



Design de recherche et innovation technologique

Serge Agostinelli, Marie Metge, Evelyne Lombardo, Marie Ouvrard, Sophie Arvanitakis

► To cite this version:

Serge Agostinelli, Marie Metge, Evelyne Lombardo, Marie Ouvrard, Sophie Arvanitakis. Design de recherche et innovation technologique. Le rôle des TIC dans le design des processus informationnels et cognitifs, Centro de Investigação para Tecnologias Interactivas - Reitora da Universidade Nova de Lisboa, Oct 2014, Lisboa, Portugal. hal-01444176

HAL Id: hal-01444176

<https://hal-amu.archives-ouvertes.fr/hal-01444176>

Submitted on 23 Jan 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Design de recherche et innovation technologique

Serge AGOSTINELLI

Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS, UMR 7296),
Université d'Aix-Marseille, France, serge.agostinelli@univ-amu.fr

Marielle METGE

Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS, UMR 7296),
Université de Toulon, France, marielle.metge@univ-tln.fr

Evelyne LOMBARDO

Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (UMR 7296),
Kedge Business School, France, evelyne.lombardo@kedgebs.com

Marie OUVRARD

Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS, UMR 7296),
Université de Marseille, France, marie.ouvrard@univ-amu.fr

Sophie ARVANITAKIS

Laboratoire des Sciences de l'Information et des Systèmes (LSIS, UMR 7296),
Université de Marseille, France, sophie.arvanitakis@univ-amu.fr

Résumé

Dans ce texte nous présentons les grandes lignes du mode de fonctionnement d'une équipe de chercheurs impliqué dans la conception, le développement et l'appropriation d'innovations technologiques. Nous exposons particulièrement le processus de pilotage de la recherche et les méthodes qui ont permis d'envisager l'innovation comme le résultat des interactions entre les acteurs de l'innovation, entre la médiation des connaissances scientifiques et des pratiques professionnelles, entre les intentions des commanditaires et les besoins des usagers. La recherche devient à la fois, la référence qui structure et l'opportunité qui fait découvrir.

Mots-clés : processus, pratique, usage, pilotage

Abstract

In this paper we present the outline of the operating mode of a team of researchers involved in the design, development and appropriation of technological innovations. We particularly expose the process of steering research and methods that were used to consider innovation as the result of interactions between innovation actors, mediation between scientific knowledge and professional practices between intentions sponsors and needs of users. Research becomes both the reference structure and the opportunity to discover.

Keyword : process, practice, use, management

L'objectif de cet article est de présenter comment une méthode de recherche sur l'innovation technologique peut être envisagée comme un processus de design. Les recherches en elles-mêmes portent sur l'implication des utilisateurs dans un processus d'innovation technologique. C'est, ce qu'il est convenu d'appeler, **le retour d'usage**. Les deux recherches évoquées ici ont été financées par la Région PACA (PACALabs) : la première, Bizprojet, a inventé un moteur de recherche (web) pour le management de ressources humaines ; la seconde, Salsa, a organisé l'interface d'une balise d'alertes et de secours pour les pilotes d'ULM et parapentistes¹. Ce texte présentera quelques résultats comme exemples, mais l'essentiel sera ici d'exposer un mode de fonctionnement, un mode d'investigation d'un terrain.

Depuis toujours, les recherches sur les technologies conduites en Sciences Humaines et Sociales (SHS) sont confrontées au déterminisme qui caractérise l'innovation issue de la raison technicienne. Soit, l'innovation est envisagée comme un moteur du changement ; soit elle est envisagée comme un mécanisme de reproduction des inégalités (Jauréguiberry et Proulx, 2011). Avec ces approches, la notion d'usage (ceux qui font) induit naturellement la notion de non-usage (ceux qui ne font pas) et divise les individus à partir des visions différentes qu'ils ont du monde des technologies (cf. Lenhart, 2003) : « ceux qui savent / peuvent faire avec » et « ceux qui ne savent / peuvent pas faire avec ».

Au quotidien, la frontière entre « ceux qui font » et « ceux qui ne font pas » est visible dans l'usage qui recouvre différentes catégories de phénomènes humains dépendant du rapport aux objets techniques. Dès lors, les recherches en SHS tentent de s'affranchir d'un rapport de stricte dépendance à ces objets, pour constituer de **la notion d'usage**, un objet de recherche à part entière. Les *logiques d'usages* (Perriault, 2008) ou **l'analyse du quotidien** (de Certeau, 1990) sont ainsi des propositions de travail issu de l'observation empirique des phénomènes liés aux relations avec la technique. L'interprétation fonctionnelle de ces phénomènes doit être établie à deux niveaux, celui de la signification d'usage et celui de la signification scientifique : la pratique (le faire en contexte) est un atelier² de significations d'usage ; alors qu'on en infère l'existence d'un secteur conceptuel de significations scientifiques.

Si pour nous, l'atelier, c'est naturellement imposé puisqu'il s'agissait d'inventer des dispositifs et concevoir des produits et des services dans un souci d'efficacité, d'ergonomie, et d'optimisation de ressources ; le secteur

¹ Pour Bizprojet, plusieurs articles ont été déjà publiés (par exemple : Agostinelli, et al., Bizprojet : un exemple de TIC au service de l'innovation managériale pour les équipes projet, *Management des Technologies Organisationnelles* 2014) ; pour Salsa la recherche est en cours et n'a pas encore donné lieu à publication.

² L'atelier est envisagé ici comme un ensemble des personnes qui travaillent dans un contexte particulier et sont liés à une finalité commune. un groupe d'utilisateur, de chercheur. Atelier de la recherche Salsa ou Bizprojet. Les ateliers d'un PACALab.

scientifique devait trouver un équilibre entre SHS et Sciences et Technologies d'Information et Communication (STIC) et approches cognitives.

Les approches cognitives ont été ici privilégiées pour leur capacité à mettre le fonctionnement de l'esprit au centre du dispositif de traitement de l'information que les individus utilisent pour s'adapter à leur environnement. Pour ce qui nous concerne, nous n'avons pas cherché à comprendre pourquoi certaines personnes n'utilisent pas les technologies, nous nous sommes intéressés à ceux qui font, à comment ils le font, à pourquoi ils le font, avec un regard sur la conception (applications, design et services) et l'utilisation des dispositifs techniques liées aux propriétés des objets techniques manipulés. Ces propriétés pouvant d'ailleurs être différentes pour un même objet en fonction de la reconnaissance que l'utilisateur peut en avoir.

Notre approche des interactions humains-machine délaisse donc la description des relations entre les dispositifs techniques et les pratiques personnelles et/ou sociales (cf. Jauréguiberry et Proulx, 2011) au profit d'une réflexion qui envisage l'usage comme une activité de pensée, une activité cognitive : le faire n'étant que la partie immergée de l'iceberg.

En d'autres termes, au-delà de la dichotomie entre ceux qui font et ceux qui ne font pas, et dans un souci d'éviter les dérives liées à l'analyse des discours sur la fin d'un processus (cf. Le Marec, 2001) nous envisageons l'usage comme une réponse personnelle aux propositions d'action inscrites dans les technologies même, s'il va de soi que l'on peut avoir des usages partagés.

Bien sûr, l'usage n'est pas intrinsèque des objets, mais plutôt une série d'opportunités que nous sommes disposés à leur attribuer. Ces usages correspondent à la manifestation empirique de croyances et de savoir-faire tels qu'elle est explicitée dans l'activité normale d'une pratique numérique. L'utilisation des objets n'est qu'une réalité co-construite qui cristallise un certain nombre de règles et de schémas d'action permettant une forme d'appartenance à cette réalité. L'usage est donc une vue de l'esprit qui associe les interactions humaines, la médiation des outils, la cognition et les intentions qui permettent à l'homme d'affronter les problèmes concrets avec les technologies.

Dès lors, si l'usage est une vue de l'esprit, une forme de créativité, une activité de pensée associative qui permet de combiner des fonctionnements issus de domaines différents, alors l'étude des usages relève probablement d'un processus d'analyse des modes de penser qui organisent et structurent un projet. Innover par la recherche consiste donc à placer les protocoles de recherche et les acteurs (ici les utilisateurs finaux) au cœur du processus de design pour favoriser l'innovation et orienter avec pertinence la conception et les services. Avec ce point de vue, la recherche sur l'innovation, tente de répondre au besoin de comprendre et de façonner notre environnement. Elle devient alors, un mode de réflexion, une nouvelle démarche d'innovation. La recherche n'invente pas des objets, elle favorise de nouvelles façons de vivre. Les protocoles sont exhaustifs, intuitifs et empiriques, les résultats et les préconisations qu'ils proposent sont la traduction formelle d'une réflexion qui vise à faciliter la vie de l'homme.

Position du problème

Lorsqu'on tente un rapprochement entre « design, » « recherche » et « innovation », le problème se situe dans la mise en place d'un modèle de management de la recherche qui associe les interactions entre les acteurs de l'innovation, la médiation des connaissances scientifiques et des pratiques professionnelles, les intentions des commanditaires et les besoins des usagers. On parle bien ici de design de recherche caractérisé par une démarche créative qui envisage un projet en vue de la réalisation et de la production d'un objet ou d'un système, situés à la croisée de l'art, de la technique et de la société (cf. Faste, 2001 ; Vial, 2010).

Ce modèle de management de la recherche s'articule pour nous, autour de plusieurs approches :

à la croisée de l'art et des sciences

En STIC, de nombreuses notions ou termes trouvent leur origine dans l'architecture, les Sciences de l'art ou de la cité :

- L'architecture est à la fois l'art, le savoir-faire, d'imaginer, de concevoir et de réaliser des édifices, mais aussi la structure générale inhérente à un système informatique.
- L'urbanisation cherche à planifier l'agencement des activités humaines sur les territoires en vue de réaliser un développement et un aménagement durable des villes, mais c'est aussi, une discipline d'ingénierie informatique consistant à faire évoluer le système d'information (SI) pour qu'il soutienne et accompagne de manière efficace et efficiente les missions d'une organisation.
- L'art numérique dissout la frontière qui pourrait encore exister entre les objets d'art qui devraient être inutiles ou entièrement symboliques et les objets industriels utiles ou dépourvus de valeur symbolique.
- Enfin, le design issu des arts appliqués ou décoratifs s'intéresse à la création industrielle ou à la diffusion des objets, mais impacte directement la conception des objets informatiques en les humanisant autant qu'en le rendant séduisant.

Ces rapprochements laissent penser que si le design influence directement l'esthétique, mais aussi directement les techniques. C'est aussi un art qui s'inscrit dans le cadre de recherches qui peuvent être disciplinaires. L'art est ici entendu comme une aptitude, une habileté à faire « quelque chose », mais aussi comme un ensemble de moyens, de procédés, de règles intéressant une activité, une profession. C'est l'art de l'ingénieur. L'effet esthétique est ici entendu comme une influence, comme le résultat d'une action ; ce qui est produit par « quelque chose », provoque une action, une réaction, un usage.

à la croisée de la technologie et des objets

La mise en design des objets techniques a une limite qui situe au cœur même des objets techniques. Cette limite est liée à la confusion des différents types d'activités cognitives nécessaires à l'utilisation d'un objet, mais aussi, à l'amalgame entre la production d'objet, les arts d'exécution et les arts de création. Nous savons depuis Simondon (1969) que la technique apparaît sous forme d'objets. La description du mode d'existence des objets permet de définir l'essence de la technicité située entre l'individuation et la multiplicité. En effet :

- L'objet technique est individué de diverses façons et il faudra en décrire les modes propres, il relève alors d'un art d'exécution et instaure un usage qui ne requiert pas la présence effective (ou symbolique) d'un autre et qui peut être utilisé sans lui. C'est le cas de l'interface de la balise SALSA qui instaure des usages qui ne requièrent pas la présence effective des secours pendant son utilisation. Le pilote observe l'interface et construit lui-même ses émissions, satisfaction ou crainte.
- L'objet technique est aussi multiple, divers et varié, il relève alors des arts de la création et instaure des usages divers, correspondant à toutes les fonctions possibles. C'est le cas des moteurs de recherche de Bizprojet qui impliquent la présence d'individu interprétant des résultats de calculs et se manifestant directement auprès d'autres internautes. Le recruteur est un chef d'orchestre qui choisit les membres de son équipe en écoutant les partitions diverses et variées de chacun.

L'amalgame entre des usages qui peuvent s'exprimer pour soi et des usages qui s'expriment pour les autres, l'amalgame entre les activités cognitives nécessaires à la compréhension des objets en fonction des finalités d'action, sont les sources des difficultés à penser l'innovation technologique indépendamment des techniques. Elle est réduite à une activité de fabrication technique qui se réifierait dans un objet ou s'épuiserait dans son produit.

à croisée de la société numérique et ses usages

Il est maintenant commun de dire que la technologie a changé les modes de communication en impliquant l'ensemble du système social à partir d'une multitude de dispositifs sociotechniques. L'innovation technologique structure l'émergence de nouveaux modes de vie et les usages quotidiens de la technique orientent l'ensemble des activités sociales.

Concevoir et piloter une recherche sur ces aspects à la fois structurants et mouvants, demande ma mise en place d'une démarche de recherche en équilibre entre deux positions qui pourraient être contradictoires.

En effet, pour conduire une recherche sur les effets structurants des technologies sur le fonctionnement humain, il faut reconnaître l'importance des plans d'action pour la mise en œuvre de l'action. C'est la perspective analytique classique du *problem-solving* (Newell et Simon, 1972) qui conçoit la réalisation d'une tâche comme l'exécution d'un plan d'action déterminé à l'avance. Cette conception a été à la base de la construction des C.A.L. (Computer-Assisted Learning) ou des I.T.S. (Intelligent Tutoring Systems) dans lesquels le fonctionnement du sujet, à l'instar de celui d'un ordinateur, était assimilé à une

machine à traiter de l'information symbolique. Ce traitement de l'information se faisant en référence à un arbre de décision.

En revanche, conduire une recherche sur les effets innovants c'est reconnaître l'importance des opportunités des actions situées (Suchman, 1987). Avec cette perspective, les fonctionnements humains relèvent d'une auto-organisation de l'activité qui dépend des possibilités locales de réalisation. Elle fonde la pertinence et la validité situationnelles des actions réalisées. Cette perspective du déroulement dynamique de l'action au fur et à mesure des modifications de l'environnement par celle-ci propose un autre cadre pour analyser la décomposition temporelle de l'action. Avec cette perspective, l'individu est considéré comme un système à rechercher constamment de l'information en interagissant avec son environnement.

à la croisée entre observations de recherche et recherche située

Au regard des trois points précédents, comment avoir un modèle de recherche qui répond à la fois aux exigences scientifiques, aux exigences des terrains étudiés et celles des processus d'innovation. Avec cette trilogie, on entre dans l'analyse de « *l'user innovation* » (Hippel, 1988 ; Daumal, 2012) dans laquelle, les utilisateurs sont les éléments principaux du processus d'innovation. L'innovation est un processus d'accompagnement des utilisateurs pour faire face à des besoins spécifiques et en retour, les utilisateurs acceptent de supporter une partie des coûts et des risques afférents à l'innovation.

Dans ce contexte, le design de recherche est alors un équilibre entre un modèle scientifique souple et ouvert, et un processus réflexion/action suffisamment méthodique pour indiquer des étapes obligatoires tout en restant suffisamment large pour s'adapter aux diverses opportunités d'usages de l'innovation. Le rôle opérateur du modèle peut ainsi se modifier au cours de la recherche et dans le cas d'une innovation technologique, la définition des usages peut se transformer et ne pas recouvrir les mêmes observations.

Le design de recherche est donc un point de vue ouvert qui conduit à la recherche d'un type de méthode d'analyse des usages. L'usage des technologies sera ainsi successivement une compétence pratique ou technique ou sociale ou encore stratégique (Agostinelli et Ouvrad, 2013). Le problème n'est donc pas de donner une méthode unique d'analyse des usages, mais de choisir quelles questions on peut poser à un moment donné, puis de comprendre que ces questions peuvent disparaître.

Approche théorique, mais aussi opératoire

Avec la position du problème telle que nous l'avons annoncée, le design de recherche désigne un processus de pilotage regroupant des personnes, des activités et des ressources cognitives et matérielles. Ce processus de pilotage assure la maîtrise et l'efficacité des méthodes et des résultats associés aux « usages - objets - actions » inhérents à l'innovation technologique. Les méthodes et résultats répondent aux objectifs de l'ensemble des acteurs engagé dans le design de recherche. Dans ce processus, l'approche théorique

est donc aussi opératoire (Agostinelli, 2012) et discute le statut des objets techniques (Simondon, 1969 ; Leroi-Gourhan, 1973 ; Rabardel, 1995).

Processus de pilotage de la recherche

Le design de recherche s'articule autour de deux formes essentielles de pilotage : **la forme opératoire** qui permet d'agir dans un contexte qui n'est pas scientifique (le terrain) et **la forme prédictive** qui prend la forme de protocoles, d'analyses et de résultats (l'académique).

La forme opératoire met l'accent sur la façon dont les partenaires d'une recherche interagissent et l'objectif vise à améliorer la compréhension de ce qui peut être fait, de ce qui se passe et de ce qui vient de se produire. Cette compréhension se réalise à trois niveaux irréductibles les uns aux autres (Eraly, 1994) : **le niveau irréfléchi** des connaissances tacites et de la conscience pratique, c'est le niveau « *industrial design* » (Norman, 2013) qui assure le bénéfice mutuel du chercheur et des partenaires ; **le niveau réfléchi** de la pratique de conception de produits, des procédés, des services avec un accent mis sur la qualité et le plaisir de l'expérience totale, c'est « *l'interaction design* » (Norman, 2013) ; **le niveau réflexif** où l'objet de la réflexion est l'expérience personnelle et l'émotion pour assurer une expérience positive et agréable, c'est « *l'experience design* » (Norman, 2013).

La forme prédictive met l'accent sur ce qui fait réagir les partenaires et l'objectif vise à améliorer les protocoles et analyses. Contrairement à ce que l'on pourrait penser, puisqu'elle met l'accent sur les produits de la recherche, elle a aussi un aspect direct sur le terrain, car les résultats impactent directement la vision des utilisateurs finaux et des buts poursuivis. La forme prédictive agit comme un stimulus auquel il faut répondre. Par exemple :

- dans Bizprojet, nous avons montré par une **analyse de caractérisation** (Verges, 2001) qu'il existe une hiérarchisation collective des représentations qui caractérise la définition d'une équipe projet. Dès lors, ce résultat de recherche a été mémorisé et formalisé par un modèle mathématique utilisé dans le développement informatique du moteur de recherche.
- Dans Salsa, nous avons montré par une **analyse propositionnelle du discours** (ADP, Ghiglione et Blanchet, 1991) des pilotes qu'il existe des phrases clés correspondant aux idées qui contiennent l'essentiel du sens. La construction de l'interface de la balise tient compte de cette analyse et un design adapté.

Dans ces deux exemples, la forme prédictive qui n'est ici qu'une façon de prendre en compte « *l'user innovation* » qui a modifié la vision du problème chez les partenaires. Toutefois, la forme opératoire issue de l'expérience semble toujours plus riche que la forme prédictive. Elle permet des enrichissements croisés :

- Le premier enrichissement est celui des compétences. Le responsable scientifique est amené à tenir compte des finalités opérationnelles des partenaires pour assurer un suivi d'informations pragmatiques permettant de

mettre tous les membres de l'équipe au même niveau d'analyse du projet envisagé.

- Le deuxième est celui de la reconnaissance des pratiques. La reconnaissance des pratiques pousse les chercheurs à sortir de leur laboratoire pour agir conjointement avec les partenaires dès le début de l'expérimentation. En retour, l'environnement professionnel est modifié à travers le processus d'investigation.

- Le troisième est celui de l'interaction, car la recherche devient ici, une organisation sociale située co-construite par les chercheurs et les professionnels dans laquelle se déroule un processus d'interaction. En effet, si au premier regard, les professionnels peuvent penser que le brainstorming des réunions de recherche relève d'une technique de coaching, nous y voyons un protocole de recherche de production d'informations pour mettre en place l'ensemble des moyens pour atteindre des buts différents, mais non contradictoires.

Méthode

La méthode fait forcément le lien entre le milieu de l'action (celui de l'innovation) et le milieu de la recherche (celui du design). Elle nécessite un partage des décisions qui sont susceptibles d'affecter l'action et donc la recherche et demande de développer de méthodes de qui permettent à tous les acteurs de prendre part aux processus de recherche. Cette méthode caractérise une recherche située (en référence à Suchman, 1987) et demande une compréhension mutuelle décrite par cinq propositions (Agostinelli et Metge, 2013) :

- **Les protocoles de recherche** sont construits en situation avec les partenaires. Ils s'engagent vers une finalité qui contribue à explorer de nouvelles perspectives. Le chercheur n'envisage pas de maîtriser les variables indépendantes et dépendantes de la situation (contrôle expérimental), mais les partage avec les autres personnes impliquées. Ce n'est pas son implication isolée qui produit la connaissance, mais l'interaction et la mobilité des acteurs. Les protocoles de recherche sont toujours une histoire de rencontre entre des individus, des dispositifs et des lieux.

- **La négociation** intervient lorsque les protocoles de recherche que l'on espère transparents deviennent problématiques. Le processus de pilotage de la recherche devient alors une interface entre diverses formes de compréhension du problème, entre deux types d'activité (la recherche vs la production), entre deux temps (celui de la recherche vs celui du développement). Cette interface permet de mettre en relation des expériences de vie professionnelle qui sont de nature différente et qui n'auraient donc pas une vocation à être mis en relation.

- **L'objectivité** pratique des protocoles de recherche est construite plutôt que donnée. Elle repositionne le chercheur qui devient un des acteurs du terrain. Les protocoles, les analyses et les résultats construisent la situation

et le terrain en même temps qu'ils légitiment son travail aux yeux des autres acteurs. Le terrain des observations n'est pas seulement la réalité des observés (pour Bizprojet, le chef de projet et les prestataires, ou pour Salsa, les pilotes), mais une construction partagée de l'intervention du chercheur.

- **La reconnaissance des postures réciproques** est la ressource centrale pour la construction de l'objectivité des situations. Elle se construit généralement grâce à la communication et à une relation indicielle aux circonstances qu'elle suppose. Elle permet ainsi d'établir une relation de co-production entre les acteurs qui deviennent alors partenaires « *design thinking* » (réflexion). Ainsi la méthode s'invente chemin faisant : les utilisateurs finaux (dans le cas de *l'user innovation*) apportent leur savoir en tant qu'experts de leur propre « *design doing* » (pratique). Le chercheur joue un rôle de ressource et de garant des protocoles.

- **L'intelligibilité mutuelle** est une conséquence des interactions. Elle est le résultat d'un compromis entre la nature indexicale du langage commun qui se construit autour de l'innovation et le nécessaire recours aux détails de la situation. Elle n'est pas décrite *a priori* par un corpus stable de significations partagées.

Perspective & discussion

Ce texte a présenté les grandes lignes de notre mode de fonctionnement en tant que chercheur avec des pratiques de laboratoire qui ont dû être adaptées pour répondre aux exigences des dispositifs PacaLabs³. L'objectif de ces dispositifs est de promouvoir l'innovation numérique et ses usages à travers des expérimentations en situation. La recherche engagée est un équilibre entre recherche appliquée et déploiement avec une finalisation sur un marché.

La question qui se posait à nous était alors de savoir si nous participions à une innovation technologique en la regardant de l'extérieur ou si notre implication scientifique allez être un des moteurs de cette innovation et indissociable de celle-ci. En d'autres termes, allions-nous faire profiter nos partenaires de notre design d'expérience utilisateur des méthodes de recherche ou nous limiter à en montrer le produit.

Envisager notre travail comme du design de recherche n'a pas radicalement modifié notre façon de penser les fondements scientifiques ou les dispositifs d'expérimentation, mais en revanche il modifie profondément nos méthodes de travail, notre organisation et les compétences mises en œuvres. Notre démarche est devenue plus pragmatique, pluridisciplinaire et orientée vers la résolution des problèmes verrous de l'innovation. Bien sûr, nous nous sommes inspirés des recherches et méthodes qui placent l'utilisateur au centre de la

³ <http://emergences-numeriques.regionpaca.fr/innovation-et-economie-numeriques/paca-labs.html>

conception des objets techniques, mais nous y avons ajouté notre manière de penser les objets, les pratiques et l'innovation.

Ainsi, pour conclure sur le rôle que joue le design de recherche sur l'innovation technologique nous pouvons dire que l'essentiel du travail du chercheur dépasse l'articulation de concepts et des méthodes. Ce qui organise et structure ce qu'il fait c'est sa volonté de participer à un processus de création avec l'ambition de ne laisser aucun acteur en dehors du processus.

Albero, B. (2013). Quels enjeux pour les recherches sur les usages du numérique dans l'enseignement supérieur ?, *Distances et médiations des savoirs* [En ligne sur le site DMS, <http://dms.revues.org/367>, consulté le 7/07/2014]

Agostinelli, S., & Ouvrard, M. (2013). The anthropology of techniques approach for information and communication objects. *ARPN Journal of Science and Technology*, 3(1), 93–97.

Agostinelli, S., & Metge, M. (2013). Y a-t-il une solution de continuité entre théorie et pratique ? *Etudes de Communication*, 40, 43–58.

Agostinelli, S. (2012). Connaissance : pseudo-concept partiellement opératoire. *Etudes de Communication*, 39, 65–73.

Daumal, S. (2012). *Design de l'expérience utilisateur*. Paris : Eyrolles

De Certeau, M. (1990). *L'invention du quotidien, Arts de faire*. Paris: Gallimard, Folio.

Eraly, A. (1994). L'usage de la psychologie dans le management : l'inflation de la réflexivité professionnelle. In J.-P. Bouilloud & B. Lécuyer (Eds.), *L'invention de la gestion. Histoire et pratique* (pp. 135–159). Paris: L'Harmattan.

Faste, R. A. (2001). The human challenge in engineering design. *International Journal of Engineering Education*, 17(4), 327–331.

Ghiglione, R., & Blanchet, A. (1991). *Analyse de contenu et contenus d'analyses*. Paris : Dunod.

Jauréguiberry, F., & Proulx, S. (2011). *Trois approches classiques pour penser les usages*. Paris : ERES.

Le Marec, J. (2001). L'usage et ses modèles : quelques réflexions méthodologiques. *Spirale*, 28, 105–122.

Lenhart, A. (2003). *The ever-shifting internet population : a new look at Internet access and the digital divide*. [En ligne sur le site Pew Internet Research, http://www.pewinternet.org/files/old-media//Files/Reports/2003/PIP_Shifting_Net_Pop_Report.pdf, consulté le 8/7/2014]

Leroi-Gourhan, A. (1973). *Évolution et techniques : Milieu et techniques*. Paris: Albin Michel.

Perriault, J. (2008). *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*. Paris: L'Harmattan.

Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris: Armand Colin.

Simondon, G. (1969). *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier-Montaigne.

Suchman, L. A. (1987). *Plans and situated actions: the problem of human-machine communication*. Cambridge, MA USA: Cambridge University Press.

Vial, S. (2010). *Court traité du design*. Paris: Presses Universitaires de France.

Verges, P. (2001). L'analyse des représentations sociales par questionnaires. *Revue française de sociologie*, 42(3), 537–561.

Von Hippel, E. (1988). *The sources of innovation*. Oxford : Oxford University Press.