alibaba, the most valuable retailer, has no inventory. And Airbnb, the world's largest accommodation provider, owns no real estate. Something interesting is happening.* » [...] « *In the modern age, having icons on the homepage is the most valuable real estate in the world, and trust is the most important asset. If you have that, you've a license to print money until someone pushes you out of the way. So the question becomes, what are you going to do to stay there or get there? And once there, how do you exploit it?* »

*The battle is for customer interface, <https://techcrunch.com/2015/03/03/in-the-age-of-disintermediation-the-battle-is-all-for-the-customer-interface/> [dernière consultation octobre 2017]*

« Uber, la plus grande compagnie de taxi au monde, ne possède aucun véhicule. Facebook, le média le plus populaire au monde, ne crée aucun contenu. Alibaba, le commerçant le plus rentable, n'a aucun inventaire. Et Airbnb, le plus grand fournisseur d'hébergement au monde, ne possède aucun bien immobilier. Quelque chose d'intéressant se passe. »[...]« À l'époque moderne, avoir des icônes sur sa page d'accueil est le bien immobilier le plus précieux au monde, et la confiance est le capital le plus important. Si vous avez cela, vous avez le droit de battre monnaie jusqu'à ce que quelqu'un vous pousse hors de la route. Donc la question maintenant c'est : qu'allez-vous faire pour rester là ou pour y aller ? Et une fois là-bas, comment l'exploiter ? [la confiance] »

**Page 28** – “Social acceptability refers to whether the interface is acceptable to the users in the context of the culture of the society in which the users are from.”

NIELSEN Jakob, *Usability Engineering*, p.23-27, Morgan Kaufmann Publishers, Boston, 1993, 362 p.

« L'acceptabilité sociale est le fait de savoir si l'interface est acceptable pour les utilisateurs dans le contexte de la culture et de la société dont les utilisateurs sont issus. »

**Page 45** – « I think really great products come from melding two points of view—the technology point of view and the customer point of view. You need

both. You can't just ask customers what they want and then try to give that to them. By the time you get it built, they'll want something new. »

Interview de Steve Jobs du 1er avril 1989 par George Gendron et Bo Burlingham :

<https://www.inc.com/magazine/19890401/5602.html> [dernière consultation décembre 2017]

« Je pense que les bons produits proviennent de la fusion de deux points de vue : le point de vue technologique et le point de vue du client. Vous avez besoin des deux. Vous ne pouvez pas demander aux clients ce qu'ils veulent et ensuite essayer de leur donner cela. Au moment où vous l'aurez construit, ils voudront quelque chose de nouveau. »

**Page 47** – « Design thinking is a human-centered approach to innovation that draws from the designer's toolkit to integrate the needs of people, the possibilities of technology, and the requirements for business success. »

Citation de Tim Brown sur le site de son entreprise IDEO : <https://www.ideo.com/pages/design-thinking> [dernière consultation décembre 2017]

« Le design thinking est une approche de l'innovation centrée sur l'humain qui s'inspire de la boîte à outils du designer pour intégrer les besoins des personnes, les possibilités de la technologie et les exigences de réussite (économique) de l'entreprise. »

## ANNEXES

### 1. INTERVIEW DE JEAN-LOUIS SOUBRET - CONSULTANT EN DESIGN THINKING

#### Mickaëlle Fils Marie-Luce : Pourriez-vous présenter ?

**Jean-Louis Soubret** : Cela fait une vingtaine d'année que je travaille dans l'édition. J'ai créé il y a maintenant 9 ans ma maison d'édition qui s'appelle NecPlus, et je suis en train de céder son activité principale qui est l'édition de revues académiques en sciences humaines et sociales. Cette activité va s'arrêter à la fin de l'année. Par ailleurs, depuis une dizaine d'années également, je donne des cours en faculté (CELSA, Paris I, Paris XIII notamment dans le Master en politique éditoriale).

Parallèlement depuis une dizaine d'années je travaille avec une structure qui s'appelle Schoolab, son activité tourne autour de l'innovation et du design thinking. On a commencé un programme entre trois écoles : Centrale Paris, Essec et Strate Collège Designers (école de design), au sein duquel les étudiants travaillent sur des projets qui ont pour objectif d'être vendus aux entreprises. Ces dernières viennent vers nous afin de travailler avec des gens plus jeunes, donc à priori plus créatifs, sur des problématiques d'innovation qu'elles ont du mal à régler. À partir de là Schoolab s'est beaucoup développé. Nous intervenons maintenant dans deux domaines, le premier étant celui des start-ups. On aide les start-ups à se lancer. Il s'agit donc d'une partie incubation, je ne m'occupe pas du tout de cette partie. Je m'occupe plutôt de la seconde, qui est du service destiné aux entreprises, puisque on s'est aperçu que les entreprises avaient d'autres besoins notamment d'innover en interne. On fait des ateliers, des séminaires, et des missions où on leur propose des solutions innovantes. J'ai par exemple travaillé avec plusieurs banques dont BNP Paribas sur l'un de ces besoins. Mais pas du tout sur des problématiques développées dans votre mémoire, mais sur des besoins d'amélioration continue plus orienté système d'information face à la concurrence.

De plus j'ai entamé depuis un an avec Ghislaine qui est ma directrice de thèse, une thèse sur le design thinking et l'édition. Je cherche à le tourner de façon plus académique. Plus précisément dans l'édition de livres ou de produits numériques, du document.

#### MF : Dans quel domaine exactement intervenez-vous ? Vous faites de l'open innovation dans cette école/ lab incubateur ?

**J-L S** : Ce n'est pas une école. Il s'agit d'un lab. C'est un studio au sens du design thinking notamment. On y essaye tout simplement d'aider les gens à être plus innovants. On étudie plusieurs techniques, le design thinking, open innovation, lean, etc.

#### MF : Est-ce que vous avez des domaines d'intervention particuliers intervenez ?

**J-L S.** : Là on commence à se structurer donc à se développer. Mais au début nous étions tous un peu multitâche et n'avions pas de domaine d'intervention en particulier. C'est ce qui se fait maintenant. C'est le concept de l'open innovation, plus on met des gens de diverses horizons autour de la table, mieux cela vaut. Donc plus on touche à des services que l'on ne connaît pas et les plus divers possible, mieux c'est pour nous.

**MF : Ma seconde question va aller de soi, la conception de produits informatiques fait-elle partie de vos domaines d'activités ? a priori, oui ?**

**J-L S.** : Oui. On y touche. On n'a pas travaillé pour beaucoup de secteurs informatiques différents. Mais il y a à l'heure actuelle une très forte demande pour refaire le design de systèmes informatiques Je le vois beaucoup de la part de nos clients, que ce soit en interne ou en externe. De plus la seconde forte demande correspond à l'engouement pour les applications. Nous sommes très sollicités là-dessus. D'où la tendance à dire, avant de se lancer dans la conception d'une solution informatique, il est préférable d'identifier le problème initial pour déterminer quelle est la réponse la mieux adaptée (application ou autre solution).

**MF : À quelle phase de la conception d'un produit pouvez-vous être associé ? Et à quelle phase de la conception d'un produit fait-on appel à vous ? Et à quelle phase préférez-vous être associé ?**

**J-L S.** : On essaye d'intervenir le plus possible en amont. La façon dont on travaille en design thinking est la suivante : on part d'un brief. Comme n'importe quel designer. Un brief c'est la formulation d'un problème, de manière suffisamment ouverte pour que la réponse ne soit pas comprise dans la question.

**MF : Vous avez peut-être une illustration ?**

**J-L S.** : Par exemple, une société d'assurance nous exprime son besoin en disant : « Nous souhaitons être plus proche de notre jeune public car notre clientèle vieillit. Et nous souhaiterions, faire une application pour ce nouveau public. » Cette analyse est typiquement pour nous une mauvaise question. Dans un premier temps il faut définir ce que l'on entend par jeune public et mieux le qualifier. Il faut déterminer dans quel environnement il interagit. Une application est-elle la bonne réponse à apporter pour pouvoir toucher ce jeune public ? Il y a véritablement une phase très importante dans le design thinking qui est liée à la reformulation du problème. Si on a un problème bien posé, la réponse est assez facile à amener. Mais si le problème est mal posé on aura toujours des réponses qui ne seront pas satisfaisantes.

**MF : Dans le cas de figure où le projet est déjà avancé, peut-on redresser les choses grâce à votre aide ? Ou est-ce trop tard ?**

**J-L S.** : On peut améliorer les choses mais généralement cela n'est pas satisfaisant souvent. Sauf si par chance, on avait tapé dans le mille dès le début.

**MF : Si je comprends bien, lorsque l'on fait appel à un consultant en design thinking cela doit être dès l'identification du problème et non lors de la conception d'une réponse à ce problème ?**

**J-L S.** : La première étape est de se poser la bonne question. En fait, nous ne sommes pas consultants. Nous n'apportons pas de solutions. Nous sommes plutôt émulateur, coach. Mais on essaye de faire en sorte que la réponse ne soit pas amenée par nous mais que ce soit l'entreprise elle-même et/ou les équipes déjà installés qui la trouvent.

**MF : Après votre intervention, par quel moyen cette dernière est-elle qualifiée ou jugée ?**

**J-L S.** : Il s'agit d'une question embarrassante, et donc un vrai problème. Il y a une véritable question autour de cette méthodologie, comme toutes les méthodologies de l'innovation, qui est : comment qualifier les résultats ? Le ROI\* pourrait en effet en être un moyen.

Ce n'est pas une véritable réponse que je vais vous apporter mais plutôt une observation empirique de ce à quoi on est parvenu au bout de plusieurs années. Une bonne mesure de notre efficacité lors de nos interventions est que les sociétés avec lesquelles nous travaillons nous confient d'autres projets. C'est pour l'instant la meilleure mesure que nous ayons trouvée.

L'autre chose, est que nous ne restons pas assez souvent jusqu'au développement ou la conception de la solution. Pour les raisons que je vous ai évoqué : l'entreprise connaît bien son activité et son secteur, c'est donc plutôt à elle de développer ses solutions plutôt que de le faire pour elle. Donc on ramène rarement un produit à une solution.

La troisième chose, est qu'on s'aperçoit au fur et à mesure de nos interventions que notre vertu principale est plus de faire du *team building\**, donc de faire travailler les gens ensemble, de les faire échanger librement et que véritablement dans la conception d'une solution. Par conséquent s'il n'y a pas cette étape préalable qui est souvent absente dans les entreprises, on n'aboutit pas. Et généralement les clients sont satisfaits puisqu'on a réussi à mettre en œuvre un réel dialogue en interne. Ce qu'il y a une plus-value énorme. Plus on arrive à se parler en interne dans cette phase en amont du projet plus on arrive à solutionner les problèmes. Cela prend du temps.

Donc pour répondre à votre question, généralement les clients nous demandent pour quelle raison faire appel à vous ? Quel sera le retour sur investissement ? On leur répond alors de nous faire confiance et d'ici un an vous voudrez de nouveau faire appel à nous. C'est tout de même compliqué à vendre, car la confiance ne se décrète pas.

**MF : Je trouve cette démarche plutôt séduisante. Vous possédez déjà une certaine expérience et vous savez que les gens aiment travailler avec vous.**

**J-L S.** : Ça fait partie de cette idéologie du design thinking, qui consiste à faire des choses en s'amusant. On se positionne dans le plaisir, et on ne se prend pas au sérieux. Ça peut poser problème parfois, car le fait de ne pas se prendre au sérieux dans une société, ça ne fait pas toujours professionnel. On sait très bien qu'en quelque sorte on tend le bâton pour se faire battre, mais lorsque l'on conçoit des

formations, des ateliers ou autres, l'un de nos objectifs est que les gens repartent en souriant avec l'envie d'en faire plus.

**MF : Quelles sont les aptitudes et les qualités majeurs qu'il faut avoir pour réaliser ce type de mission ? Faut-il être créatif ou analyste ?**

**J-L S.** : Je vais répondre de deux manières qui sont un peu antagonistes. On essaie de trouver des personnalités en T, comme la lettre "T". La barre verticale du T fait référence à une capacité professionnelle et technique très développée. Par exemple un profil est très bon en programmation python. La partie horizontale du T démontre que l'on sait communiquer et que l'on a d'autres centres d'intérêt. En même temps d'être un bon programmeur python, je suis en excellent cuisinier de cuisine thaïe. La barre horizontale du T fait référence au fait que le profil ne soit pas un monomane absolu, mais qu'il est capable de manière informelle ou autre de communiquer avec d'autres sur d'autres sujets que son expertise.

**MF : Donc il ne s'agit pas d'un expert pur sur son sujet mais d'un profil qui soit capable de communiquer à la fois sur son sujet également sur d'autres sujets.**

**J-L S.** : On pourrait dire ça d'une autre manière. On essaye de ne pas être des « trous du cul » brillants en fait. Voilà comment on essaye de travailler. Le travail en groupe est très important pour nous. Avec des groupes de 7 à 10 personnes, ce qui correspond à une bonne taille, on essaye d'avoir déjà des gens les plus divers possible. Et ce dont on se rend compte, c'est que tout le monde peut être créatif. Il s'agit plus d'une affaire de situation, c'est-à-dire dans quelle disposition de lieu et de temps on met les gens, que de profils a priori plus ou moins créatifs, etc. On essaye en gros de mettre les gens les plus divers possible dans des environnements les plus décontractés possibles pour travailler.

**MF : Je veux en venir à ce qui m'intéresse de manière plus proche de mon sujet.**

**Est-ce que la discipline design thinking peut trouver sa place dans une telle problématique ?**

**J-L S.** : Cette discipline est née pour traiter cette problématique-là. On a une obsession, une idée, c'est que nous n'avons pas la solution. Mais la solution vient des problèmes qu'ont les utilisateurs. Le design thinking est un processus qui peut se dessiner selon les méthodologies en 4,5 ou 7 étapes. Mais la première chose qui nous paraît importante, c'est d'être en empathie avec l'utilisateur. Et pour être en empathie avec l'utilisateur la première étape c'est de toujours l'observer. De manière à déterminer quelles sont les attentes et quelles sont les problèmes auxquels il est confronté. Si on ne commence pas par là, On est à peu près sûr de se tromper. On risque alors de concevoir un produit qui va nous faire plaisir à nous, nous équipe de conception, et qui ne répondra pas du tout aux questions et problèmes des différents utilisateurs.

La deuxième chose qui est importante dans notre méthode de travail, propres à des méthodes de développement comme le lead, le Scrum, et en design thinking

également, c'est l'idée que l'on travaille toujours en itération. On n'est pas dans un processus linéaire. On ne va pas d'un point A vers un point Z, en passant par les étapes de toutes les lettres de l'alphabet.

Mais on commence quelque chose, on fait un prototype et on teste. On en tire des résultats, et on recommence s'il le faut. On fait des prototypes, et non des versions, et de ses prototypes on tire des enseignements.

**MF : Mais si on est déjà lancé, et qu'on se rend compte que l'on n'a pas pris le bon chemin, que l'on n'a pas fait toutes ces étapes d'observations, peut-on se dire que l'on va le faire dans les prochaines itérations ?**

**J-L S.** : Je vais ici plutôt me référer à la méthode du lead. L'idée du lead c'est de se tromper souvent et de se tromper tôt. C'est-à-dire qu'un prototype est doit tout simplement être un dessin très grossier sur un wireframe ou autre des différentes pages du site que l'on souhaite développer s'il s'agit d'un site. Et on le fait tester aux utilisateurs. On leur montre et on leur demande ce qu'ils en pensent. Ça peut être ça un prototype. Mais surtout on ne commence pas la programmation d'écran puis on se pose les bonnes questions par la suite.

**MF : Cela me parle très bien, mais dans le cas qui me préoccupe nous n'avons pas fait ainsi.**

**J-L S.** : Il y a plein de manières de faire. Simplement si vous ne faites pas comme ça vous courez le risque de dépenser beaucoup de temps, d'énergie et d'argent pour arriver à un produit dont personne ne veut. Et c'est dommage parce que vous ne le savez qu'à la fin. Vous vous retrouvez ainsi avec votre produit pour lequel vous avez dépensé beaucoup d'énergie, et vous vous dites qu'il faudra tout de même le faire. C'est exactement ce à quoi on veut éviter d'arriver.

**MF : Je comprends, il est vrai que l'on aurait pu faire autrement. Mais cela n'est pas perdu, il faut apprendre de ses expériences. On fera le nécessaire certainement par la suite. Le but de mon mémoire est justement d'apporter des prérogatives, des conseils, des préconisations pour améliorer notre façon de faire.**

**J-L S.** : Vous connaissez la méthodologie SCRUM ?

**MF : Oui.**

**J-L S.** : C'est peut-être une manière de répondre à votre problématique. Car il est peut-être un peu tard pour penser design thinking.

**MF : Oui bien sûr, moi je cherche des préconisations pour améliorer notre expérience utilisateur.**

**J-L S.** : Le mieux pour améliorer l'expérience des utilisateurs est de leur poser la question.



**MF : On parle beaucoup d'expérience. L'expérience qu'un utilisateur va vivre à travers une application, un service ou un produit. Comment se servir de cette expérience ? Qu'est-ce qui va augmenter la désirabilité de ce produit en entreprise ?**

**J-L S. :** Mon point de vue est assez simple. Je reviens au basique. C'est être capable de répondre à de vraies questions. Si on a trouvé – que ce soit en amont ou en aval – quels sont les problèmes des utilisateurs et qu'on y répond de manière assez naturelle ; les gens se parlent, les utilisateurs communiquent surtout dans une entreprise, un milieu fermé. Ils se parlent à la machine à café, à la cantine, et si vous arrivez avec une solution à leur problème, ils vont l'adopter assez naturellement. Par compte si vous lancez un produit qui ne répond pas du tout la question énoncée préalablement, il y a très peu de chance qu'il soit utilisé. Et on pourrait faire tout le marketing que l'on souhaite, il ne sera pas facile de les forcer à l'utiliser. On pourra mettre en place des contrôles mais ce n'est a priori pas le but.

**MF : Il est avéré que les gens n'utilisent certains produits que sous la contrainte. Mais il s'agit d'injecter du plaisir d'utilisation.**

**J-L S. :** Au-delà de la notion de plaisir, il y a la notion d'utilité. Si le produit ne sert à rien l'utilisateur ne l'utilisera pas. Si à l'origine je n'utilise pas le programme ou les outils qui me sont donnés, parce qu'ils sont trop laids ou pas suffisamment ergonomiques, et que l'on sort un nouveau produit pas plus ergonomique, au final ce nouveau produit ne sera pas plus utilisé. La question n'était pas : j'ai besoin du produit pour arriver aux sources d'information qui m'intéressent. La question était : que l'outil vous m'avez donné est beaucoup trop laid ou trop peu ergonomique pour que je l'utilise. C'est la raison pour laquelle le brief et l'observation sont très importants. Parce que si l'on n'a pas identifié les bons problèmes, on traite d'autres problèmes qui ne sont pas ceux de l'utilisateur.

**MF : Comment, à votre avis l'expérience utilisateur dans les outils informatiques en entreprise peut influencer notre mode de travail ?**

**J-L S. :** En prenant bien en compte le brief en amont qui permet de répondre aux attentes des utilisateurs. Au-delà des attentes, le plus important est le problème. Les attentes ont un côté très positif, elles permettent d'apporter quelque chose de mieux. Mais le problème qui pose question. Avant de traiter des attentes, il est vraiment nécessaire de traiter les problèmes en amont. Nous faisons une distinction forte entre les *Pains* et les *Gains*. On va d'abord traiter les *Pains* avant de traiter ce qui nous fait plaisir. Il faut traiter les deux en parallèle mais si on a, pour des questions de budget ou de moyens, à faire des choix, il faut d'abord cibler les *Pains*.

**MF : Pour résumer, quelles seraient les principes-clés à retenir de votre discipline ?**

**J-L S. :** Se centrer sur l'utilisateur.

## 2. QUESTIONNAIRE LEONARD – ÉTÉ 2016



BNP PARIBAS

Export des résultats

### Sondage

Titre : Questionnaire LEONard 2016  
Espace : REG - LEONard  
Statut : Cloturé  
Type : Sondage

Date de création : 06/06/2016  
Début du vote : 21/06/2016  
Fin du vote : 10/07/2016

### Statistiques globales

Sessions démarrées : 93  
Sessions terminées : 58

### Statistiques détaillées

#### I - Généralités

##### Q1 - Comment avez-vous connu la plateforme LEONard ?

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

|                       |  |
|-----------------------|--|
| - Bouche-à-oreille    | :  28/58 - 48 %   |
| - Formations internes | :  5/58 - 9 %    |
| - Echnonet            | :  23/58 - 40 % |
| - Autre (à préciser)  | :  2/58 - 3 %   |




##### Q2 - Depuis combien de temps utilisez-vous LEONard ?

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

|                        |   |
|------------------------|---|
| - Depuis moins d'un an | :  52/58 - 90 % |
| - De 1 à 5 ans         | :  6/58 - 10 %   |
| - Depuis plus de 5 ans | :  0/58 - 0 %    |








##### Q3 - Quelle(s) fonctionnalité(s) de LEONard utilisez-vous le plus souvent ?

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

|   |  |
|---|--|
| - WikiLEO                                   | :  13/58 - 22 % |
| - Panorama Presse                           | :  32/58 - 55 % |
| - Panorama Web                              | :  9/58 - 16 %  |
| - Alertes créées disponibles sous "Mon LEO" | :  4/58 - 7 %   |
| - Newsletter LEONard                        | :  17/58 - 29 % |
| - LEO Search                                | :  11/58 - 19 % |
| - Accueil LEONard                           | :  15/58 - 26 % |







**II - Accès à l'information****Q1 - Quelles sont vos sources d'informations principales ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Sources web (sites institutionnels) :  28/58 - 48 %
- Sources journalistiques :  30/58 - 52 %
- Echanges personnels :  13/58 - 22 %
- Bases de données internes / en ligne :  12/58 - 21 %
- Un peu de tout :  25/58 - 43 %
- Autres, lesquelles ? :  1/58 - 2 %

**Q2 - 5. Depuis que vous utilisez LEONard, employez-vous toujours les moyens classiques d'information (presse papier, sites extérieurs d'information, abonnements, ...) ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, toujours autant :  33/58 - 57 %
- Oui, mais moins qu'avant :  24/58 - 41 %
- Non, j'utilise entièrement LEONard :  1/58 - 2 %

**Q3 - Retrouvez-vous l'information dont vous avez besoin pour vos projets sur LEONard ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui :  48/58 - 83 %
- Non :  10/58 - 17 %



**Q4 - Si non, pourquoi ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 13

- Sources non répertoriées :  9/13 - 69 %
- Perte de temps à rechercher dans LEONard :  4/13 - 31 %

**Q5 - LEONard représente-t-il un gain de temps dans la recherche et l'accès à l'information selon vous ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58



- Oui : ██████████ 52/58 - 90 %
- Non (si non, pourquoi ?) : █████ 6/58 - 10 %

**III - Connexion à LEOnard / WikiLEO**

**Q1 - En moyenne, à quelle fréquence vous connectez-vous à LEOnard et/ou à WikiLEO ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Tous les jours : ██████████ 17/58 - 29 %
- Toutes les semaines : ██████████ 16/58 - 28 %
- Tous les mois : ██████ 9/58 - 16 %
- Moins souvent : ██████████ 16/58 - 28 %

**Q2 - Possédez-vous un outil de mobilité (digital) professionnel ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, un smartphone professionnel : ██████ 12/58 - 21 %
- Oui, un ordinateur portable professionnel : ██████ 13/58 - 22 %
- Oui, une tablette professionnelle : 0/58 - 0 %
- Non : ██████████ 38/58 - 66 %

**Q3 - Si vous possédez un ordinateur portable professionnel, vous êtes-vous déjà connecté à LEOnard / WikiLEO en dehors de votre bureau ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 32

- Oui : █████ 5/32 - 16 %
- Non : ██████████ 27/32 - 84 %

**Q4 - LEOnard sera bientôt proposé sous la forme d'un site mobile accessible via smartphone professionnel. Pensez-vous que cela puisse modifier/faciliter (et donc accroître) votre accès à l'information ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, tout à fait : ██████████ 28/58 - 48 %
- Plutôt oui : ██████████ 15/58 - 26 %
- Plutôt non : ██████ 7/58 - 12 %
- Non, pas du tout : ██████ 8/58 - 14 %



**Q5 - Quels bénéfices vos outils de mobilité (ordinateur portable, smartphone, tablette, ?) vous apportent-ils par rapport à votre ordinateur de bureau ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 41

- Confort d'utilisation :  20/41 - 49 %
- Disponibilité n'importe où, n'importe quand :  30/41 - 73 %
- Autre :  1/41 - 2 %

**IV - Réseaux Sociaux (d'Entreprise)**






**Q1 - Êtes-vous utilisateur de réseaux sociaux ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, Twitter :  20/58 - 34 %
- Oui, LinkedIn :  39/58 - 67 %
- Oui, Facebook :  40/58 - 69 %
- Oui, autre :  4/58 - 7 %
- Non :  7/58 - 12 %





**Q2 - Si oui, à quelle fréquence ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 53

- Très souvent (tous les jours) :  30/53 - 57 %
- Régulièrement (plusieurs fois par semaine) :  12/53 - 23 %
- De temps en temps (quelques fois par mois) :  6/53 - 11 %
- Rarement :  5/53 - 9 %





**Q3 - Selon vous, quel(s) rôle(s) tiennent les réseaux sociaux d'entreprise dans l'échange de connaissances ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Ils représentent une source d'information intéressante :  30/58 - 52 %
- Ils sont un moyen de partager la connaissance :  28/58 - 48 %
- Les informations sont trop éparpillées et pas assez ciblées :  5/58 - 9 %
- Je ne les utilise pas ou peu :  16/58 - 28 %



- Autre : 1/58 - 2 %

**Q4 - 15. Connaissez-vous et êtes-vous abonné à une (ou plusieurs) communauté(s) de la Social & Collaborative Business Place ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, je connais mais je ne suis pas abonné : 8/58 - 14 %

- Oui, je connais et je suis abonné (si oui, à quelle(s) communauté(s) ?) : 13/58 - 22 %

- Non, je ne connais pas : 37/58 - 64 %

**V - WikiLEO et Social & Collaborative Business Place**

**Q1 - Connaissez-vous et êtes-vous abonné à une (ou plusieurs) communauté(s) de WikiLEO ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Oui, je connais mais je ne suis pas abonné : 10/58 - 17 %

- Si vous n'êtes pas abonné, consultez-vous ponctuellement les informations que l'on trouve dans les communautés ? : 1/58 - 2 %

- Oui, je connais et je suis abonné : 9/58 - 16 %

- Si vous êtes abonné, à quelle(s) communauté(s) ? : 2/58 - 3 %

- Non, je ne connais pas : 39/58 - 67 %

**Q2 - Avez-vous déjà utilisé les fonctionnalités collaboratives de WikiLEO ?**

Type : Question à choix multiple

Question obligatoire : oui

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 58

- Fonction "J'aime" : 5/58 - 9 %

- Fonction "Commentaire" : 1/58 - 2 %

- Aucune des fonctionnalités mentionnées ci-dessus : 52/58 - 90 %

**Q3 - Seriez-vous intéressé par une fonctionnalité permettant le partage facile de documents depuis WikiLEO vers la Social & Collaborative Business Place ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 47

- Oui : 28/47 - 60 %

- Non : 19/47 - 40 %



**Q4 - Si vous ne postez jamais ou très rarement des documents sur WikiLEO, quelle est la raison principale ?**

Type : Question à choix unique

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 49

- Manque de temps à consacrer à cette tâche :            24/49 - 49 %
- Ne vois pas la nécessité de le faire :            12/49 - 24 %
- Trouve cette tâche trop fastidieuse :            4/49 - 8 %
- Autre :            9/49 - 18 %

**Q5 - Auriez-vous des propositions d'amélioration de LEONard et/ou WikiLEO ? Si oui, lesquelles ?**

Type : Question ouverte

Question obligatoire : non

Nombre de personnes ayant visualisé la question : 58

Nombre de personnes ayant répondu à la question : 9

- Réponse libre :            9/58 - 16 %



### 3. BAROMÈTRE DU NUMÉRIQUE - ARCEP

## BAROMÈTRE DU NUMÉRIQUE

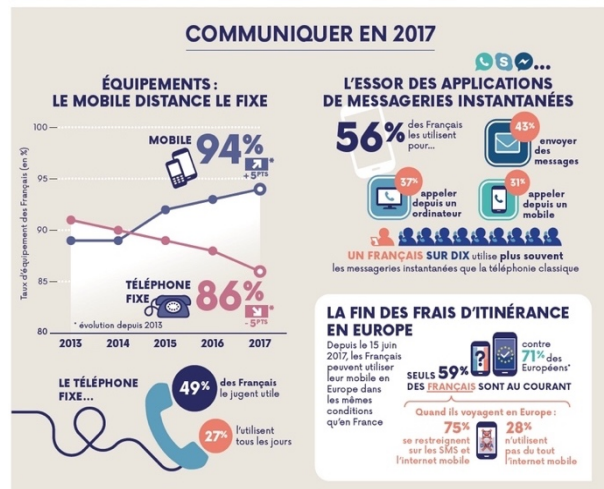
ÉQUIPEMENTS ET USAGES

L'AGENCE DU  
NUMÉRIQUE

arcep

CONSEIL GÉNÉRAL DE L'ÉCONOMIE  
DE L'ÉNERGIE, DE L'ÉCARTIL ET DES TECHNOLOGIES

ÉDITION 2017 (chiffres au 30 juin 2017)





# LE TEMPS D'ATTENTION DES INTERNAUTES

sources : gomez.com & alikamai.com

## 4. LE TEMPS D'ATTENTION DES INTERNAUTES – BJ MEDIA

SOURCE :

<https://www.bjmedia.ca/infographie-le-temps-dattention-des-internautes-capter-lattention-et-pousser-a-laction/>  
[dernière consultation décembre 2017]



# 1 minute

C'est le temps maximum qu'un utilisateur doit passer à réaliser une tâche simple sur un site internet (remplir un formulaire, faire une recherche, commander un article...)



Rédigé par  
Guillaume SÉREZAT



Réalisé par  
Marie-Pia LABORDE



## BIBLIOGRAPHIE

Les rubriques de cette bibliographie correspondent aux thématiques du mémoire. Elles présentent les principales sources qui ont alimenté la construction de ce mémoire. Les références sont présentées par ordre alphabétique, une brève présentation en italique les suit. Les ressources effectivement citées dans le mémoire sont directement mentionnées en note de bas de page dans le corps du texte. La rubrique « Pour aller plus loin », propose des ressources web intéressantes pour dépasser le sujet central.

Tous les liens mentionnés sont actifs au 6 décembre 2017.

### Ergonomie et interaction homme-machine

ANTOINE Jean-Yves, *Ergonomie des Interfaces Homme-Machine*, Université François Rabelais, cours en ligne [http://www.info.univ-tours.fr/~antoine/documents\\_enseignement/IHM\\_CM\\_chapIII.pdf](http://www.info.univ-tours.fr/~antoine/documents_enseignement/IHM_CM_chapIII.pdf)

[dernière consultation octobre 2017]

*Cours qui se concentre sur l'organisation visuelle des interfaces, des couleurs aux procédés pour encourager la lecture.*

BARCENILLA J., BASTIEN Joseph Maurice Christian, « L'acceptabilité des nouvelles technologies : quelles relations avec l'ergonomie, l'utilisabilité et l'expérience utilisateur ? », *Le travail humain* 2009/4 (Vol. 72), p. 311-331. DOI 10.3917/th.724.0311

*Article qui explore la notion d'acceptabilité du point de vue de l'interaction dans l'interface homme-machine. Il présente notamment un tableau des normes s'intéressant aux démarches centrées utilisateurs.*

BRANGIER Eric, BASTIEN Joseph Maurice Christian, « L'évolution de l'ergonomie des produits informatiques : accessibilité, utilisabilité, émotionnalité et influençabilité », in VALLERY Gérard et al., *Ergonomie, conception de produits et services médiatisés*, Presses Universitaires de France « Le Travail humain », 2010, p. 307-328. DOI 10.3917/puf.lepo.2010.01.0307

*Article qui présente grâce à une perspective chronologique les principes d'ergonomie dans l'interface des produits informatiques tels que l'utilisabilité ou l'utilité et leur évolution jusqu'à l'expérience utilisateur. Il fait également la synthèse des différents auteurs qui ont émis des idées sur le sujet.*

CARO DAMBREVILLE, Stéphane et BETRANCOURT, Mireille., 10 nov. 2012, « Ergonomie des documents numériques ». Dans : « Représentation et traitement des documents numériques », [en ligne], Éditions T.I., Paris, 2017, [dernière consultation juillet 2017] : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/technologies->

[de-l-information-th9/representation-et-traitement-des-documents-numeriques-42312210/ergonomie-des-documents-numeriques-h7220/](http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/genie-industriel-th6/methodes-et-outils-pour-la-conception-42128210/interfacer-les-produits-ag2470/)

*Recommandations générales pour concevoir des documents numériques ergonomiques (de la typographie jusqu'à la navigation). L'article reprend les fonctions indispensables et passe en revue tous les aspects permettant de structurer un document numérique (site web).*

DEJEAN, Pierre-Henri., 10 janv. 2016, « Interfacer les produits ». Dans : « Méthodes et outils pour la conception », [en ligne], Éditions T.I., Paris, 2017, [dernière consultation octobre 2017] : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/genie-industriel-th6/methodes-et-outils-pour-la-conception-42128210/interfacer-les-produits-ag2470/>

*Article qui permet de comprendre ce qu'est une interface, les différents types d'interfaces et le rôle qu'elles jouent, leurs principales fonctions ; c'est un excellent mémento pour concevoir une interface.*

LOUP-ESCANDE Émilie, BURKHARDT Jean-Marie, RICHIR Simon, « Anticiper et évaluer l'utilité dans la conception ergonomique des technologies émergentes : une revue », Le travail humain, 2013/1 (Vol. 76), p. 27-55. DOI : 10.3917/th.761.0027. [en ligne] : <http://www.cairn.info/revue-le-travail-humain-2013-1-page-27.htm>

*Synthèse sur la notion d'utilité en ergonomie et présentation de différentes méthodes pour évaluer et concevoir des produits respectant cette notion.*

NANARD, Marc et NANARD, Jocelyne., 10 août 2002, « Interfaces graphiques Fondements cognitifs ». Dans : « Représentation et traitement des documents numériques », [en ligne], Éditions T.I., Paris, 2017, [dernière consultation octobre 2017] : <http://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/technologies-de-l-information-th9/representation-et-traitement-des-documents-numeriques-42312210/interfaces-graphiques-h7215/>

*Article assez général qui introduit les interfaces par le biais de la communication et de l'interaction au point de vue cognitif.*

NIELSEN Jakob, Usability Engineering, Morgan Kaufmann Publishers, Boston, 1993, 362 p.

*Cet ouvrage propose au public non technique de découvrir pas à pas des méthodes permettant de concevoir des produits « utilisables ».*

VORVOREANU Mihaela, professeure associée à l'université Purdue, États-Unis. Usability principles 1, cours partagé sur SlideShare :

[https://fr.slideshare.net/prprof\\_mv/07-principles-1-affordance](https://fr.slideshare.net/prprof_mv/07-principles-1-affordance) [dernière consultation octobre 2017]

*Cours bien illustré permettant de comprendre les notions de base de l'utilisabilité.*

Bureau International du Travail, Encyclopédie de sécurité et de santé au travail - 3e édition française, Chapitre 29 - L'ergonomie [en ligne], <http://www.ilocis.org/fr/documents/ilo029.htm> [dernière consultation octobre 2017]

*Ce chapitre reprend différents auteurs et permet de bien défricher les relations entre ergonomie et travail. Il met notamment à disposition une grille de recueil de données pour analyser un « système de travail ».*

## Web design

Nicole PIGNIER & Benoît DROUILLAT, *Penser le webdesign. Modèles sémiotiques pour les projets multimédias*, L'Harmattan, Paris, 2004

*Ouvrage technique pour le design de d'interfaces web, il passe notamment en revue les différents types de sites avec des exemples. Il propose également un lexique fort utile.*

PAILLARÉ Joris, « La méthode du tri par cartes pour concevoir un site web », *I2D – Information, données & documents* 2017/1 (Vol. 54), p. 62-64.

*Cet article présente une méthode pour organiser l'information dans un site web, il se base sur l'expérimentation qu'en a fait la bibliothèque de Sciences-Po pour repenser son architecture de l'information à l'aide de ses usagers.*

Stanford Guidelines for Web Credibility [en ligne], Université de Stanford, <http://credibility.stanford.edu/guidelines/index.html> [dernière consultation novembre 2017]

*Les principes émis à l'université de Stanford pour qu'un site web soit perçu comme « crédible » par les internautes.*

W3C. Web Content Accessibility Guidelines, [en ligne] :

<https://www.w3.org/WAI/WCAG20/quickref/> [Dernière consultation octobre 2017]

*Principes du W3C pour rendre les sites web plus accessibles.*

## Expérience utilisateur

BARRE Jessy *et al.*, « L'imagerie cérébrale et la conception de produit : vers de nouveaux outils d'évaluation », *Le travail humain* 2015/3 (Vol. 78), p. 217-238. DOI 10.3917/th.783.0217

*Article qui présente l'utilisation des sciences cognitives et de l'imagerie cérébrale comme alternative aux outils actuels d'évaluation de produits, notamment en situation d'usage.*

BASTIEN Christian, SCAPIN Dominique, « 27. La conception de logiciels interactifs centrée sur l'utilisateur : étapes et méthodes », in Pierre Falzon, *Ergonomie*, Presses Universitaires de France « Hors collection », 2004, p. 451-462. DOI 10.3917/puf.falzo.2004.01.0451

*Chapitre qui propose une démarche pour concevoir un logiciel ou autre interface graphique, de l'analyse des besoins au déploiement de la solution.*

DAUMAL Sylvie, *Design d'expérience utilisateur : Principes et méthodes UX*, Éditions Eyrolles, Paris, 2012, 192p.

*Ouvrage incontournable quand on explore ce sujet, très pédagogique car l'auteur propose de nombreuses définitions et présente de manière très détaillée tous les principes qu'elle met en avant.*

HASSENZHAL Marc, User Experience and Experience Design, [en ligne] : <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed/user-experience-and-experience-design> [dernière consultation novembre 2017]

*Article très bien illustré au sein duquel l'auteur propose une définition de l'expérience utilisateur et présente son modèle conceptuel de l'UX.*

LAIMAY Carole, « À quoi sert le design UX ? », I2D – Information, données & documents 2017/1 (Vol. 54), p. 34-34.

*Bref article présentant les principaux enjeux de l'expérience utilisateur.*

LEGER Pierre-Majorique *et al.*, « Le défi de l'expérience utilisateur », *Gestion* 2015/2 (Vol. 40), p. 50-57. DOI 10.3917/riges.402.0050

*Article passionnant qui explore l'expérience utilisateur selon différents points de vue, notamment celui des sciences cognitives.*

MARCOUX Yves et RIZKALLAH Élias, « La dimension sémantique, négligée de l'approche expérience utilisateur », *Études de communication* [en ligne], n°41, 2013, [dernière consultation octobre 2017] : <http://edc.revues.org/5418> ; DOI : 10.4000/edc.5418

*Les auteurs de cet article formulent des hypothèses, appliquées à quelques cas pratiques selon lesquelles, un travail sur le langage pourrait aider les utilisateurs à s'approprier mieux et plus rapidement les outils numériques.*

MICHEL Christine, TROGNOT Guillemette, « L'expérience utilisateur au cœur de la stratégie », I2D – Information, données & documents 2015/4 (Vol. 53), p. 40-41.

*Cas de la bibliothèque Marie Curie de l'Insa Lyon qui a utilisé l'expérience utilisateur pour revoir sa stratégie de communication et ses services pour ses usagers.*

NORMAN Donald, *The Design of Everyday Things*, Basic Books, New York, première parution 1988

*Ouvrage considéré comme fondateur de l'expérience utilisateur. L'auteur y expose ses vues notamment le fait de ne pas penser comme on aimerait que les choses soient mais comme les utilisateurs sont.*

NORMAN Donald, *Design for How People Think*, vidéo en ligne, 3:12 minutes, <https://www.nngroup.com/videos/design-how-people-think/?autoplay&lm=don-norman-design-everyday-things&pt=youtubevideo> [dernière consultation novembre 2017]

*Donald Norman résume dans cette vidéo ses principes de design.*

## Design et design thinking

BEUDON Nicolas, « L'impact du design thinking », *I2D – Information, données & documents* 2017/1 (Vol. 54), p. 50-51.

*Article qui présente le design thinking, ses enjeux et les raisons pour lesquelles il faudrait adopter cette démarche.*

BEUDON Nicolas, « Mener un projet avec le design thinking », *I2D – Information, données & documents* 2017/1 (Vol. 54), p. 36-38.

*Après en avoir présenté les enjeux, l'auteur donne sa méthode et quelques conseils pour mettre en œuvre une démarche de design thinking.*

BROWN Tim, *Change by Design: How Design Thinking Transforms Organizations and Inspires Innovation*, p.16 Harper Business, 272p., 2009

*L'auteur, patron d'IDEO, présente dans cet ouvrage les principes qu'il met en œuvre avec son entreprise. Il pense que le design peut changer la société.*

FOGG B. J., *Persuasive Technology: Using Computers to Change What We Think and Do*, Morgan Kaufmann, 2002, 312p.

*Ressource utile pour comprendre la question des technologies persuasives. L'auteur pense que celles-ci peuvent aider l'être humain à prendre les bonnes décisions.*

FOULONNEAU Anthony, CALVARY Gaëlle, VILLAIN Éric, « État de l'art en conception de systèmes persuasifs » in *Journal de l'Association Francophone d'Interaction Homme-Machine*, Vol. 4, n°1, Article 2, Juin 2015, pages 19 à 47, [en ligne] : <http://iihm.imag.fr/publs/2015/2-Foulonneau&co-19-47.pdf> [dernière consultation novembre 2017]

*Article qui présente en français les enjeux des technologies persuasives avec des exemples très concrets issus de la vie de tous les jours.*

HASSO PLATTNER INSTITUTE OF DESIGN, *Introduction to Design Thinking Process Guide*, [en ligne]

<https://dschool-old.stanford.edu/sandbox/groups/designresources/wiki/36873/attachments/74b3d/ModeGuideBOOTCAMP2010L.pdf> [dernière consultation décembre 2017]

*Guide reprenant les étapes de la méthode de design thinking de cet institut.*

LYKKE Marianne, *Persuasive design principles: means to improve the use of information organisation and search features in Web site information architecture?* [dernière consultation novembre 2017] :

[http://pure.iva.dk/files/30769221/MLN\\_SIGCR2009.pdf](http://pure.iva.dk/files/30769221/MLN_SIGCR2009.pdf)

*Article présentant les principes du design persuasif avec quelques exemples à l'appui.*

MAGER Birgit, « Service Design », in Erlhoff M., Marshall T. (dir.), *Design Dictionary*, p. 355, BIRD (Board of International Research in Design), Birkhäuser Basel, 2008, 472p.

*Article présentant le design de service du point de vue des clients.*



VIAL Stéphane, « Extension du domaine du design : redéfinitions » Le design. Presses Universitaires de France, 2015, pp. 51-79.

*Article passionnant sur le glissement du design qui envahit peu à peu plus de disciplines : de l'industrie jusqu'à la politique.*

WALTER Aaron, Design émotionnel, Eyrolles, Paris, 2011, 110p.

Disponible intégralement en anglais au format PDF [en ligne] : *Designing for Emotion* <http://ebook.eqbal.ac.ir/Web-Design/Designing%20for%20Emotion.pdf> [dernière consultation novembre 2017]

*Cet ouvrage explore la conception de produits numériques en explorant les techniques permettant de créer de l'émotion chez les utilisateurs et de susciter donc l'engagement. Il prend de nombreux exemples concrets et constitue un incontournable pour le web design.*

## **Transformation digitale**

BARBAROUX Pierre, « Innovation disruptive et naissance d'un écosystème : voyage aux origines de l'internet », *Revue d'économie industrielle* [En ligne], n°146, 2e trimestre 2014, [dernière consultation octobre 2017] : <http://rei.revues.org/5787>

*L'auteur présente le projet Arpanet, à l'origine de l'internet et issue de la coopération de plusieurs entreprises.*

BARLATIER Pierre-Jean, « Management de l'innovation et nouvelle ère numérique. Enjeux et perspectives », *Revue française de gestion* 2016/1, n° 254, p. 55-63. DOI 10.3166/rfg.2016.00009

*L'auteur met en perspective le développement des nouvelles technologies, le changement dans les modes de travail et les adaptations managériales nécessaires.*

BELLINO Catherine, « Contribution de l'architecture de l'information à l'utilisabilité informationnelle : le cas des intranets », *Études de communication* [En ligne], n°41, 2013, [dernière consultation novembre 2017] : <http://edc.revues.org/5390> ; DOI : 10.4000/edc.5390

*Cet article présente les différents types d'intranets et comment l'architecture de l'information peut contribuer à en favoriser l'usage.*

BOURDONCLE François, « Internet et les systèmes d'information (SI) de l'entreprise », *Annales des Mines - Réalités industrielles* 2010/4, novembre 2010, p. 97-101. DOI 10.3917/rindu.104.0097

*L'auteur explore les différences entre les services web et les SI d'entreprises qui doivent selon lui devenir « web-centriques ».*

DENERVAUD Isabelle *et al.*, « Innovation et digital : une convergence inéluctable », *L'Expansion Management Review* 2014/2, n° 153, p. 96-106. DOI 10.3917/emr.153.0096

*La transformation digitale permet selon l'auteur d'innover et d'expérimenter plus. L'article présente quelques expérimentations.*

## Technologies de l'information

LE COADIC Yves-François, Usages et usagers de l'information, Collection 128, ADBS & Nathan Université, Paris, 1997, 127p.

*L'approche centrée utilisateur pour les bibliothèques et tout centre d'information.*

GARNIER Alain, « Stratégies et outils pour gérer l'information et les connaissances à l'heure du numérique », I2D – Information, données & documents 2016/2 (Vol. 53), p. 16-18.

*Présentation de méthodes et d'outils pour la gestion de l'information en entreprise.*

FRANCK Georg, Traduction von NIEDERHÄUSERN Laura, « Chapitre 2. Économie de l'attention », in Yves Citton, L'économie de l'attention, La Découverte « Sciences humaines », 2014, p. 55-72.

*Les professionnels de l'information exercent sur une économie fragile qui est celle de l'attention, l'auteur analyse les changements provoqués dans cette économie par les phénomènes de dématérialisation et de virtualisation de l'information.*

## Rapports et études

ARCEP, *L'état d'Internet en France 2017*, Rapport d'activité, Tome 3 : <https://www.arcep.fr/index.php?id=13620> [dernière consultation novembre 2017]

Rapport annuel Fédération Française des Télécoms : <https://www.fftelecoms.org/etudes-et-publications/economie-des-telecoms-2017-les-chiffres-cles/> [dernière consultation décembre 2017]

SIA Partners, *Les DRH et la transformation digitale*, 2015 : [www.sia-partners.com/download/file/fid/4548](http://www.sia-partners.com/download/file/fid/4548) [dernière consultation novembre 2017]

IDC blog France, *Les prédictions IDC 2017 : Cloud et infrastructures hybrides* <http://www.blog-idcfrance.com/les-predictions-idc-2017-cloud-et-infrastructures-hybrides/> [dernière consultation novembre 2017]

Kantar WorldPanel, *Smartphones OS sales market share*: <https://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share/> [dernière consultation décembre 2017]

## Pour aller plus loin

Consulter ces sites :

- d.school de Stanford : <http://www.dschool.fr/design-thinking/>
- Ideo, l'entreprise de design de Tim Brown : <https://www.ideo.com/eu>
- Interaction design fondation : <https://www.interaction-design.org>
- Le Nielsen Norman group : <https://www.nngroup.com>



