



Petit guide de conception à l'attention de ceux qui innovent pour tous

Proposé par APF Lab Handicap et Nouvelles Technologies et APF France handicap

1) Présentation du guide

APF Lab Handicap et Nouvelles Technologies accompagne les entreprises dans leurs démarches de co-innovation avec des personnes en situation de handicap, des aidants et des professionnels du réseau APF France handicap.

Si hier le handicap était appréhendé comme une limitation des capacités ou une déficience, on considère aujourd'hui qu'il résulte d'une interaction entre des facteurs personnels et des facteurs environnementaux.

L'innovation peut accentuer ou résorber les situations de handicap en agissant sur les obstacles qui impactent le quotidien des personnes. C'est pourquoi, APF France handicap défend la conception universelle, au service d'une société inclusive.

La conception universelle ne concerne pas que les personnes en situation de handicap. En effet, concevoir universel, c'est concevoir utile, utilisable et ergonomique

En outre, si certaines personnes souffrent d'un handicap permanent, nous sommes tous un jour en situation de handicap. Il est parfois temporaire, comme un bras cassé, ou bien situationnel, comme lorsqu'il faut transporter quelque chose de lourd.

Vous trouverez dans ce guide une présentation des différentes situations de handicap et de quelques principes de conception universelle. Ce document ne saurait être exhaustif tant la conception est à analyser suivant les usages spécifiques du produit innovant. Pour nous, le meilleur moyen de concevoir universel reste de concevoir avec les futurs utilisateurs !

2) Les différentes situations de handicap

a) Motricité

Il y a 7,7 millions de personnes touchées par une déficience motrice en France, soit 13,5% de la population.

Il s'agit de l'atteinte partielle ou totale de la motricité, notamment des membres supérieurs et, ou inférieurs :

- Difficultés pour se déplacer
- Difficultés pour conserver ou changer une position
- Difficultés pour prendre et manipuler
- Difficultés pour effectuer certains gestes
- Fatigabilité ...

A noter que dans le cas des maladies dégénératives, le capital santé et mobilité des personnes va en s'amenuisant. Il est essentiel de protéger ce capital en limitant les efforts.

Un exemple de handicap moteur temporaire peut être une jambe cassée. Un exemple de handicap moteur situationnel peut être de se déplacer avec une valise.

b) Vue

Le handicap visuel se décline en trois niveaux.

Il y a les malvoyants moyens qui possèdent jusqu'à un dixième de la vision normale. Ils sont en incapacité de reconnaître un visage à quatre mètres et ont de grandes difficultés à lire et à écrire. En France, on considère qu'ils sont 993000.

Il y a les malvoyants profonds qui possèdent entre un dixième et un vingtième de la vision normale. Leur vision résiduelle est limitée à la distinction des silhouettes. Ils sont 207000 en France.

Au-delà, on considère que l'individu est un aveugle complet. On en compte 65000 en France

Dans un autre registre, il faut également mentionner le daltonisme dont découle une mauvaise vision des couleurs.

Un exemple de handicap visuel temporaire est de souffrir d'une conjonctivite sévère. Un exemple de handicap visuel situationnel est d'être ébloui par le soleil.

c) Ouïe

En France 5,18 millions de personnes sont concernées par une déficience auditive.

Une perte allant jusqu'à 20 décibels est considérée comme légère. L'individu ne perçoit pas les intonations. Cela peut être confondu avec de l'inattention.

Une perte allant jusqu'à 30 ou 35 décibels est considérée comme moyenne, l'individu n'entend pas les voix chuchotées.

Une perte allant jusqu'à 60 décibels est considérée comme sévère, l'individu n'entend pas les voix normales.

Au-delà, la perte est profonde, l'individu n'entend pas les voix fortes.

Un exemple de handicap auditif temporaire est d'avoir les oreilles bouchées. Un exemple de handicap auditif situationnel est d'être dans un lieu bruyant.

d) Fonctions intellectuelles

On compte entre 650 et 700 mille personnes atteintes de déficience intellectuelle en France.

La déficience est légère pour un QI entre 70 et 50. Cela représente 80% des cas. L'individu a un accès complet à l'autonomie et à un bon niveau de langage. Il peut réaliser un travail semi-qualifié.

La déficience est modérée pour un QI entre 50 et 35. Cela représente 12% des cas. L'individu a un accès à l'autonomie et à un niveau de langage basique, l'alphabétisation est parfois réalisable. Il peut réaliser un travail non qualifié sans supervision.

La déficience est sévère pour un QI entre 35 et 20. Cela représente 3 à 4 pourcent des cas. L'individu a un langage pauvre et besoin d'assistance au quotidien. Il peut réaliser des tâches ménagères assistées.

Au-delà, la déficience est profonde. L'individu a un accès au langage et parfois, à un minimum d'autonomie.

Un exemple de handicap situationnel c'est d'essayer de comprendre quelqu'un qui parle une langue que l'on maîtrise mal.

e) Fonctions cognitives

Il s'agit d'un dysfonctionnement des fonctions cognitives. C'est-à-dire des difficultés dans l'acquisition de l'information, son traitement, sa manipulation, sa communication et son usage pour produire des actions.

Cela inclue les dysfonctionnements suivants : Dyslexie ou dysorthographe, Dysphasie ou problème de langage, Dyspraxie, ou problème moteur, Dyscalculie, Trouble mnésique ou de la mémoire, Hyperactivité.

Un exemple de handicap cognitif temporaire est d'avoir une perte de mémoire après un choc émotionnel. Un exemple de handicap auditif situationnel est d'être distrait ou d'essayer de faire plusieurs choses à la fois.

f) Communication et de socialisation

On compte 700000 personnes atteintes d'autisme en France avec trois garçons pour une fille.

Il y a une grande diversité de trouble du spectre de l'autisme et les capacités d'insertion sociale sont très variables d'une personne à l'autre.

Les troubles de la communication et de socialisation atteignent les champs suivants.

Premièrement, dans le domaine de la communication, c'est-à-dire des problèmes de communication verbale et non verbale ainsi que des difficultés marquées dans le registre abstrait.

Deuxièmement, dans le domaine de la socialisation. Cela inclue des difficultés à comprendre et imiter les expressions faciales ainsi qu'une mauvaise compréhension des émotions, des mouvements et des sollicitations d'autrui. On peut également constater une variabilité, voire l'absence d'interactions avec autrui.

Enfin, on constate des différences dans les comportements et intérêts. Il peut y avoir intérêts particuliers et restreints, des comportements inappropriés, des activités stéréotypées et répétitives ainsi que des réactions sensorielles inhabituelles.

Un exemple de handicap de communication temporaire est d'avoir des difficultés à s'exprimer après une anesthésie générale. Un exemple de handicap auditif situationnel est d'être dans un pays avec une culture différente.

g) Psychisme

On considère vingt pourcent de la population française est atteinte de troubles à des degrés divers. Trois à cinq pourcent sont victimes de troubles sévères.

Les Dysfonctionnements de la personnalité sont caractérisés par des réactions excessives a des stimuli, internes ou externes. Le spectre des troubles est très vaste, tout comme les symptômes qu'ils engendrent. Cela inclue les troubles de la personnalité, les troubles bipolaires, la schizophrénie ainsi que les troubles obsessionnels compulsifs, aussi appelés TOC.

Un exemple de handicap psychique temporaire est de souffrir de dépression. Un exemple de handicap psychique situationnel est de réagir à cause d'une phobie.

3) La conception universelle

a) Définition

La convention internationale des droits des personnes handicapées définit la conception universelle comme la conception de produits, d'équipement, de programmes et de services qui puissent être utilisés par tous, dans toute la mesure du possible, sans nécessiter ni adaptation, ni conception spéciale.

Il est à noter que l'une des limites de la conception universelle peut être que la prise en compte de la diversité risque de restreindre cette diversité et d'exclure plus encore ceux qui « ne peuvent pas faire comme tout le monde »

b) Les sept principes de la conception universelle

Premièrement, l'utilisation équitable. Le produit ou service est utile et commercialisable auprès de personnes ayant différentes capacités.

Deuxièmement, la flexibilité d'utilisation. L'utilisation peut être conciliée à une vaste gamme de préférences et de capacités individuelles.

Troisièmement, une utilisation simple et intuitive. L'utilisation est facile à comprendre quelles que soient l'expérience, les connaissances, les compétences linguistiques ou le niveau de concentration au moment de l'usage.

Quatrièmement, l'information perceptible. Le produit ou service communique efficacement à l'utilisateur l'information nécessaire, quelles que soient les conditions ambiantes ou les capacités sensorielles de la personne.

Cinquièmement, la tolérance pour l'erreur. Le produit ou service réduit au minimum les dangers et les conséquences des accidents ou des actions involontaires.

Sixièmement, un effort physique minimal. La conception permet une utilisation efficace et confortable, générant une fatigue minimale.

Septièmement, une dimension et un espace libre pour l'approche et l'utilisation. La conception prévoit une taille et un espace adéquats au moment de s'approcher, de saisir, de manipuler et

d'utiliser, quelles que soient la taille, la posture ou la mobilité de l'utilisateur.

4) Quelques conseils de conception

a) Communiquez toujours avec les trois sens

Toutes les informations, des simples indications aux alarmes etc. doivent être déclinées sous les 3 formats, à savoir visuel, auditif et tactile.

Par exemple, une vibration pour chaque action réalisée, une alarme avec une sirène et un flash lumineux ou bien un contrôle vocal pour les personnes malvoyantes.

b) Faites visuel

Les composants du produit doivent être facilement identifiables visuellement. Pour cela, illustrez les textes avec images simples, utilisez des caractères et des symboles de grande taille. Faites attention aux contrastes des couleurs, privilégiez l'écriture noir sur blanc ou blanc sur noir.

Portez une attention à l'éclairage environnant et mettez à disposition un moyen de régler la luminosité, le contraste et la taille. Enfin, évitez toute stimulation visuelle excessive comme les clignotements.

c) Mettez-y de la voix

Le produit doit pouvoir être entendu et commandé par la voix. Réglez le son assez fort ou placez la source du son sur le devant du produit, loin des mécanismes bruyants et prévoyez un moyen de régler le volume.

Prévoyez également la possibilité de mettre sur pause, revenir en arrière et répéter. Enfin, Mettez à disposition un système de commande vocale.

d) Soyez tactile

Les commandes doivent être facilement identifiables au toucher. Pour cela, Privilégiez la réalisation d'inscriptions avec de gros caractères en relief, concevez des boutons avec une surface non glissante. Pensez également à réaliser des boutons en relief, soit avec des bords, soit avec des formes incurvées.

e) Faites simple

L'utilisation du produit doit être la plus simple possible. Utilisez des phrases courtes, sans discours imagé et des mots simples. Permettez de se repérer facilement avec un agencement intuitif des commandes et des indications sur l'avancement et l'emplacement de l'utilisateur dans l'outil.

Utilisez les codes couleurs ou les symboles les plus courants : vert étant bon, rouge égal au danger etc...

Utilisez les claviers les plus communs comme le clavier numérique des calculatrices, les claviers des ordinateurs ou des téléphones.

f) Choisissez bien votre style

Le format du texte influe sur sa lisibilité. Privilégiez les polices sans empattement comme Arial, Verdana, Tahoma, Calibri, ou les polices conçues pour pallier les problèmes de lecture : Andika, Easy Reading, Open Dyslexic etc...

Mettez des espaces suffisants entre les caractères et les lignes, utilisez les chiffres arabes plutôt que romains et faites ressortir seulement les informations clés.

g) Documentez

Le produit doit être utilisable sans aide et complété par un mode d'emploi bien pensé.

Incluez une description claire du produit et des commandes de lancement ainsi qu'une description écrite de tous les graphiques et images.

Mettez un lien vers le menu d'aide ou le numéro de l'assistance.

Intégrez des instructions étapes par étapes qui seront numérotées ou avec des cases à cocher. Enfin, mettez à disposition un lexique.

h) Limitez l'effort

L'utilisation du produit doit demander un effort minimal. Pour cela, adaptez l'emplacement des instructions et des commandes pour que l'identification soit simple et que l'utilisateur puisse limiter ses mouvements. Placez les commandes à des endroits visibles et accessibles pour tous. Placez les instructions sur les boutons de commandes et fournissez une télécommande.

Laissez assez d'espace pour éviter les commandes demandant des mouvements trop précis, il faut permettre l'utilisation du produit avec le poing fermé.

Adaptez l'utilisation pour les gauchers et les droitiers.

Pensez à éviter les commandes demandant des mouvements complexes comme les torsions. Prévoyez des ouvertures qui se poussent pour être ouvertes facilement et évitez les gestes de défilement en préférant des fonds fixes.

Enfin, permettez l'utilisation du produit avec un minimum de force. Pour cela, mettez en place des aides pour se stabiliser et se tenir, évitez les commandes nécessitant des appuis prolongés et permettez le réglage de la résistance.

i) Soyez à la hauteur

Le produit ne doit pas être difficile d'utilisation pour une personne assise ou de petite taille.

Installez les écrans et les commandes à une hauteur et à une profondeur adéquates pour toute les tailles et amplitudes de mouvements et permettez d'ajuster la hauteur du produit.

Alliez un emplacement atteignable par tous avec un agencement logique des commandes : gardez un ordre croissant ou décroissant pour une série de chiffres.

j) Prévoyez la compatibilité

Le produit doit être compatible avec les dispositifs d'aide au quotidien.

Intégrez différentes prises pour les aides techniques comme une prise jack, une prise USB, une connectivité Bluetooth etc...

Prévoyez l'utilisation de la boucle magnétique pour les audioprothèses et plusieurs moyens de commande comme une souris, un joystick, une boule de commande etc...

k) Respectez les rythmes de chacun

Le produit doit s'adapter aux possibilités intellectuelles et physiques de chacun.

Prévoyez des moyens pour mettre en pause les textes et les messages audio. Simplifiez les séquences obligatoires et limitez le nombre d'étapes.

Prévoyez des sièges et des moyens de faire des pauses dans les déplacements et permettez d'arrêter une tâche pour la reprendre à la même étape plus tard.

l) Acceptez et anticipez l'erreur

L'erreur est humaine et le produit doit le prendre en compte. Permettez des retours en arrière et faites en sorte que tous les composants du produit supportent une utilisation brutale et peu précise.

Prévoyez un arrêt automatique pour éviter les risques si l'outil est laissé allumé. Évitez les risques de blessures dus aux rebords coupants ou contondants, comme les angles droits des tables, ainsi qu'aux températures excessives.

m) Ne négligez pas l'esthétique

Quel que soit le produit, le design compte. Vérifiez que votre produit, en plus d'être fonctionnel, est plaisant, agréable, beau. Assurez-vous que l'utilisation de votre produit ne sera pas stigmatisante, qu'elle ne mettra pas en exergue le handicap, la maladie ou la déficience de la personne.

5) Conclusion et références

Envie de concevoir inclusif ? Impliquez APF Lab dans la conception de vos produits. APF Lab accompagne vos démarches de co-conception avec des utilisateurs en situation de handicap en vous donnant l'opportunité de concevoir des produits inclusifs, ergonomiques et utiles en s'appuyant sur un réseau de 100 000 acteurs dans le domaine du handicap et une méthodologie adaptée.

a) Références conception universelle

- Aragall, F., & Montana, J. (2016). *Universal design: The HUMBLE method for user-Centred business*. Routledge.
- Nielsen, J. (1994). *Usability engineering*. Elsevier.
- Vanderheiden, G. C., & Jordan, J. B. (2006). Design for people with functional limitations. *Handbook of human factors and ergonomics*, 1387-1417.
- 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*.
- Fondation Design for all, <http://designforall.org/>
- CRIDEV, <http://www.cridev.org/>

b) Références handicap

- Autisme, Un trouble du neurodéveloppement affectant les relations interpersonnelles, INSERM, 18 mars 2015, <https://www.inserm.fr>
- Convention internationale des droits des personnes handicapées (CIDPH), 2008, <https://www.defenseurdesdroits.fr/fr/guides/guide-convention-internationale-des-droits-des-personnes-handicapees-cidph>

Cour des comptes, Vaincre l'autisme, Opinion Way, Drees, https://handicap.gouv.fr/IMG/pdf/opinionway_collectif_autisme_autisme_cliches_et_prejuges.pdf

Déficience intellectuelle, Xiaoyan Ke & Jing Liu, Manuel de la IACAPAP pour la Santé Mentale de l'Enfant et de l'Adolescent, http://iacapap.org/wp-content/uploads/C.1-Intellectual-Disability_FRENCH.pdf

Fédération Française des Dys, <http://www.ffdys.com/>

INPES, Santé Publique France, <http://inpes.santepubliquefrance.fr>

L'information pour tous : Règles européennes pour une information facile à lire et à comprendre », UNAPEI, <https://www.unapei.org>

Les différents types de handicap, CCAH, <https://www.ccah.fr>

Les troubles cognitifs spécifiques, Droit au savoir, <http://www.droitausavoir.asso.fr/>

Petit memento sur le handicap à l'attention des personnes présumées valides, Délégation Ministérielle à l'accessibilité

Qu'est ce que le handicap psychique ?, Agence Entreprise et Handicap, Handipole, 2005, <http://www.handipole.org>