

Approche ergonomique de la conception et démarche participative

Illustration avec un projet de WebDocumentaire pour l'orientation scolaire

Gaëtan Bourmaud – PhD

Professeur associé – Université Paris 8 / gaetan.bourmaud@univ-paris8.fr
Ergonome consultant – AXErgonomie / gaetan.bourmaud@axergonomie.com



PRÉAMBULE : APPROCHE ERGONOMIQUE DE LA CONCEPTION

Résumé

La participation des utilisateurs à la conception est aujourd'hui reconnue par tous comme un principe positif et favorable. Solliciter les (futurs) utilisateurs pour qu'ils participent à la conception apparaît même comme une « évidence » (Darses & Reuzeau, 2004), voire une recommandation bien établie (DIS, 2010). Cependant, la présence seule des utilisateurs aux réunions ponctuelles du projet de conception s'avère très nettement insuffisante. L'ergonomie a ainsi depuis longtemps tranché, en posant l'implication des sujets comme structurante de la démarche de conception (Guérin et al., 1997), considérant que les sujets – qui ont une histoire, une culture, etc. et qui ne sont donc pas *que* des utilisateurs – ont tellement (plus) à apporter et à gagner ! Des propositions variées ont ainsi été faites : le modèle de la boucle de la conception (Rabardel, 1995), les projets de conception comme opportunités de développement des sujets eux-mêmes (Barcellini et al., 2013), la conception *pour* et *dans* l'usage (Folcher, 2005), etc.

Dans cette communication, nous nous proposons de revenir sur la conception d'un dispositif d'orientation en ligne (Rétaux et al., 2017). Plus précisément, ce dispositif est une plateforme pédagogique interactive, défini par l'éditeur comme « un webdocumentaire innovant, ludique et participatif, sur la thématique de l'orientation scolaire et professionnelle ». Intitulé *La Cité Orientée*, il vise à permettre aux utilisateurs de se construire une compréhension nouvelle de l'orientation scolaire et professionnelle. Notons, tout particulièrement, que l'implication des sujets a été forte tout au long du projet. Deux établissements scolaires ont ainsi été fortement engagés dans ce projet, permettant d'associer étroitement des élèves, des enseignants et des professionnels de l'orientation ainsi que les développeurs de *La Cité Orientée*.

Bibliographie

- Barcellini, F., Van Belleghem, L., & Daniellou, F. (2013). Les projets de conception comme opportunité de développement des activités. In P. Falzon (Ed.) *Ergonomie constructive* (pp. 191-206). Presses universitaires de France.
- Béguin, P. (2005). *Concevoir pour les genèses professionnelles. Modèles du sujet pour la conception*.
- Bourmaud, G. (2013). De l'analyse des usages à la conception des artefacts: Le développement des instruments. *Ergonomie constructive*, 161-173.
- Bourmaud, G. (2006). *Les systèmes d'instruments: méthodes d'analyse et perspectives de conception* (Doctoral dissertation, Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis).
- Darses F. & Reuzeau F. (2004). Participation des utilisateurs à la conception des systèmes et dispositifs de travail. In P. Falzon (Ed.) *Ergonomie* (pp.405-420). Paris, PUF.
- DIS, I. (2009). 9241-210: 2010. Ergonomics of human system interaction-Part 210: Human-centred design for interactive systems. *International Standardization Organization (ISO)*. Switzerland.
- Folcher, V. (2018, August). Innovation at Work, Lessons Learned from a "Design for Use-Design in Use" Approach. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 1888-1894). Springer, Cham.
- Folcher, V. (2005). De la conception pour l'usage au développement de ressources pour l'activité. *Modèles du sujet pour la conception*, 189-210.
- Guérin F., Laville A., Daniellou F., Duraffourg J., Kerguelen A. (1997). *Comprendre le travail pour le transformer. La pratique de l'ergonomie*. Paris, ANACT.
- Rabardel P. (1995). *Les hommes et les technologies, approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, Armand Colin. En ligne : <http://ergoserv.psy.univ-paris8.fr/>
- Rétaux, X., Bourmaud, G., Soulivong, P., Barcellini, F., Falzon, P., Lemonie, Y. & Nelson, J. (2017). *Construire une démarche de conception et d'évaluation au plus proche des usages*. EPIQUE 2017, Dijon. 5-7 juillet 2017.

Postulat de l'ergonomie concernant la conception (d'artefacts)

- Une conception basée sur l'activité réalisée dans le cadre de situations existantes (Guérin et al., 1997)
 - Notion de « situations de référence »
 - implique l'analyse de l'activité médiatisée (i.e. usages situés des artefacts) de sujets en situations réelles
- Un cadre théorique pour penser « l'activité médiatisée par les artefacts » : l'approche instrumentale (Rabardel, 1995)
 - couplage « artefact-schème »
 - par un/des sujet/s
 - en situation
 - visant un objet de l'activité

ERGONOMIE ET DÉMARCHE PARTICIPATIVE DE CONCEPTION

Fondements de l'implication des utilisateurs à la conception (d'artefacts)

- Solliciter les (futurs) utilisateurs à la conception est reconnue comme :
 - un principe positif et favorable
 - une « évidence » (Darses & Reuzeau, 2004)
 - voire une recommandation (DIS-ISO, 2010)
- La conception participative (Bourmaud, 2006) :
 - un moyen pour obtenir une meilleure expression des besoins
 - en affinant les analyses fonctionnelles
 - et en précisant le cahier des charges du point de vue des utilisateurs du futur dispositif
 - une opportunité pour les futurs utilisateurs de s'approprier plus rapidement les dispositifs en cours de conception
 - tout en anticipant la mise en place et la gestion du collectif de travail

Motivations pour l'instauration d'une conception participative (d'artefacts)

- 4 motivations en étroite interdépendance (Darses et Reuzeau, 2004) :
 1. motivation « humaniste » : participation des utilisateurs contribue à leur propre développement
 - source de satisfaction au travail / intérêt à participer qui tient principalement dans la récompense trouvée
 2. introduction de principes démocratiques dans le travail
 - transformation des règles régissant les relations dans l'entreprise / expression des salariés considérée et écoutée
 3. qui touche le dispositif à concevoir lui-même
 - objectif d'amélioration de la performance
 4. motivation « ergonomique »
 - amélioration des conditions de travail et des systèmes de production
 - développement des compétences
 - organisation de la conception en équipe intégrée

Ergonomie & Conception participative (d'artefacts) : quelques propositions méthodologiques – 1/2

- Entretiens
- Observations de l'activité médiatisée (usages)
- Auto-confrontations
- Simulations
- Tests utilisateurs
- Focus group
- Participation aux réunions structurantes du projet
- Etc.

Ergonomie & Conception participative (d'artefacts) : quelques propositions théoriques – 2/2

- le modèle de la boucle de la conception (Rabardel, 1995)
- la conception *pour* et *dans* l'usage (Folcher, 2003, 2018)
- la conception comme un processus dialogiques d'apprentissage mutuel « concepteurs-sujets » (Béguin, 2005)
- la conception de système d'instruments (Bourmaud, 2006)
- les projets de conception comme opportunités de développement des sujets eux-mêmes (Barcellini et al., 2013)
- etc.

Conception participative (d'artefacts) & Implication des utilisateurs – 1/2

- MAIS (Bourmaud, 2006) :
 - la (seule) présence des utilisateurs aux réunions ponctuelles du projet de conception n'est pas suffisante
 - la conception participative ne porte pas intrinsèquement ses conditions de réussite
 - et il s'agit d'éviter une participation contrefaite

Conception participative (d'artefacts) & Implication des utilisateurs – 2/2

- La conception participative demande la réunion de plusieurs conditions nécessaires (Darses & Reuzeau, 2004 ; Bourmaud, 2006)
 1. assignation d'objectifs clairement définis aux utilisateurs participant
 2. choix des représentants des utilisateurs
 3. prise de décision conjointe : concepteurs + utilisateurs
 4. mise en place de méthodes (d'animation) participatives

Bilan : Ergonomie & Conception participative (d'artefacts)

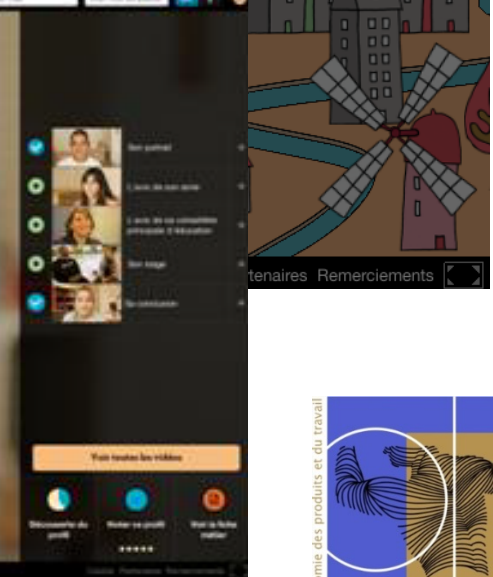
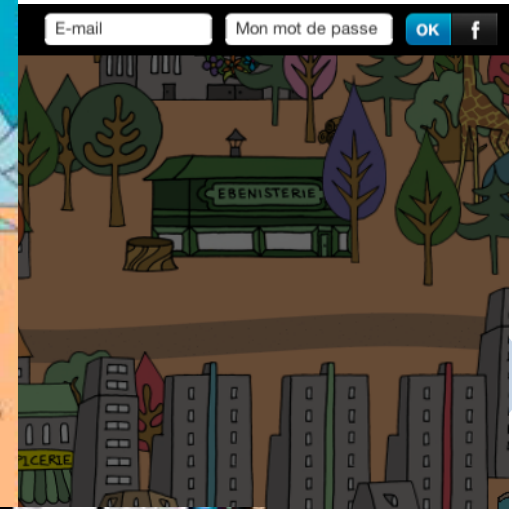
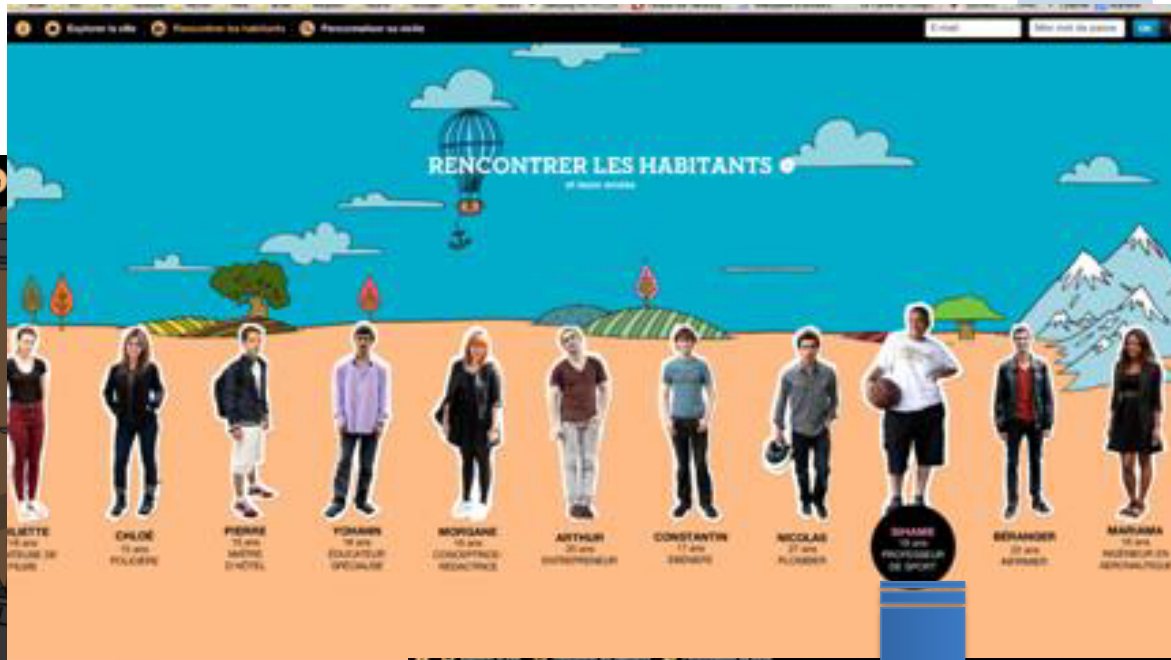
- Pour l'ergonomie, l'implication des sujets est structurante de l'intervention de conception
 - considérant que les sujets
 - qui ont une histoire, une culture, des buts et motifs personnels et circonstanciés, etc.
 - et qui ne sont donc pas *que* des utilisateurs
 - l'approche instrumentale notamment « interdit d'assimiler l'activité à la mise en œuvre passive d'un artefact » (Béguin, 2005, p. 31)
 - ont tellement (plus) à apporter et à gagner !

ILLUSTRATION AVEC UN PROJET DE WEBDOCUMENTAIRE

Demande d'une évaluation d'un dispositif d'orientation en ligne : « La Cité Orientée »

- « La Cité Orientée »
 - une plateforme pédagogique interactive, défini par l'éditeur comme « un webdocumentaire innovant, ludique et participatif, sur la thématique de l'orientation scolaire et professionnelle »
 - un média audiovisuel en ligne donnant accès à plusieurs ressources concernant des choix d'orientation d'adolescents et jeunes adultes
 - il vise à permettre aux utilisateurs de se construire une compréhension nouvelle de l'orientation scolaire et professionnelle





Contexte

- Appel à manifestation d'intérêt –« Expérimentation de projet innovants *in vivo* et *in situ* sur le territoire francilien » – financé par la région Ile-de-France
- Concrètement, un partenariat riche entre :
 - la société développant ce dispositif
 - un conseil régional (le financeur)
 - un cabinet de conseil en ergonomie
 - et deux laboratoires de recherche en ergonomie : CRTD Cnam & Université Paris 5
- Protocole d'évaluation/conception étalé sur 1 an et organisé comme un dispositif :
 - Dynamique : car accolé au projet de développement du dispositif, et à ses phases
 - avant/pendant/après sa mise en ligne
 - Participatif : car construit sur le principe d'une conduite de projet participative marquée par des étapes et des contributions intermédiaires et finales d'acteurs variés

Les acteurs

1. Deux établissements scolaires : élèves, enseignants et professionnels de l'orientation

- analyse du dispositif organisationnel actuel d'orientation
- observations et analyses de l'activité de ces acteurs
- implication d'utilisateurs « pionniers » dans la conception et le développement du dispositif

2. interactions itératives avec les développeurs

- processus posée comme un processus qui accompagne le développement du dispositif

3. équipe d'ergonomes

Les terrains

Cité scolaire Jean Renoir, Bondy

Collège Evariste Galois, Paris



Méthodologie

- 2 approches, calées sur les étapes de développement du projet :
 - *Phase 1 : Analyses expertes du produit à visée d'améliorations fonctionnelles*
 - Phase 2 : Suivi longitudinal portant sur les usages du dispositif technique, et leur développement à visée de conception par améliorations fonctionnelles et de fond du dispositif
- L'ensemble de la démarche est suivi par le comité de pilotage (laboratoires de recherche, cabinet conseil, établissements, concepteurs)

Méthodologie

Approche 1 : Analyse experte

- *Etat de l'art sur les web-documentaires*
 - *Prise en compte du domaine spécifique de l'orientation*
 - *en particulier les dispositifs d'orientation et leurs effets*
 - *Evaluation fonctionnelle du webdoc*
 - *version mise à disposition du public lors de l'expérimentation*
 - *analyse experte enrichie grâce à des observations*
 - *au cours de l'expérimentation, lors de son utilisation par les utilisateurs finaux*
- *En sortie de cette phase :*
- *une série de premières recommandations en matière d'utilisabilité et de compatibilité du produit, sous forme d'évolutions fonctionnelles*
 - *un nouveau protocole détaillé pour la réalisation d'un suivi longitudinal de l'appropriation du produit, des usages futurs et de leur développement (phase 2)*

Méthodologie – 1/3

Approche 2 : Suivi longitudinal

- Au plan méthodologique
 - mobilisation de méthodes cliniques : entretiens, analyse de l'activité, simulations, auto-confrontations, etc.
 - celles-ci plaçant au centre de l'approche des démarches participative et itérative avec les (futurs) utilisateurs des systèmes
 - elles posent comme focales les conditions favorables à leur utilisation

Méthodologie – 2/3

Phase 2 : Suivi longitudinal

- L'évaluation portait tout particulièrement sur :
 1. l'appropriation du système, et de ses fonctionnalités par les différents profils d'utilisateurs déjà identifiés :
 - élèves d'âges et de niveaux différents (collégiens-lycéens), conseillers d'orientation, professeurs
 2. les usages réels mis en lumière par ces « utilisateurs pionniers »
 3. le développement dans le temps de ces usages, et/ou de nouveaux
 4. les modalités d'usage du produit, et leur finalité, dans le cas de situations d'interaction
 - élève(s)/conseiller d'orientation – élève(s)/professeur – élève(s)/élève(s) – etc.

Méthodologie – 3/3

Phase 2 : Suivi longitudinal

- La conception participative était appuyée sur :
 1. la remontée dans les réunions du projet de conception des données sur l'activité des différents sujets et du fonctionnement du dispositif organisationnel d'orientation
 2. leur participation effective : présence, prises de paroles, décisions, non-réponses, etc.
 3. leurs échanges avec les concepteurs : « dans les 2 sens... », etc.
 4. etc.

QUELQUES RÉSULTATS

Quelques résultats

- Les résultats concernent deux aspects : l'utilisabilité et l'usage.
 - résultats en matière d'utilisabilité ont été nourris par les analyses expertes et les observations systématiques à domicile.
 - données sur les usages ont été puisées dans les observations sur site, les entretiens et les observations systématiques à domicile.
 - des convergences apparaissent d'une méthode à l'autre, d'une situation à l'autre.



Elèves de 4^e en salle informatique utilisant la cité orientée dans le cadre d'un atelier d'orientation..

Apports de l'autoconfrontation

- L'analyse au domicile a permis de valider la facilité de prise en main par des collégiens, alors qu'aucune aide ne leur était apportée.
- Les entretiens en autoconfrontation ont permis également de révéler certaines difficultés d'utilisabilité en lien avec les représentations des utilisateurs.
 - Par exemple, il a été constaté que la navigation dans les écrans n'est pas toujours conforme **aux attendus** des utilisateurs (invisibles par définition avec une simple observation), en particulier pour le premier accès à un personnage.



Elève de troisième à son domicile utilisant la cité orientée dans un cadre « expérimental ».

Intérêt pour un métier, intérêt pour un personnage

- Pour le premier usage, deux utilisateurs prototypiques ressortent :
 - **L'un a déjà une idée avancée de son orientation professionnelle.** Il consulte le métier ciblé en cherchant des informations précises.
 - Exemple : un utilisateur nous fait remarquer que l'agriculteur du film (qui élève des bovins) n'est pas dans le secteur agricole que lui souhaite investir (la culture de la Lavande). Il n'a donc pas trouvé quelqu'un « qui parle » de son futur métier.
 - **L'autre utilisateur est en recherche d'orientation.** Il explore les métiers en portant attention aux personnes sur des critères très personnels (esthétiques...) couplés à la nature du métier.
 - L'activité est ici proche du « zapping ».

Intérêt pour un métier, intérêt pour un personnage

- Ces résultats suscitent plusieurs réflexions concernant l'usage :
 - Les personnages ont un rôle de déclencheur d'intérêt ou de repoussoir.
 - Un personnage déplaît et la consultation des vidéos est aussitôt abrégée, quel que soit son métier et son discours.
 - Le contenu recherché va varier **selon l'avancée de son projet d'orientation.**
 - Avec un projet très précis, il est bien moins probable de trouver un personnage susceptible de tenir un discours pertinent.
- Ces constats concernant les usages impliquent dans les deux cas :
 - **la mise en ligne de nombreuses vidéos** permettant de mixer les liens entre personnes et métiers et permettant de présenter les métiers au-delà de catégorie générale.

Les usages

- Trois grands usages communs ressortent des observations et des entretiens sur site :
 1. **Obtenir une vision globale d'un métier** : concerne autant ceux qui ont une idée précise d'orientation que les autres.
 - Le portrait est le plus souvent vu, car lu par défaut avant que le menu de navigation apparaisse.
 2. **Obtenir une vision du monde professionnel** : La somme des données, même prises au hasard, donnent à voir le monde professionnel.
 3. **Obtenir une bibliothèque de fiches** : Informations données aux utilisateurs par les fiches filières (lycéens).
- Certains utilisateurs pouvaient avoir un usage unique et d'autres un usage multiple du webdocumentaire.

D'une évaluation...

L'évaluation s'est réalisée sur deux dimensions : usage et utilisabilité.

- Des résultats de nature très différente.
- Investissement de plusieurs acteurs institutionnels, collège et lycée en tête, et en particulier d'utilisateurs pionniers dans les établissements.
- Des usages d'abord provoqués par l'évaluateur à des fins d'évaluation et de conception
 - qui se développent d'eux-mêmes au fur et à mesure de l'appropriation de l'outil par les utilisateurs pionniers.

D'une évaluation...

Cette évaluation a nécessité un protocole composé de plusieurs modalités et se déroulant sur plusieurs mois :

- Entretiens, observations ouvertes, tests utilisateurs, analyses expertes et auto-confrontations sur site et à domicile.
- Elle ne fut ainsi pas le résultat d'un travail « d'experts », une sanction finale et hors-sol
 - mais véritablement le fruit d'une analyse de situations réelles ou provoquées
 - et la mise en place d'une démarche de co-construction multi-acteurs
- Elle a permis de valider l'outil d'orientation et de poser ses limites ainsi que ses évolutions nécessaires.

...à une assistance (fortement participative) à MOA...

- L'évaluation fut également **une assistance à la maîtrise d'ouvrage** nourrissant le processus itératif de conception qui se poursuivait
- Ainsi, il s'agissait **de contribuer à améliorer au fil de l'eau** le webdocumentaire plutôt que de sanctionner une version au terme du développement
- La participation des acteurs à la conception permet d'intégrer des usages en développement dans la conception, garantissant la conception d'un produit au plus près de ceux-ci