

Concevoir pour tous, mais avec qui ? Trois cas de co-conception avec des persones en situation de handicap

Estelle Peyrard, Cécile Chamaret

▶ **To cite this version:**

Estelle Peyrard, Cécile Chamaret. Concevoir pour tous, mais avec qui ? Trois cas de co-conception avec des persones en situation de handicap. Gérer et Comprendre. Annales des Mines, 2020, 141, pp.57-70. hal-03059691

HAL Id: hal-03059691
https://hal.science/hal-03059691

Submitted on 12 Dec 2020

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.

Concevoir pour tous, mais avec qui ? Trois cas de co-conception avec des personnes en situation de handicap

Par Estelle PEYRARD
et Cécile CHAMARET
Institut Interdisciplinaire de l'Innovation – i3 (UMR 9217)
Centre de Recherche en Gestion (CRG) – École polytechnique

De plus en plus d'entreprises recourent à la co-conception et impliquent des utilisateurs dans leurs processus d'innovation. Dans ce contexte, la participation de publics ayant des besoins spécifiques apparaît comme un des moyens d'identifier et de prendre en compte ces besoins, et ainsi, de tendre vers la conception universelle. Pourtant, les démarches mêlant conception universelle et co-conception sont rares, et les apports réciproques des deux approches peu décrits. Nous montrons ici, à travers trois cas de conception avec des personnes en situation de handicap (PSH), que cette participation permet une approche globale de la conception universelle, prenant en compte tous les aspects du produit et des usages associés. Nous soulignons cependant les spécificités des démarches de co-conception avec des utilisateurs en situation de handicap, liées tant à la posture et aux croyances du concepteur qu'à celles de l'utilisateur. Nous formulons enfin des recommandations pour les concepteurs et proposons des pistes pour de futures recherches.

Introduction

Le 19 décembre 2018, le Parlement européen adopte le *European Accessibility Act*[1], visant l'amélioration de l'accessibilité d'un grand nombre de produits et services, notamment numériques. Cette décision doit inciter les industriels à appliquer les principes de la conception universelle (également nommée « conception pour tous », « *design* inclusif » ou « *design* universel ») qui permet un usage des produits et services quels que soient l'âge ou la capacité de la personne (Story, Mueller et Mace, 1998). Un produit conçu suivant ces principes doit par exemple pouvoir être utilisé indifféremment par une personne en fauteuil roulant, une personne âgée ou encore une personne déficiente intellectuelle.

Pour ce faire, des méthodes et des bonnes pratiques existent et certains États commencent à rendre leur application obligatoire. Ainsi, en France, le Référentiel général d'accessibilité pour les administrations (RGAA) fixe les critères d'accessibilité pour les sites web et applications des services publics. La tendance est à la normalisation des pratiques de conception pour tous. Grâce à ces normes, les personnes malvoyantes peuvent facilement augmenter la taille des caractères d'un site web ; celles qui utilisent la synthèse vocale peuvent naviguer plus facilement au sein des contenus ; celles qui sont dyslexiques accèdent à des contenus avec des polices d'écriture adaptées, etc.

Parallèlement, de plus en plus d'entreprises impliquent des utilisateurs dans leurs processus d'innovation, y trouvant des bénéfices en termes d'acceptabilité de leurs produits, de créativité pour leurs équipes de conception et de relations avec les clients (Le Nagard et Reniou 2013). Ainsi, des industriels donnent la possibilité à leurs clients de concevoir eux-mêmes leur montre (Franke et Piller, 2004) ; des entreprises dans les nouvelles technologies telles que Nokia ou Dell recueillent les idées de leurs clients (Cova, 2008) ; des entreprises d'équipements sportifs s'inspirent des bricolages effectués par leurs utilisateurs (Hallé, Vignal et Soulé, 2016 ; Lüthje, Herstatt et von Hippel, 2005), etc. Ces démarches de co-conception (appelée aussi « co-création » ou « co-*design* ») visent à utiliser la créativité et la connaissance des utilisateurs pour mieux répondre à leurs besoins. L'un des objectifs de la conception universelle étant de prendre en compte les besoins des utilisateurs, y compris lorsque ceux-ci sont spécifiques ou éloignés des besoins standards, la participation des personnes en situation de handicap

[1] Communiqué de presse du Conseil de l'Europe : https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2018/12/19/more-accessible-products-and-services-for-eu-citizens-council-approves-the-provisional-agreement-with-the-european-parliament/ (consulté le 22/07/19)

(PSH) au processus de conception pourrait apparaître comme une évidence. Or, les exemples de ce type de démarche restent rares.

Cet article questionne les apports de la co-conception à la conception universelle lorsque des utilisateurs en situation de handicap sont mobilisés dans la phase d'innovation. Pour cela, nous présentons trois cas de recherche intervention qui ont été menés dans le cadre de l'APF Lab, une structure associative qui accompagne des démarches de co-conception avec des PSH.

L'article s'organise en trois temps. Nous explicitons tout d'abord les notions de conception universelle et de co-conception. Nous montrons que le déploiement de la conception universelle oscille entre contrainte et plaidoyer, tandis que la mise en place de la co-conception pose encore la question du choix de l'utilisateur le plus pertinent dans cette démarche. Nous détaillons ensuite la méthodologie de notre recherche avant de faire un récit ethnographique de nos trois cas de co-conception. L'analyse des cas permet de montrer la complémentarité des approches de co-conception et de conception universelle, tout en soulignant la spécificité de la co-conception avec des PSH. Nous terminons avec des recommandations aux concepteurs et des pistes de recherches futures.

Conception universelle et co-conception : deux méthodes au service des besoins des utilisateurs

La question de l'identification des besoins des utilisateurs est depuis longtemps au cœur des préoccupations des entreprises dans les phases de conception. La conception universelle ambitionne de créer des produits qui répondent aux besoins de tous et la co-conception postule que c'est en faisant participer l'utilisateur que l'on identifiera ses besoins.

Conception universelle : entre contrainte et plaidoyer

La notion de « conception universelle » (ou *universal design*) est née dans les années 1980 aux États-Unis (Mace, 1985), dans un contexte où le handicap commence à être décrit non plus comme une simple condition médicale de l'individu, mais comme une interaction entre un individu et son environnement (Fougeyrollas, Cloutier et Bergeron, 1998). Le changement de paradigme est alors important : il ne s'agit plus seulement de « réparer » les individus, mais d'aménager les espaces et d'adapter les produits pour qu'ils soient utilisables quelles que soient les spécificités de la personne : son âge, sa taille, ses capacités motrices, sensorielles, intellectuelles, etc. La conception universelle est la « conception de produits et d'environnements qui peuvent être utilisés par tous, dans toute la mesure du possible, sans avoir besoin d'adaptation ou de conception spécifique » (Mace, 1985).

Ce courant de pensée *universal design* trouve un écho sur le plan opérationnel à partir des années 1990. Le *Center for Universal Design* définit alors 7 principes de la conception universelle[2] (Voir tableau 1, page suivante) :

1/ Utilisation égalitaire

2/ Flexibilité d'utilisation

3/ Utilisation simple et intuitive

4/ Information perceptible

5/ Tolérance pour l'erreur

6/ Effort physique minimal

7/ Dimension et espace libre pour l'approche et l'utilisation

Nous résumons dans le tableau 1 la définition de ces principes qui mettent l'« utilisabilité » au centre de la conception.

Des séries de recommandations beaucoup plus détaillées ont été proposées (ou imposées) aux designers (par exemple, Vanderheiden et Jordan, 2012) et aux développeurs web, montrant une tentative de normalisation visant à guider les concepteurs (Voir encadré 1).

Encadré 1 - L'accessibilité par les normes

En 2005, la loi pour l'Égalité des droits et des chances prévoit que les établissements recevant du public (ERP) et que les sites web des services publics et des grandes entreprises devront être accessibles à tous et en particulier aux PSH.

Dans le domaine du bâti, dix ans sont octroyés aux établissements pour se mettre en conformité. Mais en 2014, une nouvelle loi assouplit ce délai en donnant 3 ans supplémentaires aux ERP, et jusqu'à 9 ans pour les plus gros ERP et dans le transport ferroviaire.

Concernant l'accessibilité numérique, le sujet n'est pas nouveau puisque, dès les années 1990, le *World Wide Web Consortium* (W3C) lançait la *Web Accessibility Initiative*, aboutissant en 1999 à une liste de recommandations, les *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG), mises à jour en 2008 (WCAG 2.0) et en 2018 (WCAG 2.1). En France, dix ans après les premières WCAG, un référentiel nommé *Référentiel général d'accessibilité pour les administrations* (RGAA) est publié en 2009. La première échéance de mise en conformité des sites web fixée à 2012 n'a pas été respectée par l'ensemble des administrations. Une nouvelle obligation a été votée pour 2019, avec un démarrage des contrôles des sites web prévu en 2020 et des applications mobiles en 2021.

[2]

[2] Les 7 principes de la conception universelle : https://projects.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/udprinciplestext.htm (consulté le 20/08/19)

Tableau 1 : Les 7 principes de conception universelle (résumé).

Utilisation égalitaire	Tout utilisateur doit pouvoir utiliser le produit, quels que soient sa taille, son âge ou ses capacités, et ce, de façon non stigmatisante.
Flexibilité d'utilisation	Le produit peut être utilisé suivant des modalités variées qui s'adaptent aux particularités de l'utilisateur (par exemple, avec la main droite ou avec la main gauche ; avec la voix plutôt que le toucher…).
Utilisation simple et intuitive	Le produit est facile à utiliser, dès la première utilisation, quelles que soient les connaissances de l'utilisateur, son expérience, ses capacités linguistiques ou sa possibilité de concentration au moment de l'utilisation.
Information perceptible	Les informations nécessaires à l'utilisation du produit sont fournies, y compris pour les personnes malvoyantes, malentendantes ou ayant des difficultés de lecture ou de compréhension. Les informations importantes sont mises en avant.
Tolérance pour l'erreur	Le produit minimise les possibilités de mauvaise manipulation et ne présente pas de danger en cas d'emploi incorrect. Il prévient l'utilisateur en cas d'erreur et permet de revenir en arrière à tout moment.
Effort physique minimal	Le produit demande un effort musculaire minimal et de courte durée, permettant le repos si nécessaire.
Dimension et espace libre pour l'approche et l'utilisation	Le produit est facile à atteindre quelles que soient la taille et la position assise ou debout de l'utilisateur et de son aidant.

La notion de conception universelle, bien que théoriquement destinée au plus grand nombre, met en avant les besoins des PSH. Les textes fondateurs de la conception universelle ne cessent d'ailleurs de mettre en exergue l'utilisateur en incapacité (Winance, 2014). En 2006, c'est dans sa *Convention relative aux droits des personnes handicapées* que l'ONU définit et défend la notion de conception universelle :

« On entend par «conception universelle» la conception de produits, d'équipements, de programmes et de services qui puissent être utilisés par tous, dans toute la mesure possible, sans nécessiter ni adaptation ni conception spéciale. La «conception universelle» n'exclut pas les appareils et accessoires fonctionnels pour des catégories particulières de personnes handicapées là où ils sont nécessaires. » (ONU, 2006, art. 2)

Pourtant, les méthodologies plus récentes mettent l'accent sur le caractère universel de l'approche afin que celle-ci ne soit plus considérée comme une approche spécifique au développement de produits pour le handicap. Ainsi, Vanderheiden et Jordan (2012) mettent en avant la taille du marché concerné (20 % de la population est en situation de handicap et 64 % des personnes de plus de 75 ans font face à des limitations fonctionnelles) et ce qu'ils appellent l'*effet multiplicateur* : une famille étant composée de 3 ou 4 personnes en moyenne, une très large proportion de familles fait face à des limitations fonctionnelles. Dans leur méthode « Humble », Aragall et Montaña (2011) mettent quant à eux en avant les opportunités financières sous-jacentes à la conception universelle : augmentation du nombre de clients, vente à l'export ou dans le secteur touristique, amélioration de l'image de marque, etc. La conception universelle ne vise donc pas uniquement la prise en compte des besoins d'un public restreint. La conception universelle postule qu'en regardant aux extrémités du spectre des besoins, on peut répondre aux besoins de tous. Dans cette perspective, l'implication des PSH dans le processus de co-conception apparaît comme une opportunité pour les entreprises.

Co-conception : qui impliquer ?

La notion de « co-conception », ou « co-création », est généralement attribuée à Prahalad et Ramaswamy (2004) et fait référence à la pratique consistant à faire participer des tiers extérieurs à l'entreprise (utilisateurs, fournisseurs, chercheurs…) au développement de produits et services. Cependant, la participation des utilisateurs au développement a été étudiée bien avant l'arrivée de cette notion de co-conception. Le *design* participatif (Ehn, 1988), né dans les milieux industriels scandinaves dans les années 70, établit déjà cette participation de l'utilisateur à la conception, même si celle-ci reste interne à l'entreprise. Le courant des *lead users,* ou utilisateurs pionniers, initié par Eric von Hippel (1986), d'abord conceptualisé en B2B avant d'être étendu au B2C, développe l'idée que certains utilisateurs particulièrement créatifs peuvent aider les entreprises à imaginer de nouveaux produits.

Cette question du profil de l'utilisateur à impliquer est en effet centrale dans les démarches de co-conception. Buisine, Boisadan et Richir (2017) proposent un point de vue original sur la question : pour innover, il faut impliquer des utilisateurs « extraordinaires », utilisateurs « en décalage avec la

population cible » (enfants, PSH, personnes âgées…), car ceux-ci, non familiers des produits, sont capables de revenir à des besoins primaires que les autres utilisateurs ont oubliés en s'adaptant aux insuffisances des produits existants. De nombreuses recherches ont par ailleurs porté sur l'identification et les caractéristiques du *lead user*, ressource rare parmi la foule d'utilisateurs (Franke, Von Hippel et Schreier, 2006 ; Morrison, Roberts et Midgley, 2004 ; von Hippel, Franke et Prügl, 2009). Cependant, les usages et besoins du *lead user*, utilisateur expérimenté, créatif et avant-gardiste, ne sont pas forcément représentatifs de ceux des utilisateurs *ordinaires.* Magnusson (2009) a montré que l'utilisateur *ordinaire* a en effet un rôle à jouer dans l'innovation : même s'il n'apporte pas d'innovation radicale, il peut inspirer les concepteurs dans leur idéation et aider l'entreprise à identifier de nouvelles stratégies. Mais, comme le *lead user*, l'utilisateur *ordinaire* n'est pas représentatif de l'immense diversité des utilisateurs (Lespinet-Najib, Roche et Chibaudel, 2017), diversité que la conception universelle cherche à prendre en compte.

En effet, si plusieurs auteurs soulignent l'intérêt que pourrait représenter la participation des utilisateurs aux démarches de conception universelle (Park *et al.,* 2014 ; Yelding, 2003), à notre connaissance, la preuve de cet apport n'a pas été faite. Plus largement, comme le soulignent Lespinet-Najib *et al.* (2017), « actuellement, les approches combinant la CCU [Conception Centrée Utilisateur] et la conception universelle sont rares ». Nous nous proposons donc ici d'étudier la combinaison entre une démarche de conception universelle et une approche de co-conception avec des utilisateurs. La conception universelle nécessitant de prendre en compte des usages spécifiques, potentiellement éloignés de l'usage moyen, ce sont des utilisateurs en situation de handicap qui ont été intégrés à la démarche de co-conception.

Méthodologie

Les démarches mêlant conception universelle et co-conception sont peu décrites dans la littérature, mais également peu courantes dans les organisations, malgré l'implication de plus en plus fréquente d'utilisateurs dans les processus d'innovation. Grâce à la mise en place d'ateliers de co-conception nous avons pu observer et comprendre la complémentarité entre co-conception et conception universelle. Nous avons mené une recherche-intervention au sein de l'association APF France handicap (voir encadré 2) en 2018 et 2019. L'une des auteures a été recrutée par APF France handicap, dans le cadre d'une convention CIFRE, afin de mener des recherches sur la participation des PSH à l'innovation, en créant la cellule d'innovation APF Lab. Cette cellule fonctionne comme un *living lab* itinérant : elle répond à la demande d'entreprises qui souhaitent initier une démarche de co-conception avec des PSH. L'auteure impliquée a ainsi constitué les groupes d'utilisateurs avec l'aide des établissements de l'association et assisté aux séances de co-conception ou animé celles-ci. Dans la suite de cet article, les actions réalisées par « APF Lab » ou « la cheffe de projet APF Lab » feront référence à des actions réalisées par l'auteure en question.

L'analyse proposée se fonde sur une étude de cas multiples (Yin, 2002), de nature exploratoire, permettant d'étudier en contexte trois démarches de co-conception avec des PSH. Ici, l'étude de cas permet de décrire le contexte de co-conception et d'illustrer les apports de la co-conception avec des PSH à la conception universelle.

Compte tenu de la densité du matériau collecté et de notre approche exploratoire, une approche qualitative (Dumez, 2016) a été privilégiée, en mobilisant plusieurs types de données :

- les comptes rendus des entretiens avec les entreprises et des réunions de préparation,
- les échanges d'emails liés à l'organisation de ces séances,
- l'enregistrement audio des séances,
- un journal de recherche tenu pour décrire de manière détaillée le déroulement de chaque séance,
- une évaluation *ex post* par l'entreprise des apports de la séance de co-conception (compte-rendu téléphonique et/ou grille d'évaluation et/ou rapport).

Nous avons sélectionné trois cas parmi les neuf ateliers de co-conception réalisés par APF Lab depuis sa création. Notre objectif étant de nous intéresser à la conception universelle, les trois cas ont été choisis car ils concernent des produits non destinés uniquement aux PSH. Deux d'entre eux portent sur des produits grand public et le troisième porte sur un produit destiné aux personnes âgées, à adapter à des PSH.

Encadré 2 - L'origine et les missions d'APF France handicap

Ex-Association des Paralysés de France, APF France handicap est à la fois une association gestionnaire et de défense des droits des PSH. Elle gère ainsi 400 établissements médico-sociaux et 50 entreprises adaptées et ESAT. Son activité de défense des droits se déploie au travers de l'action d'une cinquantaine de délégations réparties sur le territoire, avec le soutien de 25 000 adhérents. Cela fait d'APF France handicap la deuxième plus grosse association française. En 2018, à la fois pour défendre l'expertise d'usage des personnes et pour répondre aux sollicitations des entreprises, l'association crée APF Lab, avec l'ambition de faire participer ses adhérents et usagers à l'innovation. Depuis 2018, APF Lab accompagne des entreprises de toutes tailles dans leur démarche de co-conception, leur permettant d'aller à la rencontre de publics parfois très éloignés de la vie économique et sociale.

Le tableau 2 ci-dessous présente les caractéristiques des trois cas retenus.

Tableau 2 : Tableau synthétique de présentation des cas.

	Borne de remise de chèque	Photocopieur	Jeu vidéo de rééducation motrice
Moment de la conception auquel APF Lab a été sollicité par l'entreprise	Prototype avancé	Produit déjà commercialisé	1ère version senior commercialisée
Objectifs de l'entreprise	Améliorer l'expérience utilisateur et valoriser l'effort de conception universelle	Valoriser l'effort de conception universelle	Améliorer l'expérience utilisateur, adapter au handicap moteur
Lieu de la rencontre avec les utilisateurs	Foyer de vie, Paris	Entreprise Adaptée, Choisy-le-roi	Maison d'Accueil spécialisée, Garches
Période concernée	Avril – mai 2018	Mai 2018 – février 2019	2017 – juillet 2018
Dates de l'atelier	17 mai 2018	13 février 2019	19 juillet 2018
Durée de l'atelier	2h de test	3h de test après plusieurs semaines d'utilisation	2h d'atelier, précédées de plusieurs mois d'utilisation et d'entretiens individuels
Modalités	Test avec scénario	Test avec scénarios	Atelier d'idéation
Position de l'auteur	Facilitation	Animation	Co-animation
Acteurs présents lors de la rencontre	Designer, chef de produit et animateur *living lab* + 6 utilisateurs potentiels : personnes en fauteuil roulant manuel ou électrique, dont une avec des difficultés d'élocution, une non verbale et avec une mobilité très réduite des membres supérieurs + 1 ergothérapeute	Commercial, représentant RSE et animateur *living lab* + 10 utilisateurs potentiels : personnes avec des handicaps moteurs variés (atteinte d'un membre inférieur ou supérieur, fauteuil…) et, pour certains, handicap cognitif	CEO et animateur *living lab* + 4 utilisateurs potentiels : personnes en fauteuil roulant (paraplégie, tétraplégie, maladie dégénérative)

Trois cas de co-conception avec des PSH

Nous présentons ici les trois cas de co-conception issus de notre recherche intervention. Le premier concerne une borne de remise de chèques, le deuxième un photocopieur et le dernier un jeu vidéo destiné à la rééducation motrice.

Cas n°1 : rendre la remise de chèque accessible à tous

Préambule

Fin avril 2018, un consultant « *design* et innovation » d'une banque entre en relation avec APF France handicap. Son équipe a développé une nouvelle borne de remise de chèques et il souhaite « la soumettre à une association PMR » (personnes à mobilité réduite). L'un des directeurs de la banque demande toujours à faire tester les nouveaux produits ou services par des PSH, dans un souci d'accessibilité. La demande est urgente, le consultant aimerait que le test se fasse sous quinze jours. Un premier rendez-vous téléphonique est organisé le 2 mai entre les représentants de la banque et deux représentants d'APF France handicap, dont APF Lab, afin de comprendre la demande. Les représentants de la banque précisent que la demande vise uniquement des personnes à mobilité réduite. Les besoins des déficients visuels et intellectuels sont traités par d'autres canaux. Ils ont besoin d'au moins cinq utilisateurs, idéalement huit. Ils aimeraient que des adhérents d'APF France handicap viennent dans leur agence pour tester la borne de remise de chèque.

APF Lab est en charge de l'organisation du test. Il s'avère rapidement compliqué de faire venir des personnes en fauteuil roulant dans l'agence. Nous convenons donc de déplacer la borne dans un Foyer de Vie parisien, géré par APF France handicap. APF Lab contacte le directeur du Foyer de Vie qui se montre immédiatement enthousiaste vis-à-vis de la démarche. En concertation avec une *designeuse* de la banque et le directeur du Foyer, APF Lab organise les détails logistiques de l'opération qui doit se dérouler le 16 mai. Un scénario de test est élaboré par la *designeuse* de la banque.

Atelier

Il est 10 heures ce jeudi matin lorsque la cheffe de projet APF Lab arrive au Foyer de Vie. Les résidents du foyer terminent leur petit déjeuner dans la salle commune. Ce foyer héberge 56 personnes ayant un handicap moteur, avec ou sans troubles associés (troubles du langage, spasticité et mouvements involontaires, troubles respiratoires…). Le test va se dérouler dans le hall du foyer, lieu de passage de l'ensemble des résidents. Une affiche a été collée sur l'ascenseur : « Venez tester une nouvelle borne de remise de chèques ».

Avant que la borne et les représentants de la banque n'arrivent, quelques résidents en fauteuil roulant s'approchent : « Elle va être installée dans le quartier la borne ? ». La cheffe de projet APF Lab explique la démarche de co-conception et l'installation de la borne dans toutes les agences du territoire français. « Ce qu'il faut, c'est qu'on puisse passer les jambes en dessous de l'écran sinon on ne peut pas approcher », s'exprime déjà l'un des résidents en fauteuil roulant, vite repris par les autres usagers. « Et il ne faut pas que l'écran soit trop haut ». « Parfois, on n'a pas la place de manœuvrer autour ».

L'équipe de conception de la banque, une *designeuse* et un chef de projet, ne tardent pas à arriver, apportant la borne de remise de chèque. Une petite foule s'est approchée. L'équipe de conception installe la borne (un pied support en plastique plein avec une tablette et un orifice pour la remise de chèque) puis réexplique les raisons de sa présence et le protocole retenu : chaque testeur va enregistrer une remise de chèque.

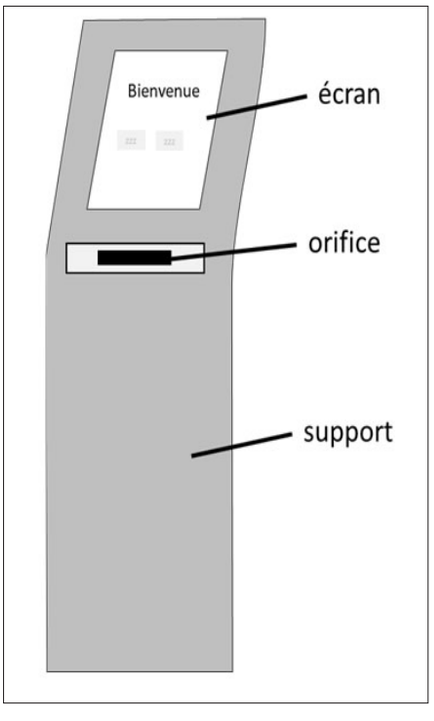


Figure 1 - Schéma de la borne de remise de chèque (notre représentation)

Le test démarre avec un homme qui a des difficultés d'élocution. La *designeuse* lui décrit le scénario de test et se montre très à l'écoute. Elle l'aide à réaliser les différentes actions. L'utilisation de l'écran tactile lui est difficile. Son fauteuil est électrique et réglable en hauteur mais il évoque les difficultés liées au fait de ne pas pouvoir accéder à la borne de face. Il mentionne les personnes de petite taille pour qui l'écran peut être trop haut.

Le fauteuil de la deuxième personne qui réalise le test est du même type mais celle-ci remarque que beaucoup de personnes ont un fauteuil dont la hauteur n'est pas réglable. Ne pouvant pas se mettre face à la borne pour réaliser le test, elle s'approche de côté et indique qu'une personne qui attendrait derrière elle en agence pourrait voir tout ce qu'elle saisit.

Une dame en fauteuil manuel teste ensuite la borne. L'écran est trop haut, elle ne peut pas cliquer sur la partie de l'écran tactile indiquant « remise de chèque ». L'écran étant orienté vers le haut, elle a du mal à lire ce qui y est écrit. Depuis sa position, les traces de doigt sur l'écran compliquent encore la lecture. La *designeuse* l'aide à accomplir le test.

Deux autres personnes testent la borne puis, pour finir, une personne en fauteuil électrique, qui n'est pas en capacité de s'exprimer, même un signe de tête lui est impossible. Elle souffre de spasticité (des contractions soudaines des muscles), ce qui l'oblige à garder les mains partiellement repliées. La cheffe de projet APF Lab a hésité à la faire participer car elle n'était pas sûre de son consentement, ni de sa compréhension de la démarche. Elle suit cependant toutes les consignes données par la *designeuse*, mais rencontre de grosses difficultés pour appuyer sur les touches de la tablette tactile.

La cheffe de projet APF Lab questionne l'équipe de conception de la borne sur les avis émis par les participants. Malgré l'aide accordée aux participants et les difficultés de la dernière utilisatrice, l'équipe retient que tous sont parvenus à réaliser la remise de chèque. Le chef de projet nous explique les contraintes techniques : tout le système est caché dans la partie basse de la borne. Il y aurait un problème de stabilité si on le mettait en haut. De plus, la borne doit pouvoir être installée sans aucune fixation, ce qui nécessite de prévoir un appui au sol.

Une ergothérapeute travaillant au foyer vient ensuite donner son avis. Son ton est beaucoup plus affirmé que celui des personnes vues avant. Elle questionne l'intérêt de la borne : les personnes du foyer ne font pas de remise de chèques, les remises de chèque à la banque ça ne se fait plus, ça ne répond pas au besoin, etc. Elle évoque ensuite le fait que la borne n'est pas accessible de face en fauteuil. Comme il l'a fait auparavant, le chef de projet de la banque explique ses contraintes techniques. L'ergothérapeute insiste : le système pourrait être mis sur le côté ou derrière. Elle s'attarde aussi sur l'orifice de remise de chèque. Elle dit qu'il faudrait qu'il soit élargi. Elle montre aux concepteurs qu'en étant de côté, le coude gêne la

manœuvre. Les concepteurs expliquent qu'il faut que le chèque soit mis bien droit, il est donc difficile d'élargir les bords de l'orifice. Néanmoins l'orifice va être mis beaucoup plus bas, et avec un matériau qui glisse mieux.

Une dizaine de jours plus tard, la cheffe de projet APF Lab interroge la *designeuse* de la banque afin de savoir quelles sont les améliorations qui vont être réalisées. Le logiciel va être modifié pour que certaines commandes soient placées plus bas sur l'écran et une prise jack va être ajoutée pour pouvoir mettre une commande vocale. Elle explique que l'élargissement de l'orifice ne va pas être possible et qu'il est trop tard pour modifier le pied de la borne afin de permettre de passer les jambes.

Cas n°2 : permettre à tous l'utilisation d'un photocopieur

Préambule

En mai 2018, un fabricant de photocopieurs contacte APF France handicap car il souhaite obtenir un label « accessibilité » pour son nouveau modèle. Il a des relations commerciales anciennes avec les Entreprises Adaptées[3] APF Entreprises et se dit dans une démarche de conception universelle depuis plus de vingt ans. Par ailleurs, de nombreuses modifications ont été réalisées sur sa dernière gamme de photocopieurs pour en améliorer l'accessibilité et l'usage par des personnes en situation de handicap (poignées agrandies, écran abaissé, synthèse vocale …). Le souhait du fabricant est donc de valoriser ces efforts avec un label. APF France handicap ne dispose pas, à l'époque, d'un tel label. Cependant, l'association propose au fabricant de s'inscrire dans la démarche de co-conception proposée par APF Lab, ce qu'il accepte.

APF Lab est chargé d'organiser le test. A plusieurs reprises, il faut repréciser au fabricant l'objectif du test : tester l'accessibilité du photocopieur en vue d'améliorer le produit, et non valider l'accessibilité du produit. Le fabricant confirme son intérêt pour la démarche. APF Lab identifie une Entreprise Adaptée, au sein d'APF Entreprises, volontaire pour accueillir le test. 150 salariés en situation de handicap travaillent au sein de cette Entreprise Adaptée, réalisant différents types de prestations administratives, logistiques et d'entretien, pour le compte d'autres entreprises. APF Lab contacte le directeur afin de convenir des modalités du test et mène une réunion de travail avec le fabricant de photocopieurs afin de définir la méthodologie appropriée. Des scénarios de test sont élaborés conjointement lors de cette réunion, en s'appuyant sur une grille de préparation fournie par APF Lab. Il est prévu de tester 11 commandes (par exemple, copier une feuille couleur en noir et blanc, scanner un document à un nouveau destinataire, remplacer les toners…).

[3] Une Entreprise Adaptée est une entreprise qui emploie au moins 80 % de salariés en situation de handicap et bénéficie pour ce faire d'aides de l'État.

Atelier

Rendez-vous est donné dans l'Entreprise Adaptée un mercredi matin en février 2019. Le photocopieur a été installé un mois auparavant afin que les salariés puissent le tester. Une salariée de l'Entreprise Adaptée a dressé une liste de dix utilisateurs, également salariés de l'Entreprise Adaptée, qui participeront au test, et elle va les chercher par groupe de trois ou quatre tout au long de la matinée. Huit salariés ont déjà utilisé l'imprimante et deux d'entre eux ne l'ont jamais utilisée. La cheffe de projet APF Lab anime la séance de test en proposant la réalisation des différents scénarios. Les deux représentants du fabricant restent en retrait, afin de ne pas biaiser le déroulement du test.

Le test démarre avec un salarié pour qui la station debout est pénible et qui a peu de force dans les mains, mais aucun trouble cognitif ou intellectuel. Il est hésitant. A plusieurs reprises, il se tourne vers la cheffe de projet APF Lab, à voix basse : « je sais pas comment on fait », « j'appuie là ? », « c'est dans ce sens-là ? ». Cependant, à aucun moment il ne critique le photocopieur. En revanche, il prend une voix claire pour exprimer les points positifs, par exemple à propos de la signalétique pour le changement de toner « j'ai vu la flèche là, c'est très explicite ! ». Il déroule l'ensemble du scénario mais peine sur la saisie d'un destinataire pour l'utilisation du scanner.

Le deuxième utilisateur est paraplégique. Il doit réaliser une copie recto-verso. La fonction n'est pas facile à trouver. Le changement de toner est en revanche facilement réalisé.

La troisième participante a un handicap qui l'empêche d'utiliser sa main droite. Elle manipule cependant facilement le capot du photocopieur et les feuilles. A nouveau, la fonction recto-verso et l'ajout de destinataires pour le scanner sont difficiles à réaliser.

Lors du passage du quatrième participant, les difficultés sont les mêmes. La participante précédente réagit : « J'le trouvais bien caché [le bouton] moi aussi, ça me rassure ».

Pour la suite du test, une solidarité se met en place entre les participants. Ils se mettent à plusieurs pour tenter de trouver les fonctions complexes sur lesquelles certains ont déjà échoué. D'autres améliorations possibles sont identifiées : avoir un message de confirmation après le lancement d'une tâche, faciliter l'ouverture du carton de toner neuf – celui-ci étant fermé avec du ruban adhésif, rendre plus v isible et accessible le bouton de mise sous tension du photocopieur (celui-ci est sur le côté)…

À l'issue du test, le fabricant réalise lui-même un bilan écrit du test de son produit, listant les défauts observés et proposant des améliorations. Les observations d'APF Lab (enregistrement et journal de recherche écrit juste après le test) permettent de compléter significativement ce bilan puisque le document passe de trois à cinq pages. Le fabricant affirme que le bilan, rédigé en français, sera transmis à son département Recherche et Développement, situé au Japon, afin d'améliorer la prochaine version du photocopieur. Le fabricant souhaite faire rapidement un communiqué de presse sur la réalisation de ce test.

Cas n°3 : améliorer un jeu vidéo de rééducation motrice

Préambule

Le jeu de rééducation s'appuie sur un dispositif de capture des mouvements et propose des exercices ludiques de mobilisation des muscles. Ces exercices peuvent être entièrement personnalisés en fonction de la mobilité du joueur. Il s'agit par exemple de diriger, avec les bras ou les épaules, un bateau qui doit éviter des obstacles. Le jeu a été conçu pour les personnes âgées. Il est vendu en EHPAD et la société qui le commercialise souhaite l'adapter aux personnes en situation de handicap moteur. C'est pourquoi cette société a contacté APF France handicap afin d'expérimenter le dispositif dans plusieurs établissements. Le jeu vidéo est utilisé dans une Maison d'Accueil Spécialisée (MAS)[4] de la région parisienne depuis plusieurs mois. Les dirigeants d'APF France handicap souhaitent qu'APF Lab rejoigne et suive cette expérimentation. Lors d'un premier entretien, le concepteur du jeu vidéo explique : « en fait, le jeu est pour les soignants donc c'est avec les soignants qu'il faut discuter ». Le jeu a en effet un objectif de rééducation et a vocation à être utilisé par des kinésithérapeutes, éducateurs ou autres personnels de santé en complément de leur pratique. Le concepteur a d'ores et déjà réalisé plusieurs entretiens avec des utilisateurs (en situation de handicap) du jeu et des professionnels de santé. Pour obtenir plus de retours sur le produit, APF Lab organise un atelier d'idéation, visant à générer des idées sur l'intégration de nouveaux mouvements à travailler avec le jeu et sur les scénarios de jeu associés. Plusieurs réunions sont organisées par APF Lab entre avril et juin 2018, en amont de cet atelier : une réunion à la MAS pour faire connaissance avec les responsables de la MAS et les utilisateurs du jeu et observer une séance de jeu, une réunion de cadrage des aspects logistiques (lieu, date, participants, besoins spécifiques des participants) et deux réunions pour revoir avec le concepteur du jeu l'animation de l'atelier proposée par APF Lab.

Atelier

L'atelier est programmé le 19 juillet 2018. Quand le concepteur et la cheffe de projet APF Lab arrivent à la MAS, la cadre de santé va chercher quatre participants. C'est un peu moins qu'espéré.

La démarche APF Lab et l'objectif de l'atelier sont présentés. La cheffe de projet APF Lab anime l'atelier. Elle demande aux résidents de décrire ce que serait leur pire expérience de jeu vidéo de rééducation. Le groupe tarde à s'exprimer. Une jeune femme exprime sa peur de chuter. Les autres participants évoquent leur peur de douleurs et de fatigue pendant et après le jeu. Ces craintes occupent une grande partie du débat. On sent que la douleur est au cœur de leurs préoccupations quotidiennes. Dès lors, les autres sujets évoqués semblent bien superficiels : le manque d'objectifs de rééducation clairement définis, le fait que le jeu ne soit pas suffisamment ludique ou intéressant par exemple. Cependant, les éléments mentionnés sont suffisants pour passer au deuxième temps de l'atelier, qui consiste à convertir ces « pires expériences » en besoins. Là, d'autres besoins émergent et la priorité est donnée à trois fonctionnalités : la possibilité de jouer au jeu vidéo à plusieurs, la possibilité de lancer le jeu vidéo sans l'aide des soignants et le caractère stimulant du jeu.

Le jeu est en réalité peu utilisé ces dernières semaines. La cadre de santé l'explique en disant que le jeu est trop facile et que les résidents en ont trop vite fait le tour. La cheffe de projet APF Lab questionne les participants sur ce sujet. Ils confient que le jeu nécessite la présence d'un soignant pour être lancé et que personne n'est disponible pour le faire.

Le dernier exercice proposé aux participants consiste à imaginer le jeu vidéo de rééducation idéal. L'exercice est difficile. Deux participants ne semblent pas avoir l'énergie nécessaire pour cet exercice d'idéation. Ils mentionnent cependant le besoin de visualiser les « bons gestes » avant de jouer au jeu vidéo et projettent les besoins des personnes atteintes d'un autre handicap que le leur (eux sont paraplégiques) : pouvoir jouer avec un seul bras, pouvoir jouer uniquement avec la tête ou encore jouer debout. Les propositions des deux autres participants soulignent leur souhait d'évasion : ils imaginent « un jeu d'escalade, rapide et intense, en réalité virtuelle ou augmentée ».

Après la séance, le concepteur remarque que les propositions qui ont été faites ne sont pas nouvelles et que cela ne modifie pas son plan de développement. Cependant, quelques mois plus tard, le développement d'un module de lancement rapide, sans l'aide de soignants, est lancé. Celui-ci ne faisait pas partie du plan de développement initial.

Les bénéfices conditionnels de la combinaison entre co-conception et conception universelle

Notre question de recherche porte sur les apports de la co-conception à la conception universelle. Nous analysons ces apports puis nous identifions quelques spécificités de la co-conception avec des personnes en situation de handicap.

Les apports de la co-conception à la conception universelle

Les sessions de co-conception avec des utilisateurs en situation de handicap ont permis d'identifier, dans chaque cas, plusieurs idées d'amélioration des produits répondant aux principes de conception universelle (Tableau 3).

[4] La MAS accueille des personnes de tous âges avec un handicap moteur lourd et étant en situation de grande dépendance.

Tableau 3 : Améliorations proposées lors des séances de co-conception suivant les principes de conception universelle.

		Améliorations produit identifiées		
Principes de conception universelle		**Borne de remise de chèque**	**Photocopieur**	**Jeu vidéo de rééducation motrice**
	1/ Utilisation égalitaire	Les différentes améliorations demandées permettraient une utilisation par des personnes en fauteuil roulant et des personnes qui ont des difficultés motrices au niveau des membres supérieurs.	Les améliorations demandées permettraient une utilisation facilitée pour tous et plus particulièrement pour des personnes avec des difficultés cognitives ou intellectuelles, des personnes ayant des difficultés motrices au niveau des membres supérieurs et des personnes en fauteuil roulant.	Les différentes améliorations demandées permettraient une utilisation par des personnes hémiplégiques, tétraplégiques ou avec des difficultés motrices concentrées sur les membres supérieurs.
	2/ Flexibilité d'utilisation	• Ajouter une prise jack pour brancher des écouteurs. • Rendre l'écran inclinable.	Rendre l'écran inclinable.	Pouvoir jouer avec un seul bras, uniquement avec la tête ou debout.
	3/ Utilisation simple et intuitive		• Rendre la saisie d'un destinataire de scan plus simple (nom des fonctionnalités, ergonomie du clavier). • Améliorer la visibilité des fonctions les plus courantes (recto-verso notamment). • Homogénéiser la terminologie des fonctions (R/V, Recto…)	Rendre le lancement du jeu possible sans l'aide des soignants.
	4/ Information perceptible	Permettre aux personnes en fauteuil de lire ce qui est sur l'écran (problème d'inclinaison).	• Avoir un message de confirmation après le lancement d'une tâche. • Rendre la présence du stylet plus visible.	• Expliciter les objectifs de rééducation. • Montrer les « bons gestes » au début des séances de jeu.
	6/ Effort physique minimal	• Veiller à la qualité de l'écran tactile pour limiter l'effort et la précision requise. • Avoir un écran suffisamment bas pour limiter l'effort au niveau des bras. • Élargir l'orifice de remise de chèque pour limiter l'effort. • Abaisser l'orifice de remise de chèque.	• Rendre la fermeture du capot de débourrage papier plus facile. • Faciliter l'ouverture du carton de toner neuf.	Veiller à limiter la douleur pendant et après le jeu.
	7/ Dimension et espace libre pour l'approche	• Pouvoir passer les jambes sous l'écran pour pouvoir l'approcher de face. • Pouvoir manœuvrer autour de la borne avec un fauteuil.	Rendre plus accessible le bouton de mise sous tension du photocopieur pour les personnes en fauteuil.	
	Autres améliorations souhaitées			Renforcer le caractère ludique du jeu : diversité des univers, mode multi-joueurs, réalité virtuelle…

Le rapprochement des améliorations proposées par les utilisateurs pendant les ateliers avec les principes de conception universelle montre un apport de la démarche de co-conception sur l'ensemble des principes. Seuls deux principes de conception universelle ne sont pas spontanément abordés :

• Le critère d'utilisation simple et intuitive pour la borne de remise de chèque. C'est une conséquence directe de l'aide qui a été apportée à l'utilisateur durant l'atelier.
• Le critère de dimension et espace libre pour l'approche dans le cas du jeu vidéo, puisque celui-ci est démarré par les soignants ou par le concepteur du jeu.

Deux des entreprises accompagnées (cas 1 et 2) nous ont dit avoir respecté les « normes d'accessibilité » dans leur développement. Ces deux sociétés étant dans le domaine privé, ces normes n'ont pas de caractère contraignant. Si la banque a sollicité l'avis de personnes en situation de handicap de manière désintéressée, le fabricant du photocopieur souhaitait pour sa part faire de sa conception « universelle » un argument de vente et aller au bout de la logique de normalisation en demandant un label à APF France handicap.

Quoi qu'il en soit, les deux sociétés ont initialement eu une approche partielle en termes de conception universelle : les concepteurs de la borne de remise de chèque avaient suivi toutes les recommandations relatives à la partie logiciel, négligeant l'accessibilité du support et de l'orifice de la borne. Au contraire, les concepteurs du photocopieur avaient fait un effort de conception sur les parties physiques (poignées des tiroirs, poids du chargeur…), sans travailler sur la simplicité de leur interface logicielle. La rencontre avec des utilisateurs a très rapidement permis de soulever des questions en termes d'accessibilité du support physique pour la borne et du logiciel pour le photocopieur.

La troisième société partait d'un jeu vidéo destiné aux personnes âgées dépendantes. Le concepteur s'était concentré sur l'adaptation du jeu aux capacités physiques des utilisateurs (bouger uniquement la tête) et, là aussi, la rencontre avec les utilisateurs lui permet d'envisager des dimensions qu'il n'avait pas identifiées : l'accessibilité du lancement du jeu et sa dimension ludique.

La participation des utilisateurs a donc permis une approche holistique de la conception universelle, intégrant tous les aspects du produit et l'ensemble de ses usages.

Dans les trois cas que nous avons étudiés, un petit groupe d'utilisateurs en situation de handicap moteur (4 à 10 utilisateurs) a permis d'identifier des pistes permettant, sans doute possible, d'améliorer l'accessibilité pour tous. Cela contredit l'idée selon laquelle l'hétérogénéité des handicaps serait un frein à la conception universelle et à la pertinence de la conception avec des PSH (Newell et Gregor, 2000). Deux explications peuvent justifier ce constat.

D'une part, la maturité relativement limitée de la démarche de conception universelle des trois entreprises étudiées peut être un facteur explicatif. Nous pouvons supposer qu'une entreprise qui aurait mené une démarche de conception universelle plus rigoureuse en amont aurait fini par identifier des contradictions dans les besoins des uns et des autres, mais dans le cas d'entreprises ayant une approche peu avancée de la conception universelle, la co-conception avec des PSH ne pose pas de problème de représentativité. Au contraire, elle peut permettre une amélioration significative de l'universalité des produits.

Une seconde explication possible réside dans le fait que les quelques participants à ces séances de co-conception sont d'autant plus représentatifs qu'ils ont tous une approche inter-handicap. Leur vécu, probablement marqué par la proximité d'autres PSH, leur donne une sensibilité spécifique à l'ensemble des situations de difficultés d'usage. Ainsi, dans chacun des groupes, les utilisateurs mentionnent les besoins de personnes ayant des handicaps différents des leurs.

Il arrive que les tests et ateliers avec des utilisateurs ne révèlent rien que le concepteur ne savait déjà. Ce fut le cas lors de notre séance d'idéation portant sur le jeu vidéo de rééducation. Le concepteur a déclaré *a posteriori* n'avoir identifié aucun nouveau besoin et n'avoir rien modifié de son plan de développement suite à l'atelier. Et pourtant, quelques mois plus tard, il développe le module de lancement rapide demandé par les utilisateurs. Après le test de la borne de remise de chèque, la *designeuse* dit « [qu'elle savait] qu'il y avait un problème de hauteur de l'écran » et il est décidé de modifier la hauteur des boutons, permettant aux personnes en fauteuil d'y accéder. Tout se passe comme si l'échange avec les utilisateurs était nécessaire pour passer de la conscience d'un problème à la décision de le traiter.

Les spécificités de l'innovation avec des personnes en situation de handicap

Ces trois cas de co-conception avec des personnes en situation de handicap nous permettent de mettre en exergue plusieurs points de vigilance à destination de ceux qui organisent ce type de démarche.

Prendre en considération les avis d'experts, mais pas seulement

Dans la démarche de co-conception des entreprises, nous observons une surpondération de l'avis des professionnels de santé. Il est vrai que le destinataire de l'innovation est souvent multiple dans le domaine du handicap et de la santé en général : il y a celui qui prescrit le produit, celui qui l'achète, celui qui l'utilise, celui qui assiste la personne dans son utilisation, celui qui le paie. Ainsi, le jeu vidéo de rééducation a plusieurs types d'utilisateurs : les soignants pour qui le jeu constitue un outil de rééducation, et les usagers. Mais même lorsque l'utilisateur est unique, comme pour la borne de remise de chèque, l'avis de l'ergothérapeute est celui qui est le plus valorisé. Ainsi, lors de notre entretien de fin d'atelier, la *designeuse* mentionne uniquement les points soulevés par

l'ergothérapeute, qui a été présente 15 minutes sur les 90 minutes de test. Trois raisons possibles à cela :

• D'une part, le fait que le professionnel est perçu comme « sachant » et a d'ailleurs une posture beaucoup plus affirmée, critique et directive que les PSH (comme l'ergothérapeute évaluant la borne de remise de chèque).
• D'autre part, le concepteur se sent certainement plus proche du professionnel valide que des PSH, ne partageant pas leur situation de handicap et s'inscrivant, sur le temps de la rencontre, dans une démarche professionnelle.
• Enfin, la posture des participants en situation de handicap renforce certainement cette surpondération de l'avis des professionnels. Ainsi, lorsqu'ils testent le photocopieur et la borne de remise de chèque, plusieurs s'excusent de ne pas y arriver, comme s'ils se sentaient jugés, évalués dans leurs usages.

Si la posture des PSH renforce la surpondération de l'avis d'expert vis-à-vis de celui de l'usager, cette surpondération peut survenir dans toute situation de co-conception. Or, comme l'illustre le cas relatif au jeu vidéo, quand se pose la question de savoir pour quelle raison le jeu est délaissé par ses utilisateurs, la perception de l'expert peut être différente de celle de l'utilisateur, sans être nécessairement plus pertinente.

Ne pas oublier la question de l'acceptabilité sociale des produits

Le handicap crée des expériences de vie dans lesquelles l'échec n'est pas rare et le regard des autres parfois pesant (Le Breton, 1991). Or, après que la dernière participante a testé la borne de remise de chèque, en s'y reprenant à de nombreuses reprises pour appuyer sur les touches tactiles de l'écran en raison du handicap de ses membres supérieurs, la *designeuse* s'est dite satisfaite : « tout le monde a réussi le test ». Pourtant, la conséquence plus que probable des difficultés de la dernière participante est que celle-ci n'ira jamais se servir seule de cette borne qui la mettrait en difficulté, risquant de faire attendre d'autres clients de la banque et d'attirer l'attention sur son handicap. C'est peut-être d'ailleurs ce qui explique qu'un grand nombre de personnes du Foyer de vie dans lequel a eu lieu l'atelier ne vont pas à la banque. En l'espèce, il est difficile pour les concepteurs d'imaginer le rapport à l'échec qu'ont les PSH et d'évaluer, en conséquence, l'acceptabilité sociale de leur produit.

De même, à l'issue du test du photocopieur, les représentants de la société ont cherché confirmation de l'accessibilité des éléments physiques (poignées, portes), semblant considérer les difficultés liées au logiciel (la difficulté par exemple à trouver la fonction recto-verso) comme secondaires. Mais les personnes avec un handicap moteur connaissant des échecs répétés avec certains objets vont être moins tolérantes à la complexité d'utilisation et le logiciel mal conçu va probablement être un frein à l'utilisation, même si, par ailleurs, l'accessibilité physique du matériel est assurée.

Là aussi, cette attention à porter à l'acceptabilité sociale d'un produit est cruciale pour des PSH, mais se retrouve aussi lorsque les utilisateurs sont « valides » : personne n'apprécie de se trouver en échec vis-à-vis d'un objet. Ici, les PSH amplifient une exigence qui est partagée par tous.

Ne pas (trop) aider

On a pu observer lors des ateliers des moments où l'animateur fournit une aide à l'utilisateur, des explications, des indications qui vont au-delà de ce que l'utilisateur obtiendrait en situation réelle, biaisant ainsi le test. Ainsi, la *designeuse* détaille à l'excès les étapes de son scénario de remise de chèque : « maintenant appuyez sur ce bouton et mettez le chèque dans l'orifice ». De même, la cheffe de projet APF Lab aiguille les utilisateurs qui ne trouvent pas la fonction « recto verso » sur le photocopieur ou peinent à saisir un destinataire de scan. Cette tendance à aider plus que nécessaire l'utilisateur n'est pas spécifique aux cas présentés ici et a déjà été décrite mais elle est accentuée par la fragilité supposée ou réelle des utilisateurs en situation de handicap. Comment ne pas être tenté d'aider une personne qui peine à appuyer sur un bouton faute de motricité suffisante de la main ? Comment laisser une personne ayant des troubles cognitifs se perdre dans les menus de l'imprimante sans intervenir ? Les déficiences des PSH ont un impact direct sur l'attitude de celui qui anime le test du produit.

Or, cette *suraide* fournie aux personnes nuit à l'évaluation de l'utilisabilité du produit. En effet, en matière de test, Nielsen (1993) fournit les recommandations suivantes :

> « *Pendant le test, l'expérimentateur ne doit normalement pas interagir avec l'utilisateur mais doit laisser l'utilisateur découvrir les solutions aux problèmes de lui-même. Non seulement cela aboutit à des résultats de test plus intéressants, mais cela évite aussi que l'utilisateur se sente si stupide que l'expérimentateur doive résoudre les problèmes à sa place. En même temps, l'expérimentateur ne doit pas laisser un utilisateur lutter indéfiniment avec une tâche (…)* »

Nos cas nous permettent d'ajouter à ces recommandations qu'un point important est d'avoir pleinement conscience de l'aide fournie à l'utilisateur afin d'en tenir compte dans l'évaluation du produit testé. Lors du test de la borne de remise de chèque, les utilisateurs sont guidés pas à pas et l'équipe conclut en fin d'atelier que chacun est parvenu à réaliser la remise de chèque. A contrario, l'aide fournie aux utilisateurs du photocopieur n'empêche pas l'équipe d'identifier les fonctionnalités qui ont posé problème.

Impliquer les utilisateurs dès les phases amont, en leur laissant l'initiative

De nombreuses recherches ont déjà mentionné la valeur ajoutée d'une implication des utilisateurs dès les phases amont de la conception. Malgré les améliorations ergonomiques apportées dans le cas du photocopieur, beaucoup d'autres améliorations, *a priori* peu coûteuses car liées au logiciel, auraient



Photo © André Held/ AKG-IMAGES

Hodler Ferdinand 1853–1918. “Aufstieg III” (Ascension III), 1894. Huile sur toile, 245 × 145 cm. Série “Aufstieg und Absturz” (“Ascension et Chute”), Inv. No. F.G.K. 1417 Berne, Kunstmuseum.

« Pendant le test, l’expérimentateur ne doit normalement pas interagir avec l’utilisateur mais doit laisser l’utilisateur découvrir les solutions aux problèmes de lui-même. »

pu être apportées si des utilisateurs avaient été sollicités avant commercialisation. Une implication anticipée des utilisateurs aurait permis d'identifier le problème de hauteur de l'écran de la borne de remise de chèque ainsi que le besoin de pouvoir passer les jambes sous l'écran pour les personnes en fauteuil roulant. Ces deux aspects sont en outre cités par des utilisateurs qui n'ont pas encore vu le prototype et ne gèrent pas tous leur compte en banque… Le vécu du handicap donne ici aux utilisateurs une expertise qui surpasse celle qui serait liée à l'usage répété de l'objet.

La question du meilleur profil à impliquer demeure. Les ateliers menés dans le cadre de cette recherche-action ont fait appel à des utilisateurs avec toutes sortes de handicaps moteurs, et éventuellement cognitifs. Ainsi, une personne n'ayant pas l'usage de la parole, ni aucun autre moyen de s'exprimer pendant le test de la borne de remise de chèque, a néanmoins déroulé le scénario de test et l'observation de ses difficultés motrices a pu éclairer sur l'utilisabilité de la borne. Une personne ayant des difficultés de mémorisation a permis de comprendre pourquoi la saisie d'une nouvelle adresse de destinataire d'un scan était complexe pour tous. Le handicap joue donc comme un révélateur des défauts de conception et plus la personne est en situation de handicap, plus ces défauts apparaissent.

Cependant, la manière d'initier l'implication des utilisateurs pourrait avoir tout autant d'importance que le profil de ceux-ci. Lors des trois ateliers, les personnes ont été mobilisées de manière différente :

- Pour le test de la borne de remise de chèque, les participants ont été avertis de l'organisation du test *via* une affiche collée dans l'établissement. Puis la borne a été placée dans un lieu de passage et ceux qui étaient intéressés ont participé.
- Pour le test du photocopieur, la machine a été placée dans une entreprise adaptée et le directeur a demandé à des salariés de l'utiliser pendant un mois. Une salariée leur a ensuite demandé de s'inscrire pour participer à une demi-journée de test.
- Pour le test du jeu vidéo, aucun usager ne s'est spontanément présenté à l'atelier. Le personnel de l'établissement est allé demander à quatre usagers de venir participer.

La prise d'initiative de l'utilisateur dans le fait de participer à la démarche de co-conception a donc été totale pour la borne de remise de chèque, très relative pour le photocopieur et quasi-nulle pour le jeu vidéo de rééducation. Or, lors de l'atelier relatif au jeu vidéo, deux des participants ont été difficiles à mobiliser. Ils semblaient peu intéressés par la démarche, ayant probablement des préoccupations bien plus prégnantes liées à leur santé. Pour le test du photocopieur, les apports ont été assez variables d'un utilisateur à l'autre. Nous pouvons donc faire l'hypothèse que l'un des prérequis de la co-conception est la prise d'initiative de l'utilisateur dans sa participation à la démarche. La participation doit découler d'une démarche volontariste.

Implications managériales et conclusion

Ces trois cas montrent les apports de la co-conception pour les entreprises qui se placent dans une démarche de conception universelle. La spécificité du vécu des PSH, leur sensibilité aux défauts de conception (en particulier leur intolérance à l'échec) et leur empathie pour l'ensemble des handicaps en font des acteurs précieux à faire intervenir au stade de la conception.

Quelques recommandations relatives à la posture du concepteur, aux spécificités des PSH et au moment de la co-conception émergent de ces expériences.

Tout d'abord, la posture du concepteur a un impact significatif sur le résultat de la séance de co-conception, aussi faut-il doser l'aide apportée à l'utilisateur qui teste un produit, ne pas considérer uniquement la possibilité de l'usage mais également son acceptabilité sociale et le regard des autres, et se questionner sur la place accordée au ressenti de l'utilisateur final vis-à-vis de l'avis d'un professionnel.

Ensuite, le dispositif de co-conception doit prendre en compte les spécificités directement liées au handicap des personnes. Ainsi, les trois séances de co-conception ont été faites sur le lieu de vie ou de travail des personnes, ne les obligeant pas à se déplacer. Il faut en cela permettre des conditions de test les plus réalistes possibles, reproduisant au mieux les conditions réelles. Par exemple, la borne de remise de chèque a été placée dans un coin de la pièce, et non au centre, comme elle le serait dans une agence bancaire. Par ailleurs, les tests ont permis à des personnes ayant des difficultés d'élocution de participer de la même manière que les autres, l'observation du test primant alors sur le commentaire exprimé par l'utilisateur. Mais au-delà des spécificités fonctionnelles des personnes, il faut prendre en compte leurs spécificités émotionnelles, leur relation à l'échec, la possibilité que leur créativité soit occultée par des préoccupations personnelles liées à leur santé dont les enjeux dépassent, bien sûr, tout autre objectif.

Nos trois cas confirment en outre que la co-conception avec des utilisateurs (potentiels) est plus pertinente quand elle intervient en amont du processus de conception. Ici, le support de la borne de remise de chèque n'était plus modifiable alors que sa forme pose un problème manifeste d'accessibilité. De même, la correction des défauts du logiciel du photocopieur par le fabricant semble bien incertaine. Quand la conception est déjà trop avancée, les concepteurs sont moins attentifs aux retours des utilisateurs et plus enclins à tenter de confirmer que leur prototype est le bon.

Une manière de mesurer la valeur apportée par ces séances de co-conception est de comparer le plan de développement produit avant la séance et quelques mois après. Parfois, la co-conception aura simplement permis d'inscrire un développement supplémentaire au programme, ce qui représente pourtant un apport concret et réel.

Les axes de recherches futures sur ces questions sont nombreux. Les apports de la co-conception aux démarches de conception universelle mériteraient d'être confirmés par une étude de plus grande ampleur. Nous avons ici montré que les PSH apportent une connaissance du handicap pertinente pour les concepteurs, à condition d'intervenir au bon moment dans le cycle de vie du produit, mais il serait intéressant de se pencher sur leurs apports au bénéfice des utilisateurs (présumés) valides, de les considérer en regard du degré de handicap des utilisateurs mobilisés et de se pencher sur ce qu'en retirent les PSH à titre personnel. Il serait également intéressant de mener des démarches de co-conception avec des personnes présentant des handicaps variés (par exemple moteurs, sensoriels et intellectuels), en particulier pour comprendre à quel moment la représentativité des utilisateurs sollicités devient importante. Enfin, la manière dont les entreprises envisagent et mettent en œuvre la conception universelle pourrait être étudiée pour comprendre leurs motivations, l'impact de la normalisation, et les difficultés rencontrées.

Remerciements

Les auteurs souhaitent remercier APF France handicap, en particulier Hervé Delacroix et Patrice Tripoteau, initiateurs de cette recherche, et Sodexo, financeur.

Bibliographie

ARAGALL F. & MONTANA J. (2011). *Universal Design: The HUMBLES Method for User-Centred Business*. Gower, Burlington.

BUISINE S., BOISADAN A. & RICHIR S. (2017). « L'innovation radicale par la méthode de l'utilisateur extraordinaire », *Psychologie Du Travail et Des Organisations*, Décembre.

COVA B. (2008) « *Consumer Made* : quand le consommateur devient producteur », *Décisions Marketing*, 50.

DUMEZ H. (2016). *Méthodologie de la recherche qualitative : Les questions clés de la démarche compréhensive.* Paris, Vuibert.

PER E. (1988) *Work-Oriented Design of Computer Artifacts*, thèse de doctorat, Arbetslivscentrum, 514p.

FOUGEYROLLAS P., CLOUTIER R., & BERGERON H. (1998). « Processus de Production Du Handicap ». *Québec : Classification Québécoise*.

FRANKE N, PILLER F. (2004). "Value Creation by Toolkits for User Innovation and Design: The Case of the Watch Market." *Journal of Product Innovation Management,* 26(6), pp. 401-415.

FRANKE N, VON HIPPEL E. & SCHREIER M. (2006). "Finding Commercially Attractive User Innovations: A Test of Lead-User Theory*." *Journal of Product Innovation Management,* 23(4), pp. 301-315.

HALLE J., VIGNAL B., & SOULE B. (2016). « L'innovation n'est pas un long fleuve tranquille ». *Annales des Mines - Gérer et comprendre,* 123(1), pp. 24-34.

VON HIPPEL E. (1986). "Lead Users: A Source of Novel Product Concepts." *Management Science,* 32(7), pp. 791-805.

VON HIPPEL E., FRANKE N., and PRUGL R. (2009). "Pyramiding: Efficient Search for Rare Subjects." *Research Policy,* 38(9), pp. 1397-1406.

LE BRETON D. (1991). « Handicap d'apparence : Le regard des autres. » *Ethnologie Française,* 21(3), pp. 323-330.

LE NAGARD E., RENIOU F. (2013). « Co-innover avec les clients : entre intérêt et réticence pour les entreprises grand public. » *Décisions Marketing*, 71, p. 59

LESPINET NAJIB V., ROCHE A. & CHIBAUDEL Q. (2017). « Santé et handicap : d'une conception centrée «utilisateur» à la conception universelle. » *Réalités industrielles. Annales des Mines*, 2, pp. 25-27.

LIETDTKA J. (2015). "Perspective: Linking Design Thinking with Innovation Outcomes through Cognitive Bias Reduction: Design Thinking." *Journal of Product Innovation Management,* 32(6), pp. 925-938.

LUTHJE C., HERSTATT C. & VON HIPPEL E. (2005). "User-Innovators and 'Local' Information: The Case of Mountain Biking." *Research Policy,* 34(6), pp. 951–965.

MACE, R. (1985). "Universal Design : Barrier Free Environments for Everyone." *Designers West,* 33(1), pp. 147-52.

MAGNUSSON P.R. (2009). "Exploring the Contributions of Involving Ordinary Users in Ideation of Technology-Based Services." *Journal of Product Innovation Management,* 26(5), pp. 578-593.

MORRISON P.D, ROBERTS & J.H, MIDGLEY D.F. (2004). "The Nature of Lead Users and Measurement of Leading Edge Status." *Research Policy* 33(2), pp. 351-62.

NEWELL, A. GREGOR P. (2000). "'User Sensitive Inclusive Design' − In Search of a New Paradigm." *Proceedings of the Conference on Universal Usability*, pp. 39-44

NIELSEN J. (1993). *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann.

OSTROFF E. (2011). "Universal Design: An Evolving Paradigm." in PREISER W.F.E & OSTROFF E. (éd) *Universal design handbook*. Vol. 2, pp. 34-42

PARK J., MORRIS K., STANNARD C. & HAMILTON W. (2014). "Design for Many, Design for Me: Universal Design for Apparel Products." *The Design Journal,* 17(2), pp. 267-290.

PRAHALAD C. K., RAMASWAMY V. (2004). "Co-Creation Experiences: The next Practice in Value Creation." *Journal of Interactive Marketing,* 18(3), pp. 5-14.

STORY M.F., MUELLER J.L. & MACE R.L. (1998). *The Universal Design File: Designing for People of All Ages and Abilities. Revised Edition*. Center for Universal Design, NC State University.

VANDERHEIDEN G.C. & JORDAN B.J (2012). "Design for People with Functional Limitations." in SALVENDY G. (éd) *Handbook of Human Factors and Ergonomics*, John Wiley & Sons, pp. 1407-1441

WINANCE M. (2014). "La conception universelle et le défi de la diversité. Quelques réflexions sur les principes de la conception universelle à partir d'une recherche empirique concernant la mobilité des personnes." *Disability and Rehabilitation,* 36(16), pp. 1334-1343.

YELDING D. (2003). "Power to the People." in CLARKSON S., COLEMAN K.R., & LEBBON C. (éd) *Inclusive Design: Design for the Whole Population*, London, Springer, pp. 104–117

YIN R. (2002). *Case Study Research. Design and Methods.* Third Edition. Sage Publications, Thousand Oaks.