

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



**TechLab**  
Le hub de l'innovation  
technologique





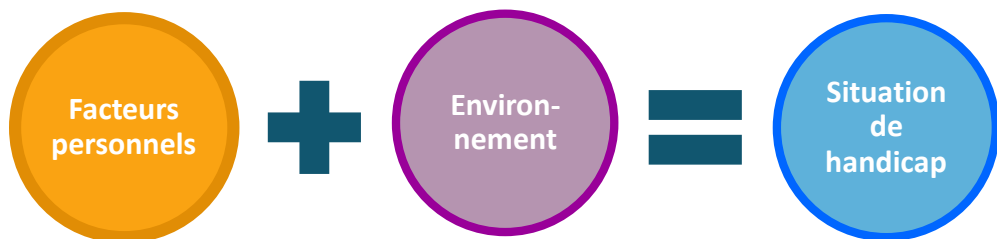
**TechLab**  
Le hub de l'innovation  
technologique



**TechLab- Le hub de l'innovation technologique** 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.

# Les situations de handicap : une interaction entre des facteurs personnels et environnementaux

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.

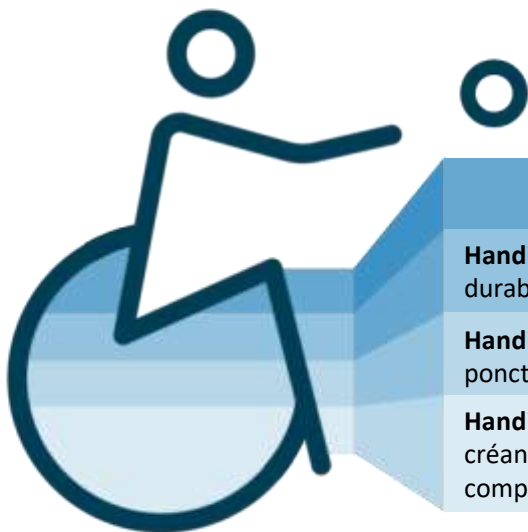


L'innovation peut **accentuer ou résorber** les situations de handicap en agissant sur les obstacles qui impactent le quotidien des personnes. C'est pourquoi, APF France handicap défend la **conception universelle, au service d'une société inclusive**.

# La conception universelle : pour répondre aux besoins de tout un chacun

La conception universelle ne concerne pas que les personnes en situation de handicap :

1. **Concevoir universel, c'est concevoir utile, utilisable et ergonomique**
2. **En outre, nous sommes tous, un jour, en situation de handicap...**



**Handicap permanent** : facteurs personnels créant durablement un handicap (ex : la paraplégie)

**Handicap temporaire** : facteurs personnels créant ponctuellement un handicap (ex : un bras cassé)

**Handicap situationnel** : situation ou environnement créant ponctuellement un handicap (ex : se faire comprendre dans un environnement très bruyant)

***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 !***

# Sommaire

## 1. Les situations de handicap

- Motricité
- Vue
- Ouïe
- Fonctions intellectuelles
- Fonctions cognitives
- Communication et socialisation
- Psychisme



## 2. La conception universelle

## 3. Quelques conseils de conception

- Communiquez toujours avec 3 sens
- Soyez tactile
- Mettez-y de la voix
- Faites visuel
- Faites simple
- Choisissez bien votre style
- Documentez
- Limitez l'effort
- Soyez à la hauteur
- Prévoyez la compatibilité
- Respectez les rythmes de chacun
- Acceptez et anticipez l'erreur
- Ne négligez pas l'esthétique



# 1. Les situations de handicap







# Motricité

**3,5 millions** de personnes à mobilité réduite en France  
**13,4%** de la population a une déficience motrice

*Données statistiques, Inpes, Santé Publique France*

## Définition

**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 : 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.

Être en situation de handicap moteur, c'est aussi :

Se casser  
une jambe

Temporaire

Se déplacer  
avec une valise

Situationnel

**1,265 millions**  
de personnes  
malvoyantes

**993 000**  
Malvoyants  
Moyens

**207 000**  
Malvoyants  
Profonds

En  
France

**65 000**  
Aveugles  
Complets



Petit memento sur le handicap[...], DMA

## Définition

### ◆ Perte de la vision :

**1/10<sup>e</sup>**  
de la  
vision  
normale

#### **Malvoyants Moyens**

Incapacité à reconnaître un visage à 4 mètres, à lire et écrire.

**1/20<sup>e</sup>**  
de la  
vision  
normale

#### **Malvoyants profonds**

Vision résiduelle limitée à la distinction des silhouettes.

#### **Aveugles complets**

### ◆ **Mauvaise vision des couleurs** Daltonisme

Être en situation de  
handicap visuel, c'est aussi :

Avoir une  
conjonctivite  
sévère

Temporaire

Être ébloui  
par le soleil

Situationnel

# Ouïe



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

## Perte de l'audition :

0 dB

### Légère

Ne perçoit pas les intonations. Cela peut être confondu avec de l'inattention.

20 dB

30-35 dB

### Moyenne

N'entend pas les voix chuchotées.

60 dB

### Sévère

N'entend pas les voix normales.

90-95 dB

### Profonde

N'entend pas les voix fortes.

Être en situation de  
handicap auditif, c'est aussi :

Avoir les  
oreilles  
bouchées

Temporaire

Être dans  
un lieu  
bruyant

Situationnel

650 000 à 700 000

personnes concernées  
par une déficience  
intellectuelle en France  
1% de la population

sur le handicap[...], DMA  
Petit-memento

# Fonctions Intellectuelles



## Définition

### Echelle de QI et capacités associées

QI

70

**Déficience légère**, 80% des cas : Accès complet à l'autonomie et à un bon niveau de langage  
Activités réalisables : Travail semi-qualifié

50

**Déficience modérée**, 12% : Accès à l'autonomie et à un langage basique, alphabétisation parfois réalisable  
Activités réalisables : Activités non qualifiées avec ou sans supervision

35

**Déficience sévère**, 3 à 4% : Langage pauvre et besoins d'une assistance au quotidien  
Activités réalisables : Tâches ménagères assistées

20

**Déficience profonde**, 1 à 2% : Accès au langage et à un minimum d'autonomie parfois réalisable

0

Être en situation de handicap  
intellectuel, c'est aussi :

Essayer de comprendre  
quelqu'un qui parle une langue  
que l'on maîtrise mal

Situationnel

# Fonctions cognitives



**6% à 8%** de troubles dys en France  
**1%** avec des troubles sévères.

Plaquette « à la découverte de la FFDYS »

Définition

## Dysfonctionnement

**des fonctions cognitives** : difficultés dans l'acquisition de l'**information**, son traitement, sa manipulation, sa communication et son usage pour produire des actions.

- Dyslexie – dysorthographe
- Dysphasie (langage)
- Dyspraxie (moteur)
- Dyscalculie
- Trouble mnésique, Alzheimer (mémoire)
- Hyperactivité.

Être en situation de handicap cognitif, c'est aussi :

Avoir une perte de mémoire après un choc émotionnel

Temporaire

Être distrait ou essayer de faire plusieurs choses à la fois

Situationnel

700 000

personnes

atteintes d'autisme  
en France

3 garçons pour

1 fille

Cour des comptes -  
Vaincre l'autisme

# Communication & Socialisation



## Définition

**Les troubles de la communication et de socialisation** atteignent les champs suivants :

### Communication :

- ♦ Problèmes de communication verbale et non verbale
- ♦ Difficultés marquées dans le registre abstrait

### Socialisation :

- ♦ Difficultés à comprendre et imiter les expressions faciales
- ♦ Mauvaise compréhension des émotions, des mouvements et des sollicitations d'autrui
- ♦ Variabilité, voire absence, d'interactions avec autrui

### Comportements et intérêts :

- ♦ Comportements inappropriés
- ♦ Intérêts particuliers et/ou restreints
- ♦ Activités stéréotypées et répétitives
- ♦ Réactions sensorielles inhabituelles

## Les troubles du spectre autistique :

Il y a une grande diversité de TSA, et les capacités d'insertion sociale sont très variables d'une personne à l'autre.

Avoir un trouble de la communication et de la socialisation, c'est aussi :

Avoir des difficultés à s'exprimer après une anesthésie générale

Temporaire

Être dans un pays avec une culture différente

Situationnel

# Psychisme



20 % de la population française atteinte de troubles à des degrés divers

3 à 5 % sont victimes de troubles sévères

*Petit memento sur le handicap [...], DMA*

## Définition

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.

- Troubles de la personnalité
- Troubles bipolaires
- Schizophrénie
- Troubles obsessionnels compulsifs (TOC)

Être en situation de handicap psychique, c'est aussi :

Souffrir de dépression

Temporaire

Réagir à cause d'une phobie

Situationnel





## 2. La conception universelle





« [La conception universelle est ] 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**.

Convention internationale des droits des personnes handicapées



### **A noter :**

*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 »*

*Winance, 2014*

## **Définitions**



1

### Utilisation équitable

Le produit ou service est utile et commercialisable auprès de personnes ayant différentes capacités.

2

### Flexibilité d'utilisation

L'utilisation peut être conciliée à une vaste gamme de préférences et de capacités individuelles.

3

### 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

4

### 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.

## Les 7 principes de la Conception Universelle

*Design for all*



### **Tolérance pour l'erreur**

Le produit ou service réduit au minimum les dangers et les conséquences des accidents ou des actions involontaires.

5

### **Effort physique minimal**

La conception permet une utilisation efficace et confortable, générant une fatigue minimale.

6

### **Dimensions et 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.

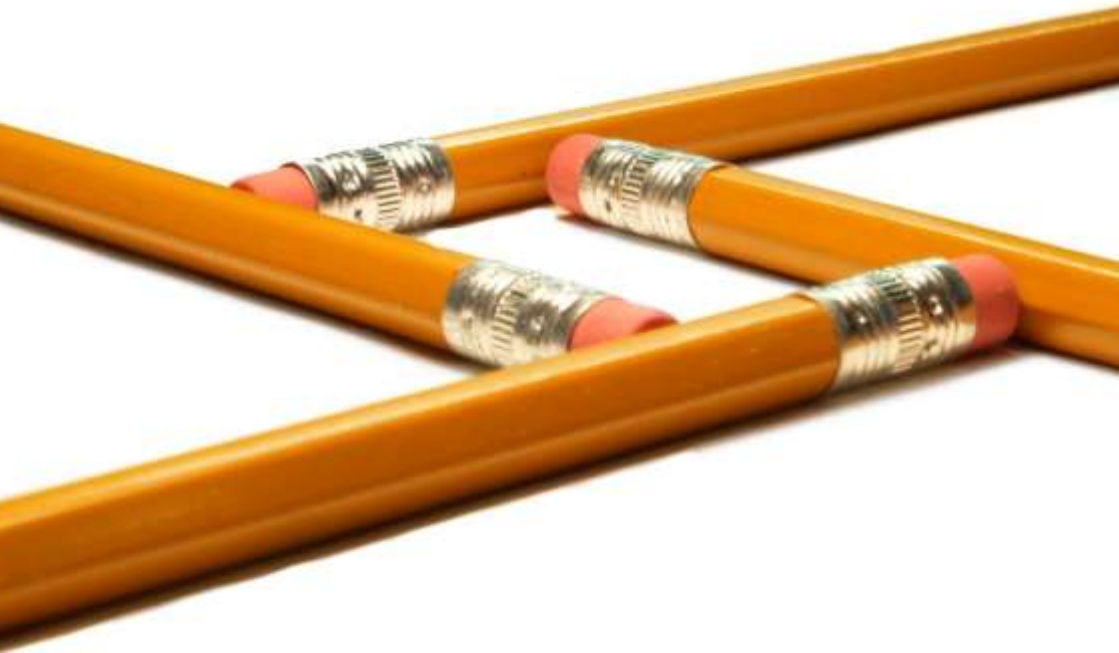
7

## **Les 7 principes de la Conception Universelle**

*Design for all*



# 3. Quelques conseils de conception







# Communiquez toujours avec 3 sens

Toutes les informations (simples indications, alarmes, ...) doivent être déclinées **sous les 3 formats**

Visuel 

*Voir p28*



Auditif 

*Voir p29*



Tactile 

*Voir p30*



## Exemples





- Vibration pour chaque action réalisée
- Alarme avec une sirène et un flash lumineux
- Contrôle vocal pour les personnes malvoyantes



# Faites visuel


Les composants du produit doivent être **facilement identifiables visuellement**.

 **Illustrez** les textes avec des 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**

 Mettez à disposition un moyen de **régler la luminosité, le contraste et la taille**

 Evitez toute **stimulation visuelle excessive** (clignotements, ...)



# 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



Prévoyez un moyen de **régler le volume**



Prévoyez la possibilité de mettre sur pause, revenir en arrière et répéter.



Mettez à disposition un système de **commande vocale**



# Soyez tactile

Les commandes doivent être **facilement identifiables au toucher**.



Privilégiez la réalisation d'inscriptions avec de **gros caractères en relief**



Concevez des boutons avec une surface **non glissante**



Réalisez **des boutons en relief** :

- ♦ soit avec des bords
- ♦ soit avec des formes incurvées



# Faites simple

L'utilisation du produit doit être la plus simple possible.

Gardez un **langage simple** : des phrases courtes sans discours imagés, des mots simples



Permettez de **se repérer facilement** :

- ♦ Agencement **intuitif** des commandes
- ♦ **Indications sur l'avancement** et l'emplacement de l'utilisateur dans l'outil



Utilisez les **codes couleurs** ou les symboles les plus **courants** : vert = bon, rouge = danger, ...



Utilisez les **claviers les plus communs** : le clavier numérique des calculatrices, les claviers des ordinateurs ou des téléphones



Pour plus d'informations, voir le guide « L'information pour tous : Règles européennes pour une information facile à lire et à comprendre », UNAPEI



# Choisissez bien votre style

Le format du texte influe sur sa lisibilité.



Privilégiez les **polices sans empattement** : Arial, Verdana, Tahoma, Calibri, ...

Ou les **polices conçues pour pallier les problèmes de lecture** : Andika, Easy Reading, Open Dyslexic, ...



Mettez des espaces suffisants **entre les caractères et les lignes**



Utilisez les **chiffres arabes** plutôt que romains :

**1 2 3 4** et non **I II III IV**



Faites ressortir seulement les **informations clés**



Pour plus d'informations, voir la fiche sur les polices de caractères accessibles rédigée par APF Lab - le Hub :

<https://lehub.apflab.org/comparatif-les-polices-de-caracteres-dites-accessibles/>

# 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**



Incluez une **description** écrite de tous les **graphiques et images**



Mettez un lien vers le **menu d'aide** et/ou le numéro du **helpdesk**



Intégrez des instructions **étapes par étapes** qui seront **numérotées** ou avec des cases à cocher



Mettez à disposition un **lexique**



# Limitez l'effort

L'utilisation du produit doit **demander un effort minimal**.

Adaptez l'**emplacement des instructions et des commandes** pour que l'indentification 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
- ♦ Fournissez une **télécommande**



Laissez assez d'espace pour éviter les commandes demandant des **mouvements trop précis**

→ Permettez l'utilisation du produit **avec le poing fermé**





Adaptez l'utilisation pour les **gauchers** et les **droitiers**



Evitez les commandes demandant des **mouvements complexes** comme les torsions :

- ♦ Prévoyez des **ouvertures qui se poussent** pour être ouvertes facilement
- ♦ Evitez les **gestes de défilement** en préférant des fonds fixes



Permettez l'utilisation du produit avec un **minimum de force** :

- ♦ Mettez en place des aides pour **se stabiliser et se tenir**
- ♦ Evitez les commandes nécessitant des **appuis prolongés**
- ♦ Permettez le **réglage de la résistance**



# Soyez à la hauteur

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



Permettez d'**ajuster la hauteur** du produit

Installez les écrans et les commandes à une hauteur et à une profondeur adéquates **pour toute les tailles et amplitudes de mouvements**



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



# Prévoyez la compatibilité

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

Intégrez **différentes prises** pour les aides techniques : prise jack, prise USB, Bluetooth, ...



Prévoyez l'utilisation de la **boucle magnétique** pour les audioprothèses



Prévoyez **plusieurs moyens de commande** : une souris, un joystick, une boule de commande, ...



# 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 audios



**Simplifiez** les séquences obligatoires et limitez le **nombre d'étapes**



Prévoyez des sièges et des moyens de **faire des pauses** dans les déplacements



Permettez **d'arrêter une tâche pour la reprendre** à la même étape plus tard



# Acceptez et anticipez l'erreur

L'erreur est humaine et le produit doit le prendre en compte.

Permettez des **retours en arrière**



Faites en sorte que tous les composants du produits **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**



# 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





# Références :

## Conception universelle :

- Allaire C., Ruel, J. (2018) *Communiquer pour tous. Guide pour une information accessible*. Santé Publique France
- 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, <https://www.cridev-qualite.com/>

## 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\\_prejudges.pdf](https://handicap.gouv.fr/IMG/pdf/opinionway_collectif_autisme_autisme_cliches_et_prejudges.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](http://iacapap.org/wp-content/uploads/C.1-Intellectual-Disability_FRENCH.pdf)
- Fédération Française des Dys, <http://www.ffdys.com/>
- 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>



# 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 :

- l'opportunité de concevoir des produits inclusifs,  
ergonomiques et utiles
- un réseau de 100 000 acteurs dans le domaine du  
handicap
- une méthodologie adaptée

**Contactez-nous :**  
**techlab@apf.asso.fr**

# Notes :

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---







**Coordinateur national : Hervé Delacroix**

**Responsable: Estelle Peyrard**

**Réalisation de ce guide : Iris Leray et Estelle Peyrard**

**[techlab@apf.asso.fr](mailto:techlab@apf.asso.fr)**

**[www.techlab-handicap.org](http://www.techlab-handicap.org)**

**Twitter : @TechLab\_APF**