

**universcience**



# cahier des charges **accessibilité**

### Crédits

**Conception** Jean-Pierre Ferragu

avec la participation du service accessibilité (Marie-Laure Las Vergnas, Hoëlle Corvest, Nathalie Joncour, Olivier Fidalgo, Éric Lawrin)

**Graphisme, mise en page** Abès Méziani

**Illustrations** Louis-Pierre Grosbois, A. Araneda

© 2017 Universcience 2<sup>e</sup> édition

# Des visites confortables pour tous

---

**E**n 1992, s'appuyant sur une démarche pionnière complétée par l'expérimentation grandeur nature effectuée au cours de ses six premières années d'ouverture, la Cité des sciences et de l'industrie publiait *Des visites confortables pour tous*, cahier des charges d'accessibilité aux personnes handicapées. Le titre même de ce document signait la démarche d'accessibilité universelle prônée par la Cité : construire des offres intégrant dès le départ les besoins de tous les visiteurs dans leur diversité et permettre ainsi à chacun de bénéficier de l'ensemble de ces adaptations facilitant l'accès à l'offre.

Depuis cette publication la Cité des sciences et de l'industrie a approfondi sa démarche. Elle est devenue le 3 mai 2001 le premier grand établissement culturel labellisé « Tourisme et handicap » pour les quatre familles de handicap. La promulgation de la *loi du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées* a validé la démarche expérimentale de la Cité tout en lui apportant un cadre législatif et réglementaire plus précis.

La création d'Universcience, établissement issu du rapprochement de la Cité des sciences et de l'industrie et du Palais de la découverte, a permis d'étendre et de tester de nouvelles solutions muséographiques dans un cadre très différent.

Une mise à jour intégrant les leçons de près de 30 ans d'expérimentation et les nouvelles normes réglementaires s'avérait indispensable. Il fallait dans le même temps adapter la forme même du document aux besoins de ses utilisateurs.

Un travail collaboratif a été conduit par le Pôle Accessibilité avec les professionnels concernés. Ce document en est le résultat. Il va toutefois continuer à évoluer en intégrant les modifications réglementaires et en s'enrichissant des bonnes pratiques.

## > A / Table des matières

|  |           |
|--|-----------|
| • <b>A / Généralités et définitions</b>                    | <b>4</b>  |
| • A1 Comment utiliser ce document                          | 4         |
| • A2 La Haute qualité d'usage ou accessibilité universelle | 5         |
| • A3 Sources   | 5         |
| • A4 Bibliographie, sites web                              | 6         |
| • <b>B / Accès au lieu, cheminements extérieurs</b>        | <b>7</b>  |
| • B1 Sécurité croisement piéton véhicule                   | 7         |
| • B2 Détection d'obstacles                                 | 8         |
| • B3 Plan incliné  | 8         |
| • B4 Ressaut   | 9         |
| • B5 Repérage des supports d'information, guidage          | 10        |
| • B6 Repos   | 11        |
| • B7 Circulations verticales, ascenseurs                   | 12        |
| • B8 Franchissement portes et sas                          | 13        |
| • B9 Sécurité sol, trous, fentes                           | 14        |
| • B10 Sécurité, rupture de niveau                          | 15        |
| • B11 Sécurité, escalier                                   | 16        |
| • B12 Sécurité parois vitrées, obstacles                   | 17        |
| • B13 Sécurité espace de manœuvre                          | 19        |
| • <b>C / Stationnement</b>                                 | <b>20</b> |
| • C1 Repérage, dimensions, nombre                          | 20        |
| • C2 Atteinte, usage                                       | 21        |
| • <b>D / Entrée dans le bâtiment, accueil</b>              | <b>22</b> |
| • D1 Entrée, repérage, atteinte, usage                     | 22        |
| • D2 Banque d'accueil, caisse                              | 24        |
| • D3 Billetterie   | 25        |
| • <b>E / Circulations dans le bâtiment</b>                 | <b>27</b> |
| • E1 Circulations verticales, escaliers                    | 27        |
| • E2 Circulations verticales, ascenseurs                   | 28        |
| • E3 Escaliers mécaniques                                  | 29        |
| • E4 Franchissement de plans inclinés                      | 30        |
| • E5 Ressaut   | 31        |
| • E6 Sols et parois des parties communes                   | 32        |
| • E7 Espace de manœuvre                                    | 33        |
| • E8 Portes et sas   | 34        |
| • E9 Repérage et guidage                                   | 36        |
| • E10 Zones de repos, confort                              | 37        |
| • <b>F / Expositions</b>                                   | <b>38</b> |
| • F1 Scénographie  | 38        |
| • F2 Entrée-sortie, sens de visite                         | 39        |
| • F3 Contrôle  | 40        |
| • F4 Plan incliné  | 40        |
| • F5 Planchers, platelage                                  | 42        |
| • F6 Obstacles   | 43        |
| • F7 Sols et parois des parties communes                   | 44        |
| • F8 Espace de manœuvre                                    | 45        |
| • F9 Circulations verticales, escaliers                    | 46        |

**> A / Table des matières**

|  |            |
|--|------------|
| • F10 Circulations verticales, ascenseurs                          | 47         |
| • F11 Signalétique   | 48         |
| • F12 Taille des caractères  | 51         |
| • F13 Cartel bi-graphique, braille et grands caractères : supports | 52         |
| • F14 Cartel écriture visible : supports                           | 52         |
| • F15 Cartel écriture visible                                      | 53         |
| • F16 Braille : taille, disposition, supports                      | 54         |
| • F17 Braille : techniques   | 55         |
| • F18 Dessin en relief   | 56         |
| • F19 Éclairage  | 57         |
| • F20 Son  | 59         |
| • F21 Zones de repos, confort                                      | 60         |
| • F22 Assises  | 61         |
| • F23 Assises mobiles  | 62         |
| • F24 Alcôves : assises fixes et mobiles                           | 63         |
| • F25 Assises : bonnes pratiques                                   | 64         |
| • F26 Mobilier / atteinte  | 65         |
| • F27 Audiovisuels et multimédias                                  | 71         |
| • F28 Accès au contenu   | 83         |
| <br>   |            |
| • <b>G / Espace de médiation</b>                                   | <b>85</b>  |
| • G1 Entrée  | 85         |
| • G2 Salle de médiation  | 86         |
| • G3 Atteinte, usage   | 87         |
| • G4 Assises   | 88         |
| • G5 Confort acoustique  | 89         |
| <br>   |            |
| • <b>H / Bibliothèque, espace numérique</b>                        | <b>90</b>  |
| • H1 Entrée  | 90         |
| • H2 Accueil   | 91         |
| • H3 Rayonnages  | 92         |
| • H4 Assis à table   | 93         |
| • H5 Assises   | 94         |
| • H6 Assises mobiles   | 95         |
| • H7 Salles de spectacles  | 96         |
| <br>   |            |
| • <b>I / Services</b>  | <b>98</b>  |
| • I1 Vestiaire   | 98         |
| • I2 Restauration  | 99         |
| • I3 Restauration, aire de pique-nique                             | 100        |
| • I4 Boutique  | 101        |
| • I5 Magasins, obstacles, aires de manœuvre                        | 103        |
| • I6 DAB, boîte aux lettres, téléphone                             | 103        |
| <br>   |            |
| • <b>J / Sanitaires</b>  | <b>104</b> |
| • J1 Bloc sanitaires   | 104        |

## • A1 Comment utiliser ce document

Ce document s'adresse aux porteurs de projets d'Universcience : concepteurs d'expositions, scénographes, graphistes, concepteurs de produit de médiation, concepteurs et développeurs multimédia, architectes, aménageurs d'espaces, ingénieurs et techniciens bâtiment, signaléticiens, concepteurs de dispositifs d'aide à la visite, responsables des concessions, personnes en charge de la maintenance, responsables de l'accueil des publics...

Il est constitué de fiches pratiques traitant chacune un point particulier du parcours du visiteur.

Chaque fiche comprend trois parties :

- Ce qu'il faut faire : (planches/dessin coté)
- Éventuellement référence aux textes réglementaires
- Des exemples de bonnes ou de mauvaises pratiques : photos d'éléments d'exposition, de signalétique...
- Dans certains cas on utilise un code dans les illustrations :
  - canne noir/blanc/rouge avec lunettes noires,
  - canne noir/blanc/jaune avec lunettes blanches,
  - incapacités (membres non mobilisables, personnage aveugle).

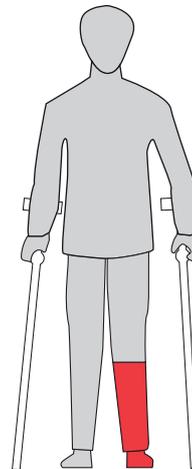
Ce document est complémentaire du cahier des charges Incendie.



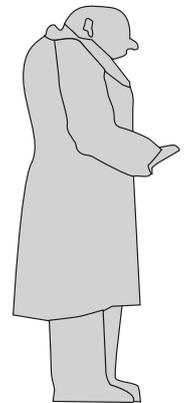
**Personne non-voyante**



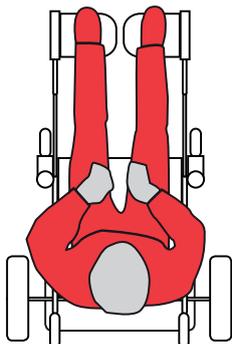
**Personne malvoyante**



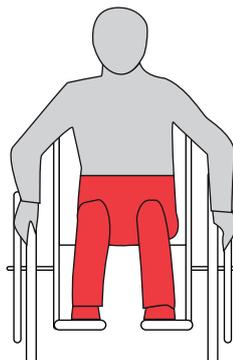
**Personne à mobilité réduite**



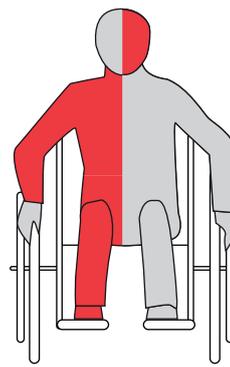
**Personne âgée**



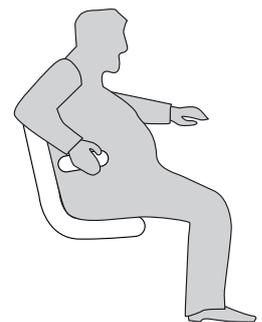
**Personne tétraplégique**



**Personne paraplégique**



**Personne hémiplégique**



**Personne en surpoids**

**> A / Généralités et définitions****• A2 La Haute qualité d'usage ou accessibilité universelle**

L'accessibilité est un domaine d'excellence pour la Cité des sciences et de l'industrie. Dès la conception de la Cité, il a été décidé de la rendre accessible à tous les visiteurs, en particulier aux personnes handicapées : handicapés moteurs, aveugles et malvoyants, sourds et malentendants, handicapés mentaux... L'objectif est de rendre ces visiteurs autonomes tout en évitant au maximum les circuits et démarches spécifiques.

Il s'est avéré que la plupart des améliorations conçues pour les visiteurs handicapés augmentent le confort de tous : les sous-titres des films facilitent la compréhension en milieu bruyant. Les maquettes tactiles et les objets à toucher permettent une approche sensible pour tous favorisant une meilleure mémorisation. Les ascenseurs et plans inclinés diminuent la fatigue de la déambulation. Un bon éclairage rend le parcours plus sûr et permet une lecture plus aisée des textes et cartels...

De plus, les rencontres des différents publics autour des mêmes manipulations et présentations favorisent les échanges, la sensibilisation et l'intégration.

Cette démarche rejoint celles de la haute qualité d'usage et de l'accessibilité universelle prônées par la loi du 11 février 2005. Il s'agit de mettre en adéquation le cadre bâti, l'offre et les services avec les attentes des usagers dans leur diversité. Ainsi, l'accessibilité n'est plus considérée comme une contrainte qui vient, à posteriori, modifier des aménagements mais comme un cadre permettant d'intégrer les besoins des usagers et de considérer les espaces et leurs aménagements dans toutes leurs dimensions : circulation, acoustique, tactile, sécurité, simplicité, ergonomie... Ainsi, tous les aménagements, les volumes, leur traitement concourent à concevoir des lieux confortables et des offres adaptées aux usages et usagers (visiteurs et personnels).

Comme l'a rappelé le vice-secrétaire général des Nations unies, Jan Eliasson, le 9 juin 2015, au siège de l'ONU à New York « *la Convention [relative aux droits des personnes handicapées] de 2006 a marqué un changement de paradigme, passant d'une approche caritative et médicale du handicap à une approche basée sur les droits de l'homme* ». Il s'agit de « *Ne laisser personne de côté* » (« *Leave No-one Behind* ») et d'assurer une vie digne pour tous. L'autonomisation des personnes handicapées et la garantie de leurs droits feront progresser la société dans son ensemble. »

**• A3 Sources**

Ce document a été élaboré à partir de plusieurs sources. Beaucoup de schémas sont inspirés de ceux de A. Araneda [1982].

- *Les Critères d'accessibilité aux présentations*, L.-P. Grosbois, A.-Araneda, Parc de La Villette, 1982.
- *Des musées pour tous*, direction des Musées de France, 1992.
- *Des visites confortables pour tous*, M.-L. Las Vergnas, Cité des Sciences, 1992.
- *Accessibilité des bâtiments aux personnes handicapées*, Le Moniteur, 2015, 4<sup>e</sup> édition.
- *Handicap et construction*, L.-P. Grosbois, Le Moniteur, 2015, 10<sup>e</sup> édition.

## > A / Généralités et définitions

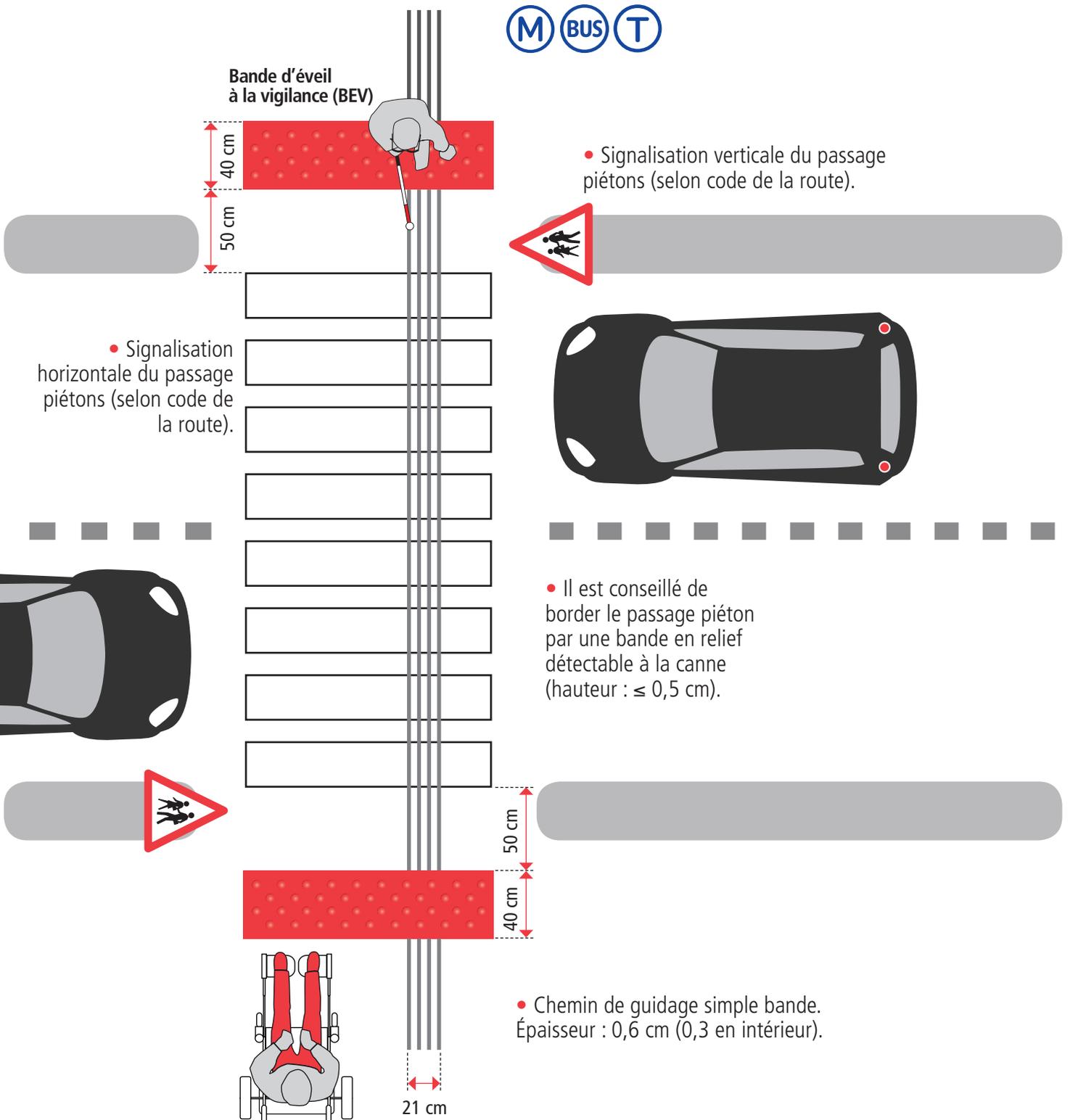
### • **A4 Bibliographie, sites web**

---

- *Culture et Handicap*, guides pratiques de l'accessibilité, ministère de la Culture (4 volumes parus, contenant les carnets de conseil RECA) dont le dernier : *Expositions et parcours de visites accessibles*, ministère de la Culture, 2016.
- [www.culturecommunication.gouv.fr/RECA](http://www.culturecommunication.gouv.fr/RECA)
- Site web de la délégation ministérielle à l'Accessibilité : [developpement-durable.gouv.fr](http://developpement-durable.gouv.fr)
- Site du Défenseur des droits : [www.defenseurdesdroits.fr](http://www.defenseurdesdroits.fr)

> **B / Accès au lieu, cheminements extérieurs**

• **B1 Sécurité croisement piéton véhicule**

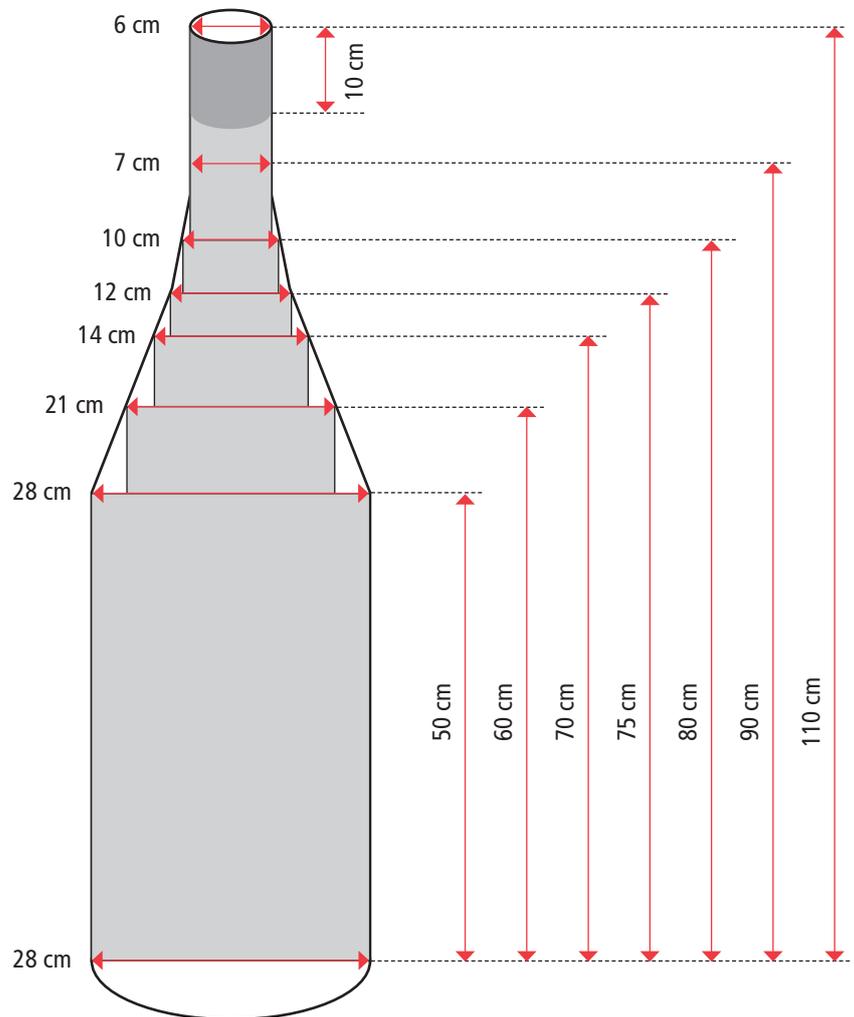


- Favoriser la chaîne des déplacements entre la voirie et le cadre bâti. Il est préférable que le chemin accessible soit le même pour tous.
- Mettre une signalétique adaptée dès l'accès au site de l'ERP.

## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

### • B2 Détection d'obstacles

- Abaque de détection des bornes et poteaux en fonction de leur largeur et hauteur.
- Hauteur minimale 50 cm.
- Contraste visuel de la partie sommitale sur 10 cm.



### • B3 Plan incliné

- Calcul de pourcentage de pente

| Hauteur     | Longueur | Pente inférieure ou égale à 5% sur 10 m maxi. Prévoir ensuite un palier de repos. Longueur sifflet | Toléré Pente à 8 % sur 2 m maxi Longueur sifflet | Toléré Pente à 10 % sur 0,50 m maxi Longueur sifflet |
|-------------|----------|--|--|--|
| Seuil 3 cm  |          | 60   | 37,5   | 25   |
| Seuil 4 cm  |          | 80   | 50   | 33,3   |
| Seuil 5 cm  |          | 100  | 62,5   | 41,6   |
| Seuil 6 cm  |          | 120  | 75   | 50   |
| Seuil 7 cm  |          | 140  | 87,5   |  |
| Seuil 8 cm  |          | 160  | 100  |  |
| Seuil 9 cm  |          | 180  | 112,5  |  |
| Seuil 10 cm |          | 200  | 125  |  |
| Seuil 11 cm |          | 220  | 137,5  |  |
| Seuil 12 cm |          | 240  | 150  |  |
| Seuil 13 cm |          | 260  | 162,5  |  |
| Seuil 14 cm |          | 280  | 175  |  |
| Seuil 15 cm |          | 300  | 187,5  |  |
| Seuil 16 cm |          | 320  | 200  |  |
| Seuil 17 cm |          | 340  |  |  |
| Seuil 18 cm |          | 360  |  |  |
| Seuil 19 cm |          | 380  |  |  |
| Seuil 20 cm |          | 400  |  |  |

- Cadre bâti existant antérieur au 31 mars 2015

|  |             |                                   |                                      |
|--|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|  | Pente ≤ 6 % | Pente 10 % sur une longueur ≤ 2 m | Pente 12 % sur une longueur ≤ 0,5 cm |
|--|-------------|-----------------------------------|--------------------------------------|

## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

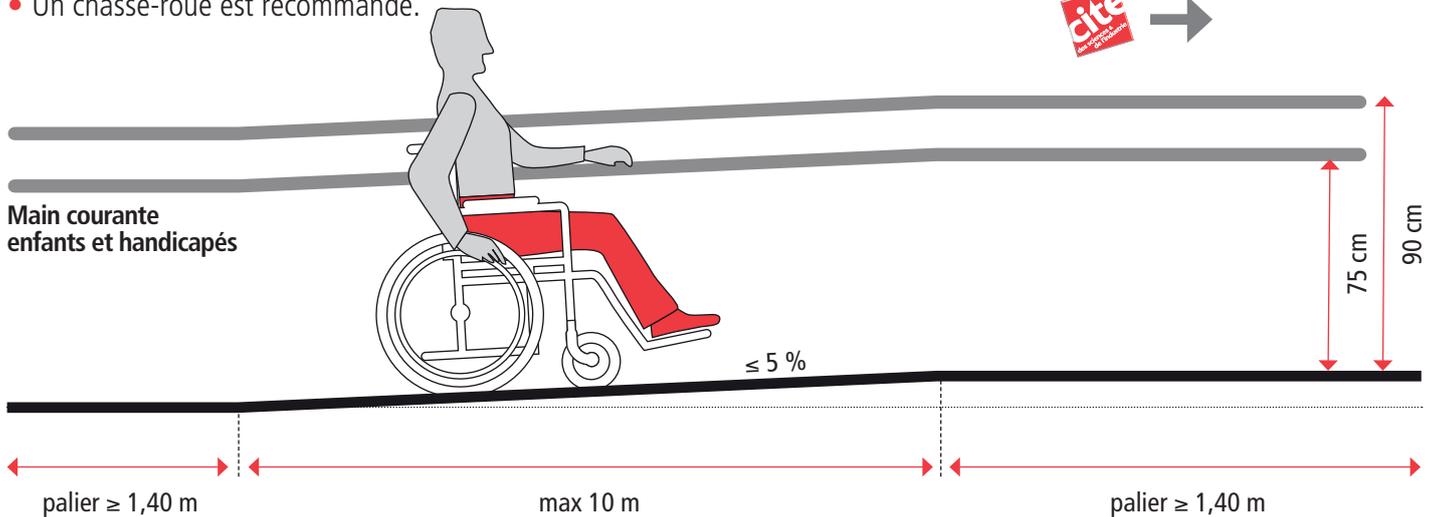
- **Règle** Un plan incliné  $\leq 5\%$  doit être aménagé pour franchir une dénivellation qui ne peut être évitée.

- Un chasse-roue est recommandé.



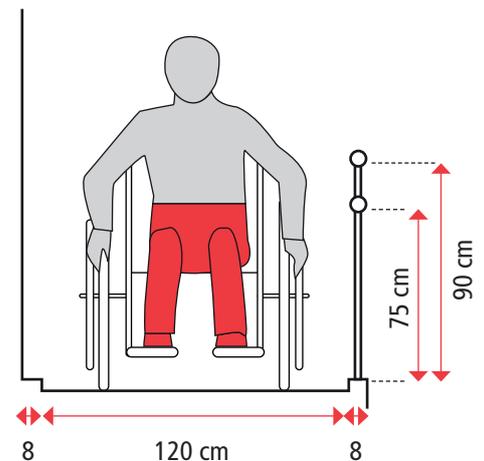
20 lux

- 20 lux en tous points du cheminement accessible.

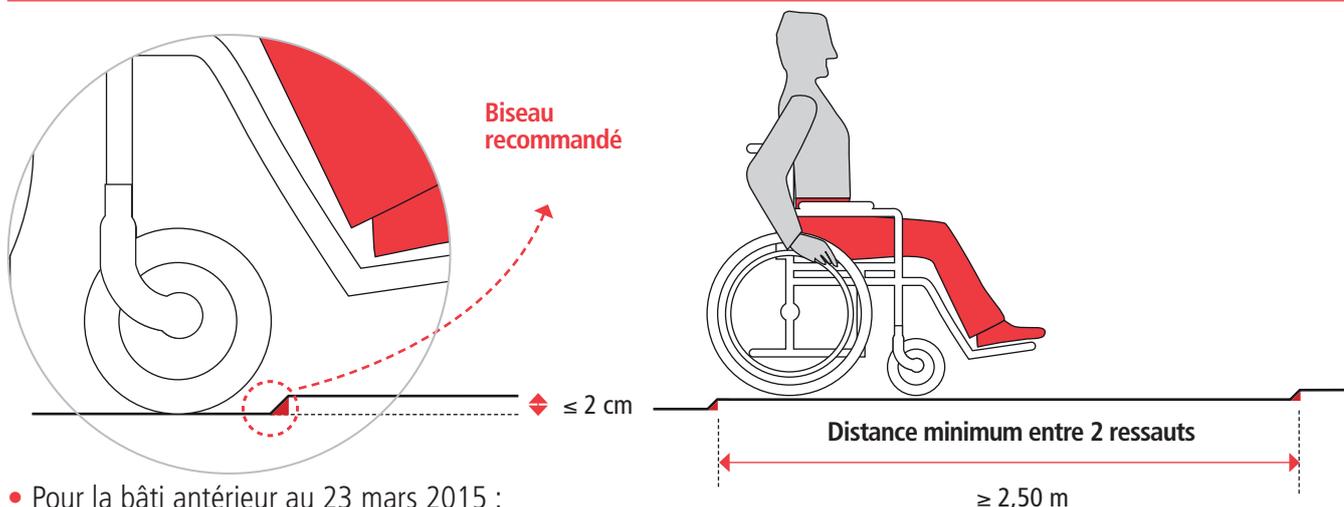


- Sont tolérées exceptionnellement les valeurs de pentes suivantes : 8 % (longueur  $\leq 200$  cm) et 10 % (longueur  $\leq 50$  cm).

- **Règle** Un palier de repos est nécessaire tous les 10 m. si la pente est  $\geq 4\%$ . Un palier de repos est nécessaire en haut et en bas de chaque plan incliné. Palier de repos : 120 x 140 cm.



### • **B4 Ressaut**



- Pour la bâti antérieur au 23 mars 2015 : 4 cm sont tolérés si la pente est  $\leq 33\%$ .

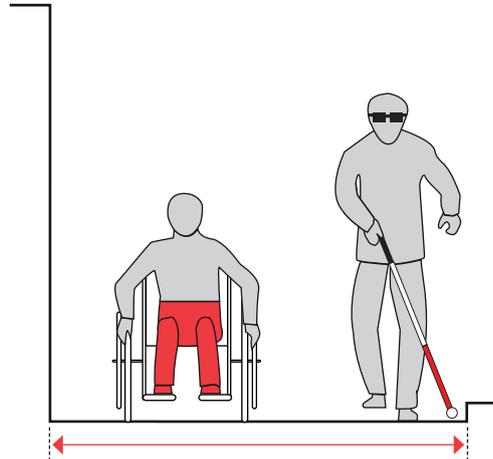
## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

### • B5 Repérage des supports d'information, guidage

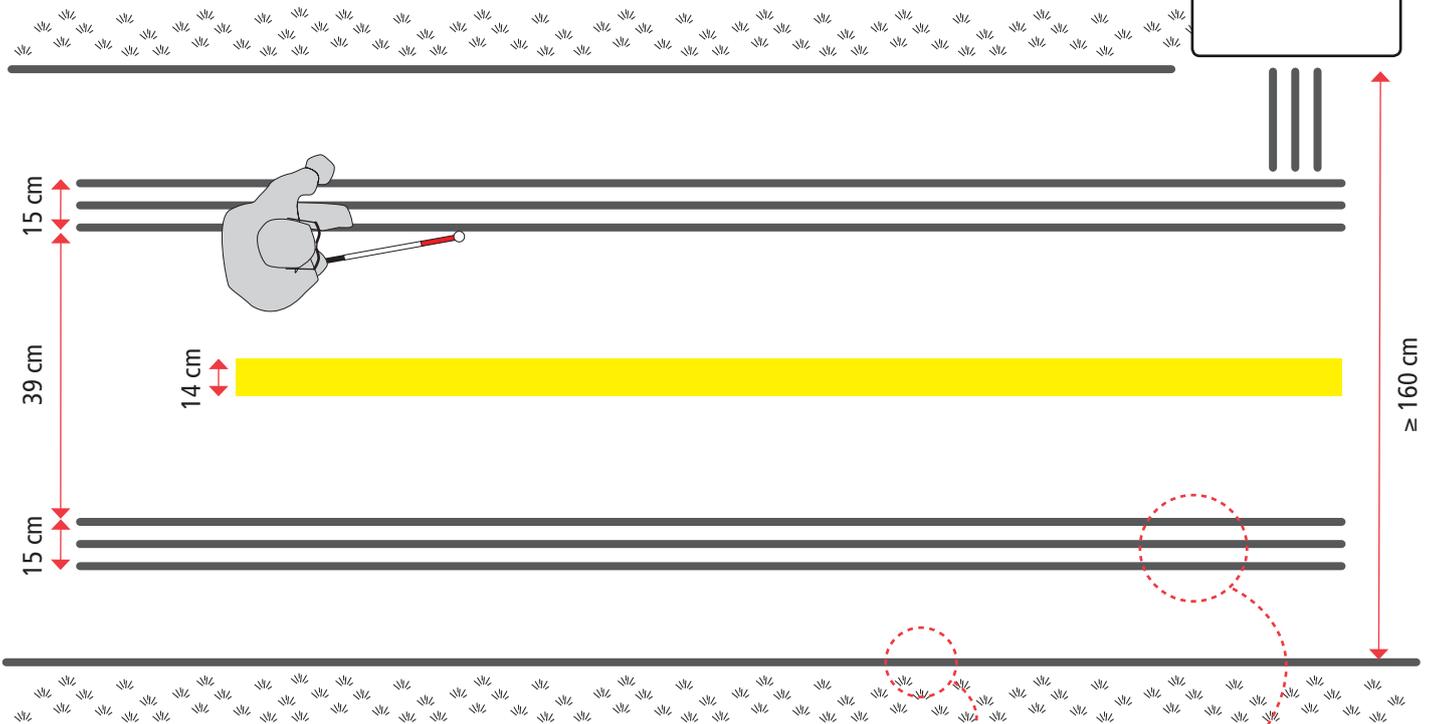
• Une personne déficiente visuelle peut se repérer grâce au relief du bâtiment (bordures, parois verticales...)



• 20 lux en tous points du cheminement accessible.



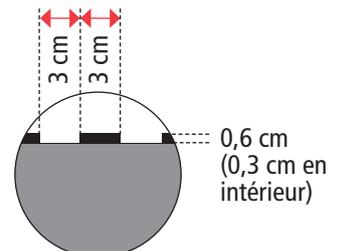
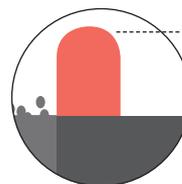
### • Chemin podo-tactile double bande



• Pour les espaces dégagés il est possible d'installer un chemin de guidage simple bande au sol. Il devra comporter 4 cannelures. Sa largeur totale devra être de 21 cm pour une épaisseur de 0,6 cm (norme AFNOR NFS 32002).

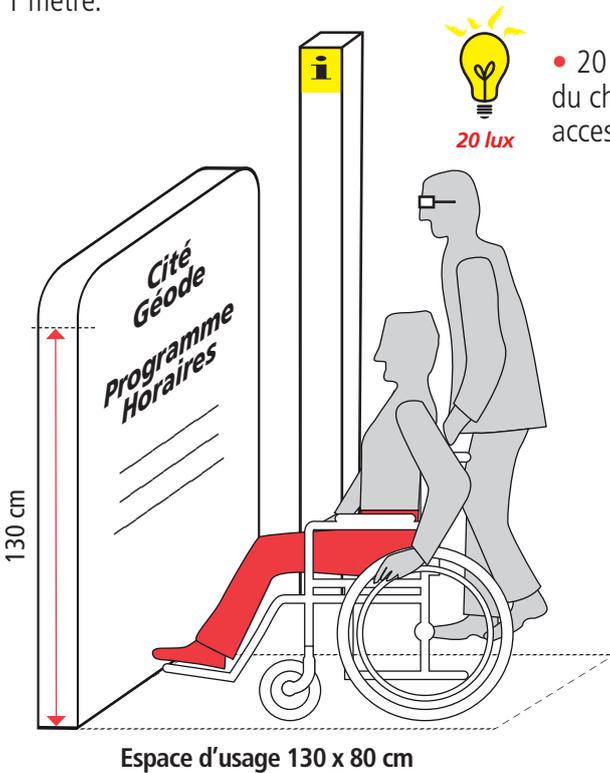
• Les chemins podo-tactiles sont à privilégier dans les espaces vastes et sans reliefs architecturaux (esplanades, places...). Ils ne doivent pas servir de séparateur d'espace.

• Les destinations desservies par le chemin podo-tactile doivent conduire vers les accès et services essentiels. Privilégier les circulations verticales par ascenseur.

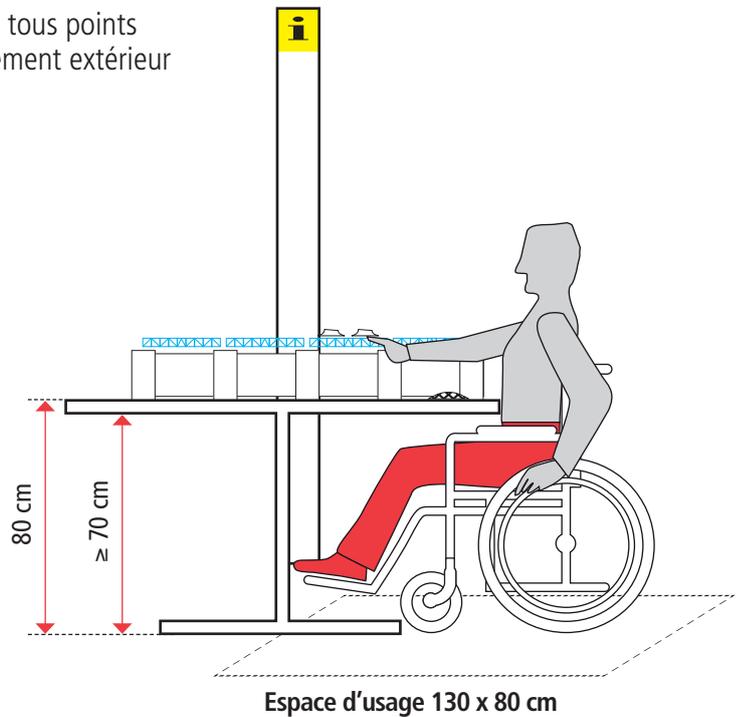


> **B / Accès au lieu, cheminements extérieurs**

- Une signalétique visible de loin doit être apposée près de ces supports. Ils doivent être contrastés par rapport à l'environnement, le lettrage sera contrasté par rapport au fond (mat). L'utilisateur doit pouvoir s'approcher à moins de 1 mètre.



- 20 lux en tous points du cheminement extérieur accessible.

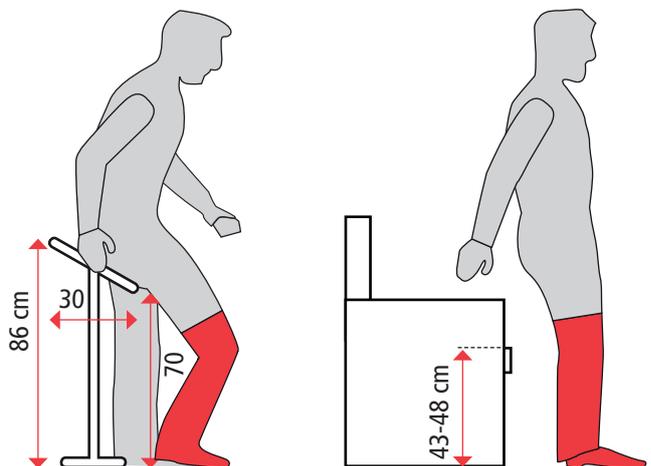
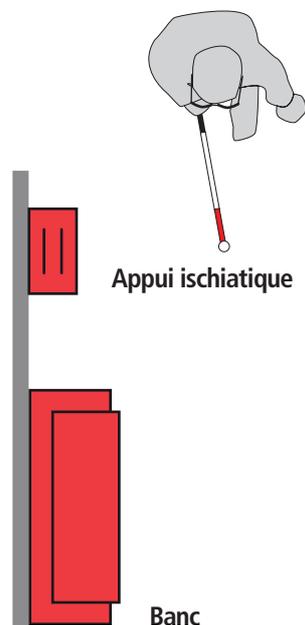


- En complément du chemin podo-tactile, un guidage sonore peut-être proposé pour faciliter la chaîne des déplacements.

- Une maquette tactile et sonore permet à tous de mieux se repérer. Elle doit comporter le même niveau d'informations pour tous les publics.

• **B6 Repos**

- En cas de distance de déplacement important, proposer des supports ou des mobiliers identifiables de loin (contraste couleur/taille) permettant de se reposer.



## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

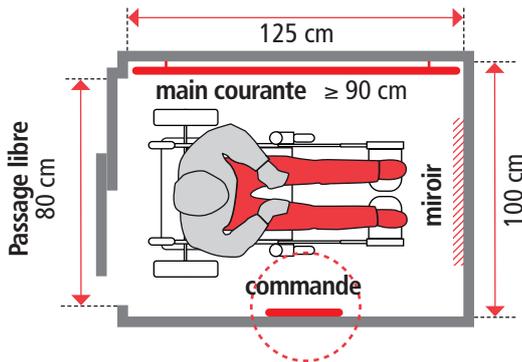
### • B7 Circulations verticales, ascenseurs



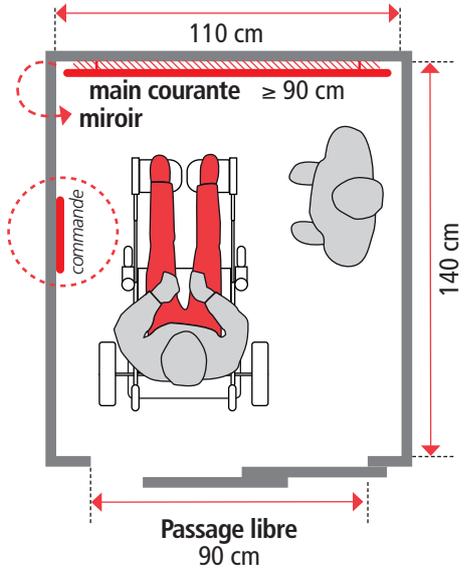
150 lux

- 150 lux en tous points de chaque équipement mobile.

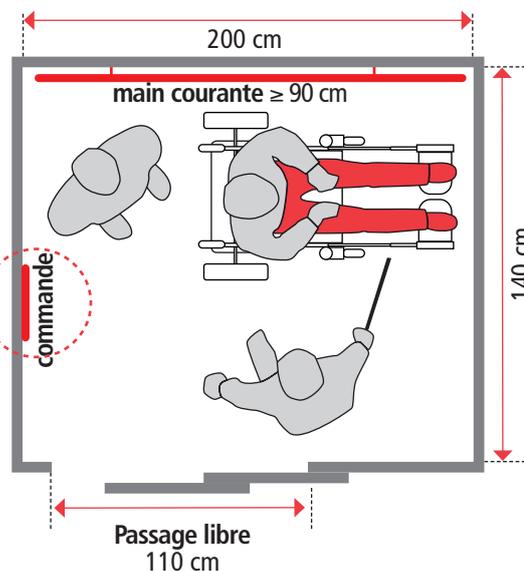
#### • Ascenseur de type 1



#### • Ascenseur de type 2



#### • Ascenseur de type 3



- Un ascenseur est obligatoire si l'effectif admis aux étages est  $\geq 50$ .
- Les ascenseurs doivent être conformes à la norme NF EN 81-70.
- L'utilisateur doit pouvoir repérer par une signalétique appropriée l'étage où il se trouve et l'étage où il souhaite se rendre. Cette signalétique doit être proposée à proximité du bouton d'appel sur le palier, à côté des boutons en cabine et face à l'ascenseur, de manière à être visible au moment de la sortie de la cabine.

> **B / Accès au lieu, cheminements extérieurs**

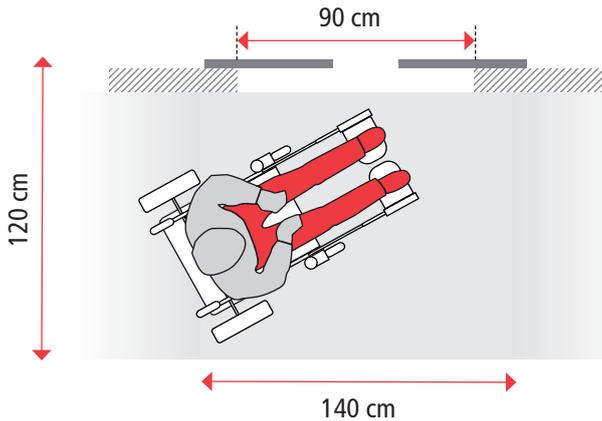
• **B8 Franchissement portes et sas**



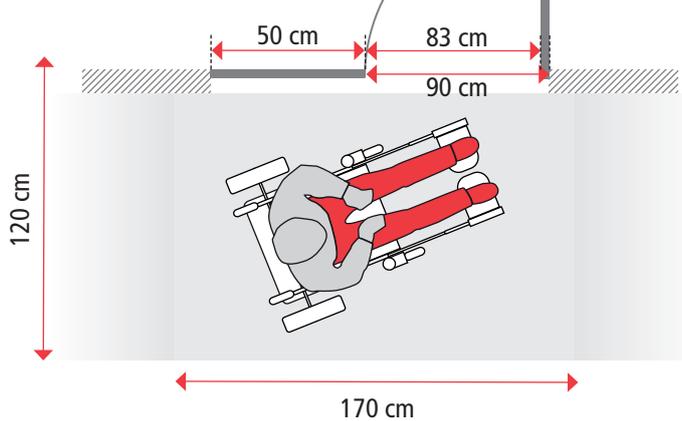
- 20 lux en tous points du cheminement accessible.

20 lux

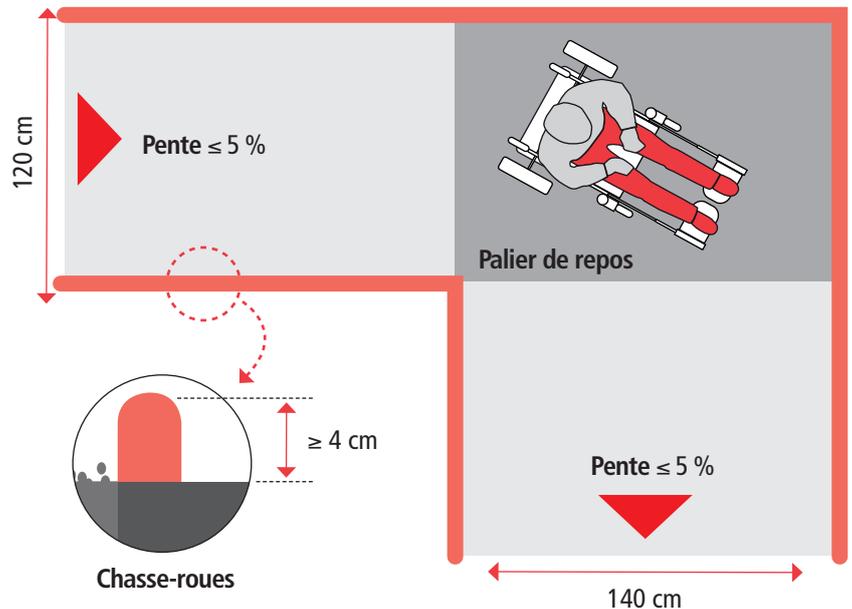
• **Cas de portes coulissantes**



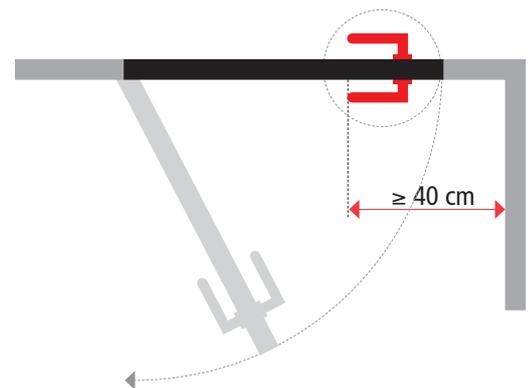
• **Cas de portes battantes**



- En cas de changement de direction  $>$  à  $45^\circ$ , ménager un palier de repos à chaque changement (120 x 140 cm).
- Pour éviter de sortir du cheminement mettre en place un chasse-roues si la hauteur est  $\leq$  à 40 cm.
- Si la hauteur est comprise entre 40 cm et 1 m, installer un moyen de protection (hauteur 70/80 cm).
- Si la hauteur est  $\geq$  à 1 m, installer un garde-corps (cf. norme NPF 01012).
- NB : La partie basse de ces deux derniers moyens de protection devra être détectable à la canne (hauteur  $\geq$  40 cm).



- L'effort nécessaire pour ouvrir la porte doit être inférieur ou égal à 50 N, que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de fermeture automatique. Privilégier les poignées à manœuvrer en "laissant tomber la main".
- Un espace de manœuvre de porte doit être aménagé devant chaque porte. Sa dimension sera de même largeur que la largeur de circulation et de longueur de 170 cm (ouverture en poussant) ou de 220 cm (ouverture en tirant).
- Il est conseillé de contraster la porte par rapport à la paroi et la poignée par rapport à la porte.

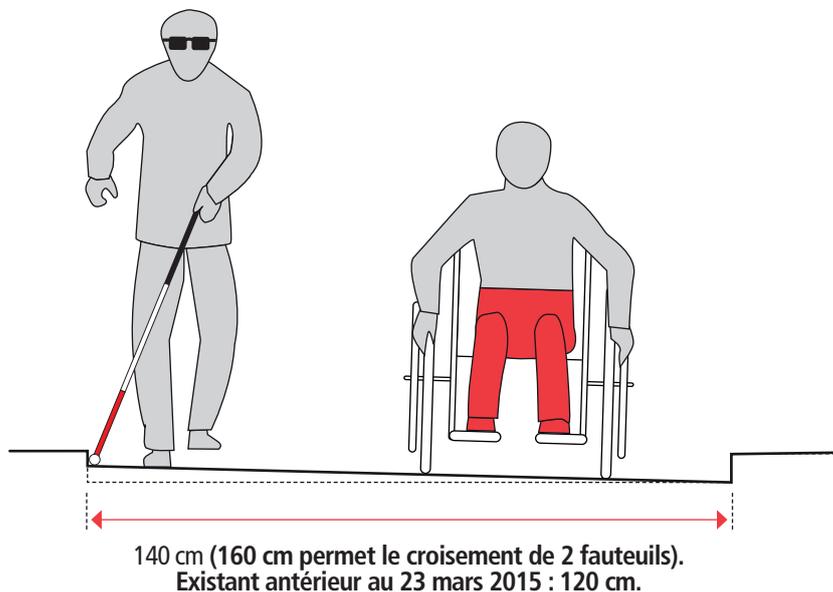


## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

### • B9 Sécurité sol, trou, fentes

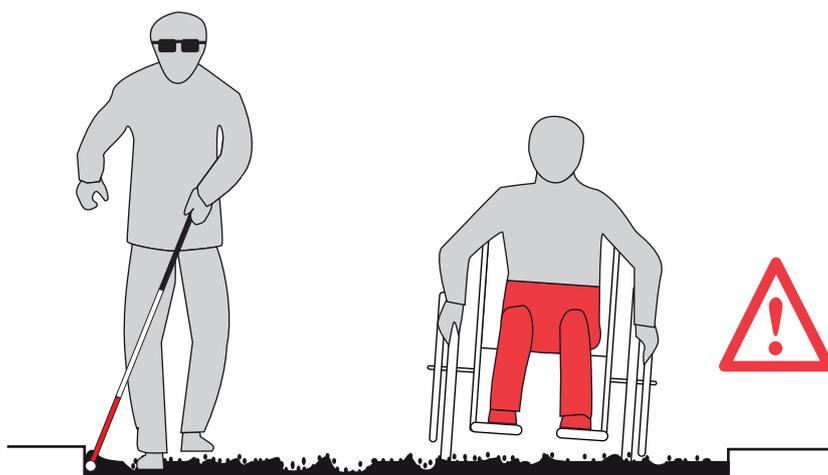
#### • Devers

En cheminement courant, le devers ne doit pas dépasser **2 %** (3 % dans le cadre bâti existant).



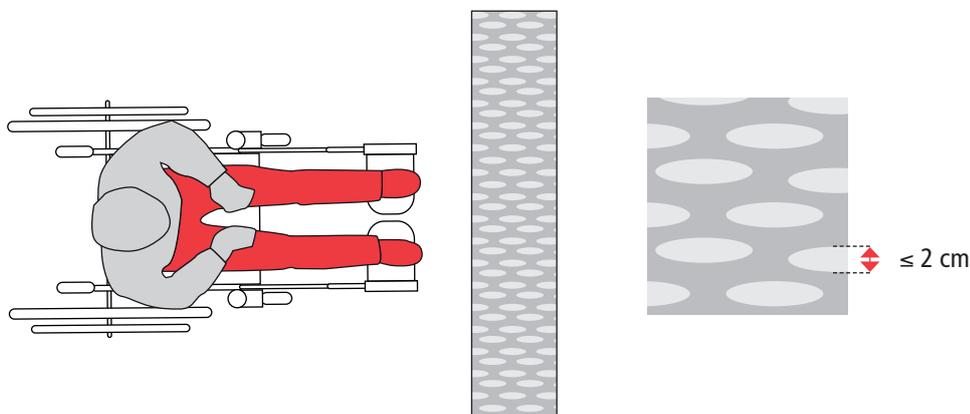
#### • Sol meuble

Le sol ou le revêtement du sol de cheminement doit être non meuble, non glissant, non réfléchissant et sans obstacle à la roue.



#### • Trou et fente

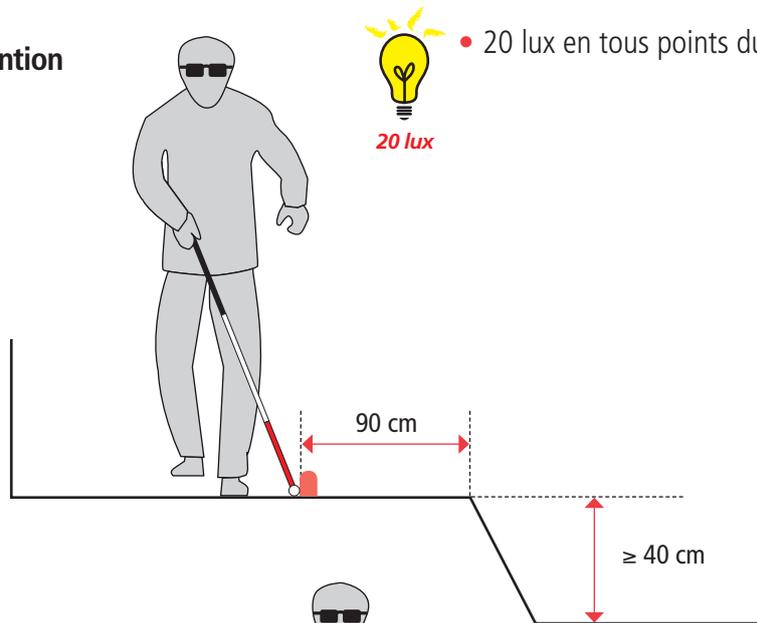
La largeur des fentes doit être  $\leq$  à 2 cm quelles que soient leurs formes. Il est important de les positionner **perpendiculairement** au cheminement afin de limiter le risque d'y coincer une roue de fauteuil, de poussette ou de vélo.



## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

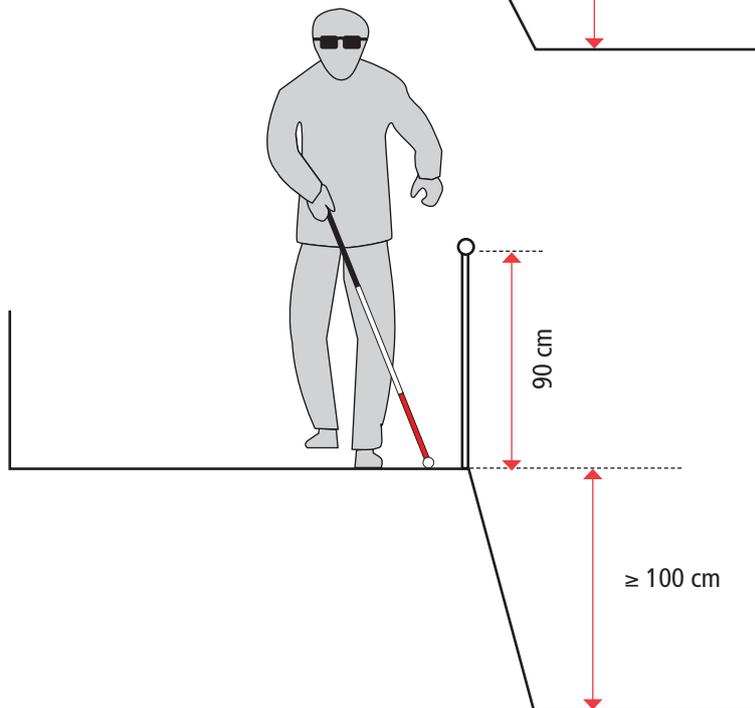
### • B10 Sécurité, rupture de niveau

#### • Élément éveillant l'attention



#### • Garde-corps

Dès qu'il existe une hauteur de chute d'au moins 1 m la norme NFP 01.012 préconise l'installation d'un garde-corps, dont elle définit les caractéristiques dimensionnelles.



## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

### • B11 Sécurité, escalier

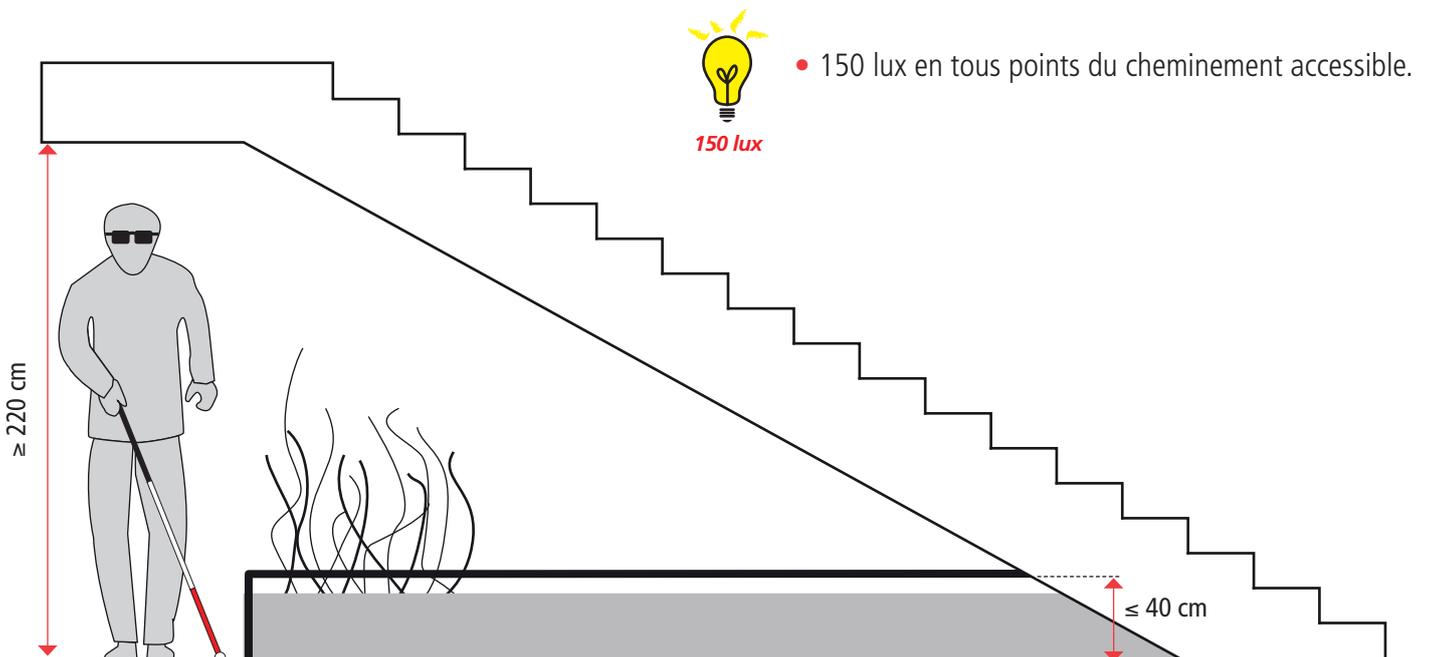
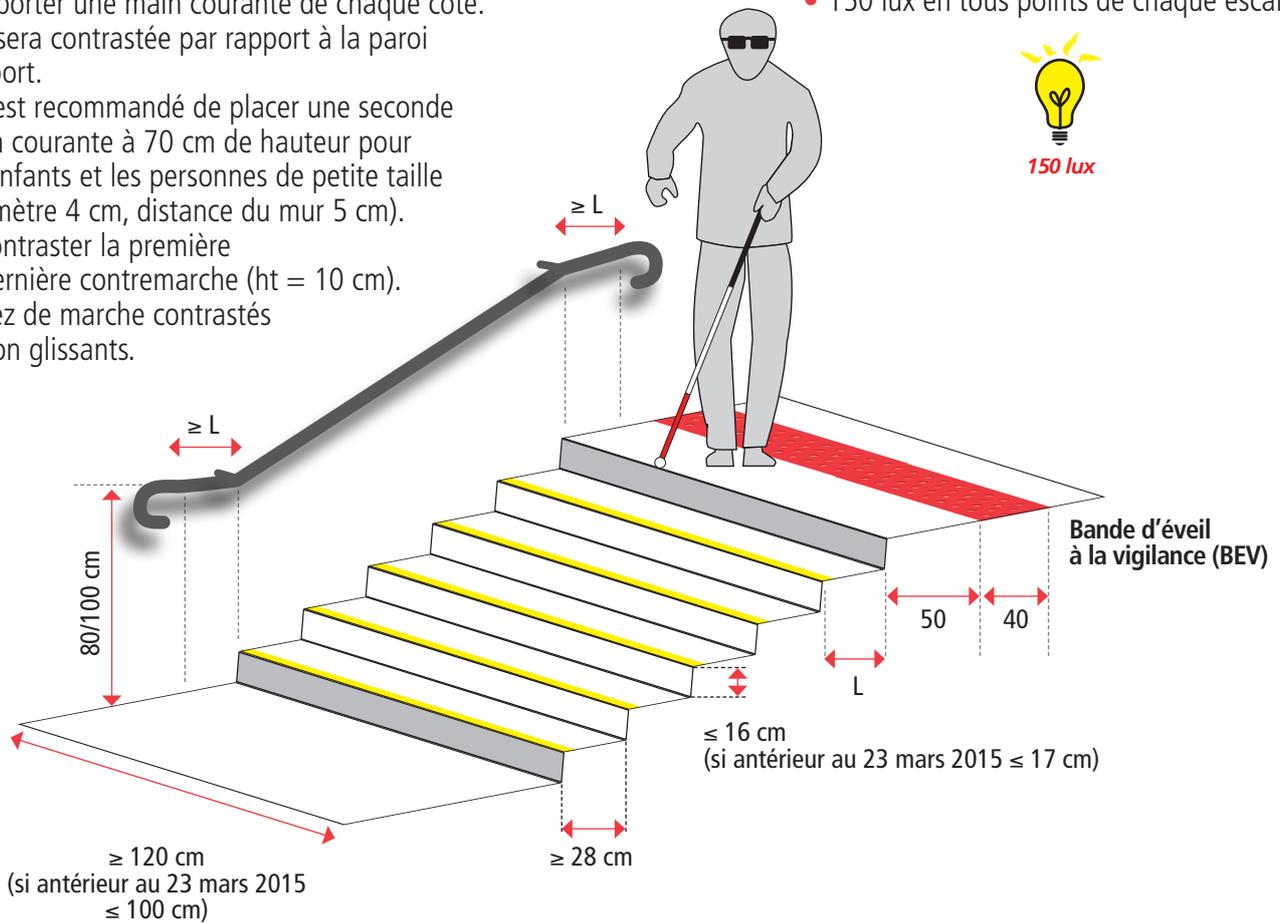
• L'escalier quelle que soit sa conception doit comporter une main courante de chaque côté. Elle sera contrastée par rapport à la paroi support.

• Il est recommandé de placer une seconde main courante à 70 cm de hauteur pour les enfants et les personnes de petite taille (diamètre 4 cm, distance du mur 5 cm).

• Contraster la première et dernière contremarche (ht = 10 cm).

• Nez de marche contrastés et non glissants.

• 150 lux en tous points de chaque escalier.



## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

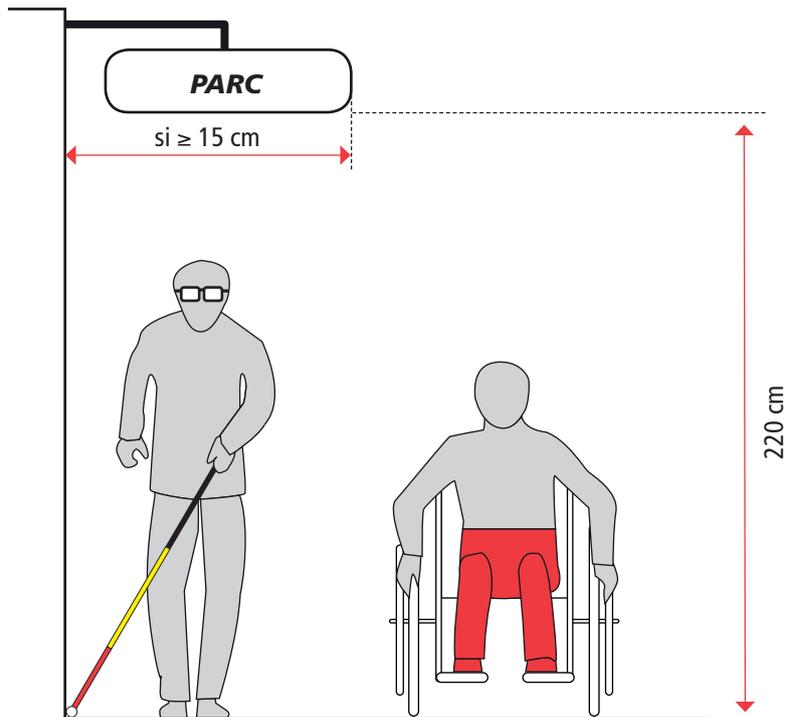
### • B12 Sécurité parois vitrées, obstacles



20 lux

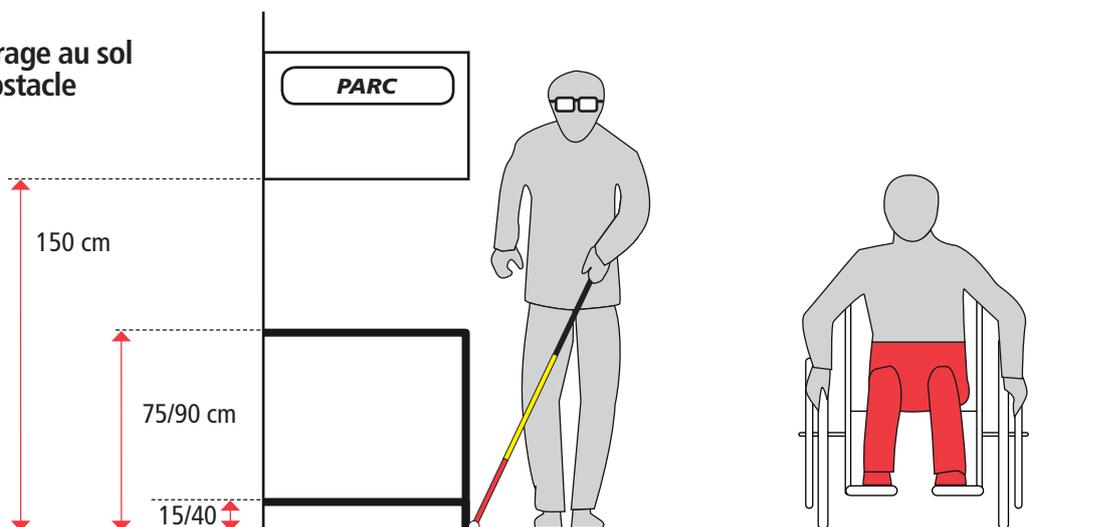
- 20 lux en tous points du cheminement accessible.

#### • Obstacle débordant



- Pas d'obstacle débordant de plus 15 cm au dessous de 220 cm, non-repéré au sol.
- Si hauteur de l'obstacle  $\leq 140$  cm, un rappel au sol (hauteur 15/40 cm). Si hauteur de l'obstacle  $\geq 140$  cm, un rappel supplémentaire (hauteur 75/90 cm).

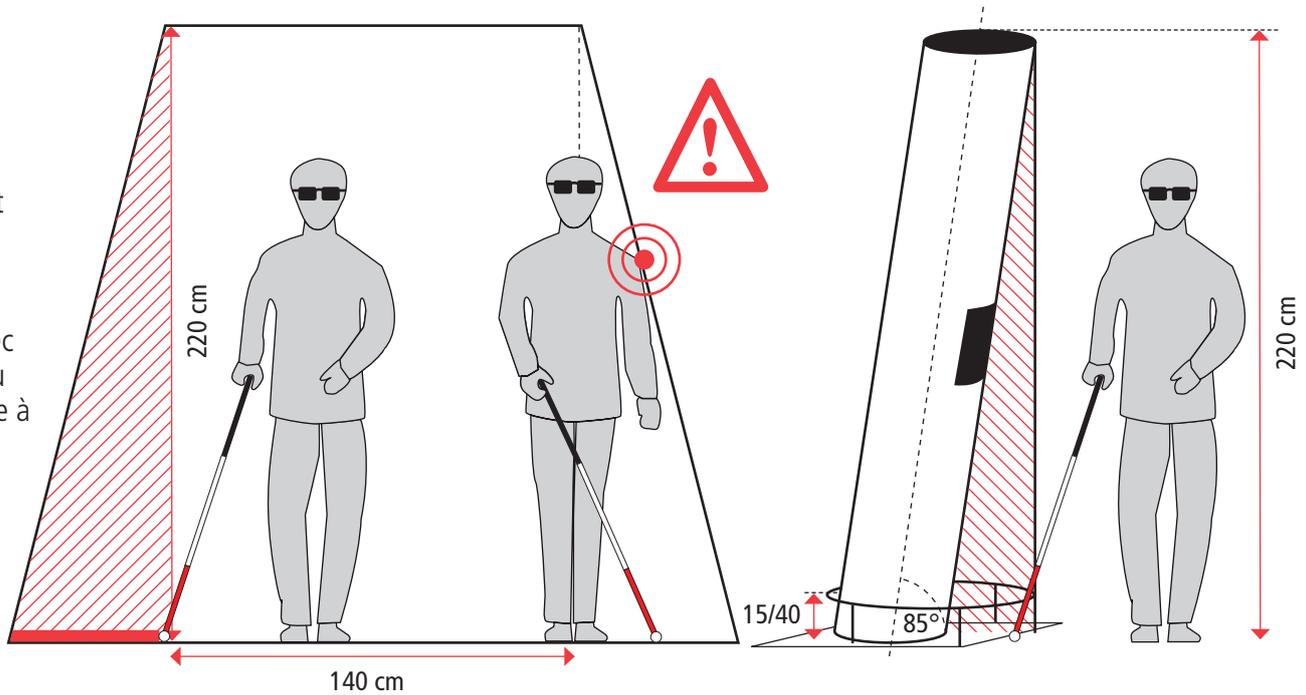
#### • Repérage au sol d'un obstacle



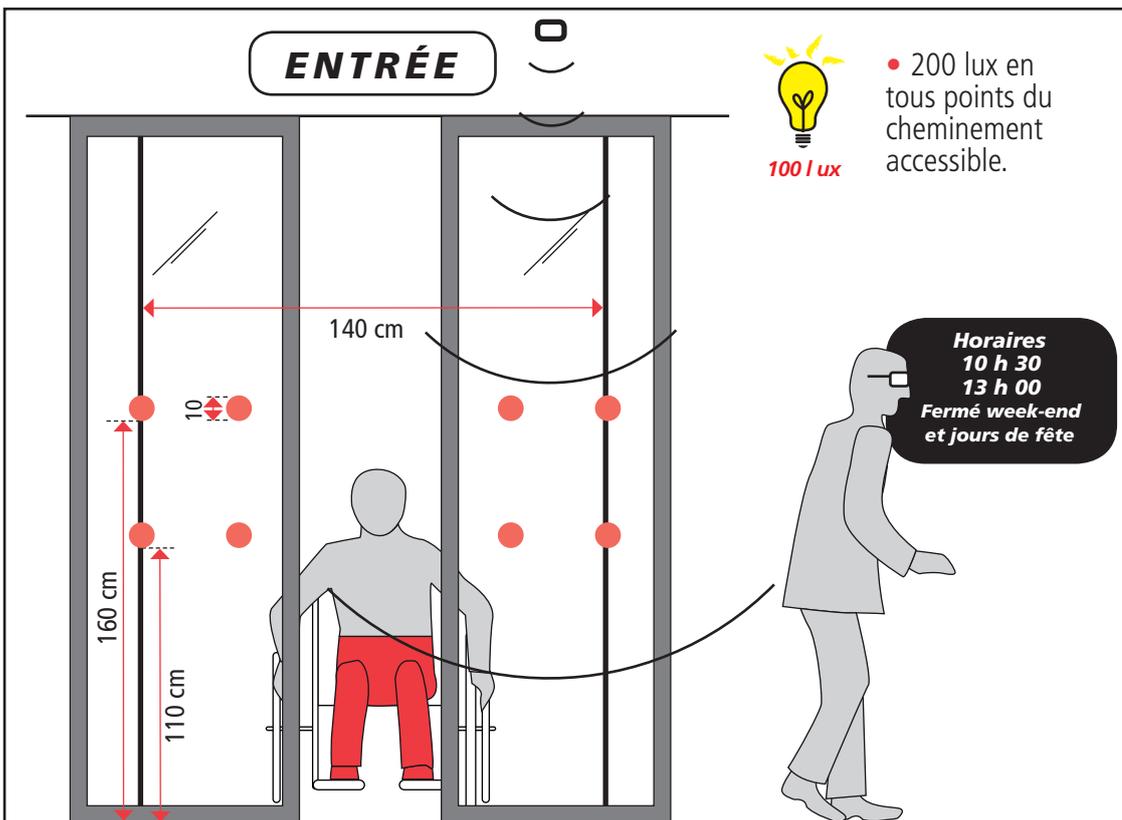
## > B / Accès au lieu, cheminements extérieurs

### • B12 Sécurité parois vitrées, obstacles

• Les parois inclinées sont à éviter. Elles doivent à minima être signalées avec un volume au sol détectable à la canne.



### • Détection de parois vitrées situées sur le cheminement



• 200 lux en tous points du cheminement accessible.

- Les parois vitrées situées sur le cheminement doivent être repérables à l'aide d'éléments visuels contrastés par rapport à l'environnement immédiat.
- L'encadrement des portes doit être contrasté par rapport au mur. Les portes à tambour sont à proscrire.
- Placer des pastilles de couleurs contrastées à 2 hauteurs différentes.
- Installer un système de détection pour les personnes de toutes tailles. Durée d'ouverture assez longue.

> **B / Accès au lieu, cheminements extérieurs**

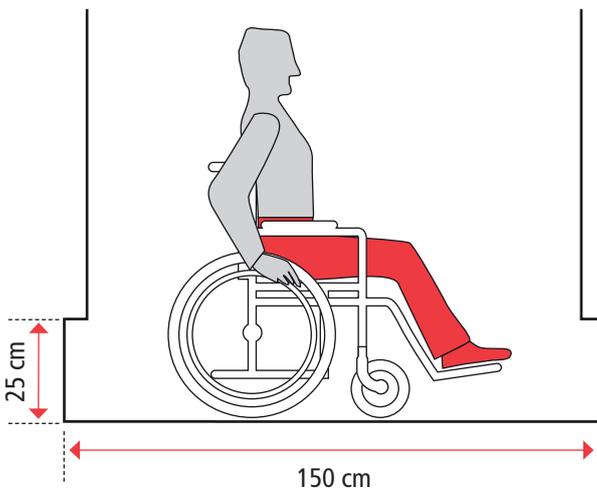
• **B13 Sécurité espace de manœuvre**



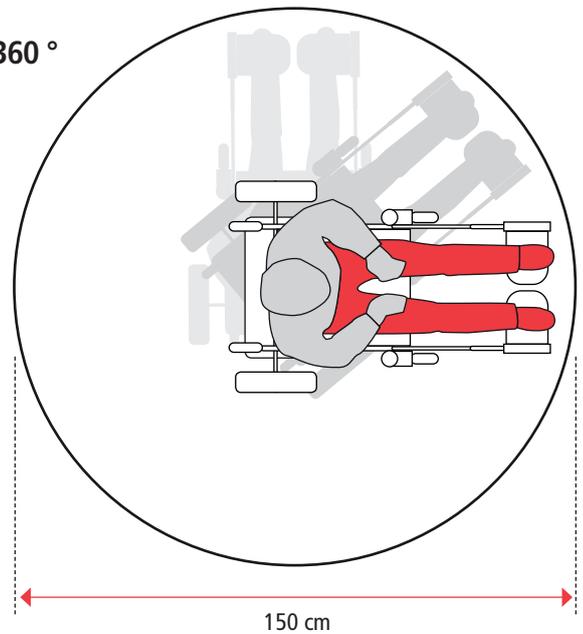
- 20 lux en tous points du cheminement accessible.

20 lux

• **Rotation 180 °**

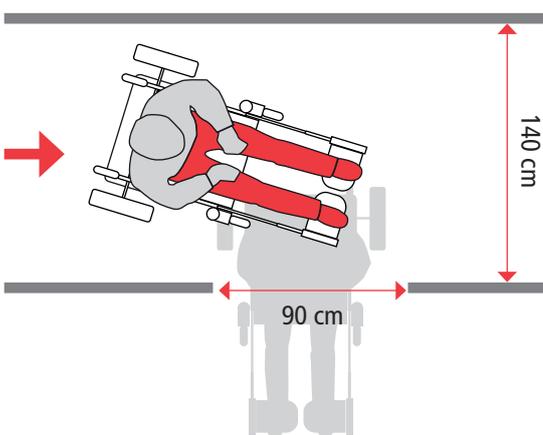


• **Rotation 360 °**

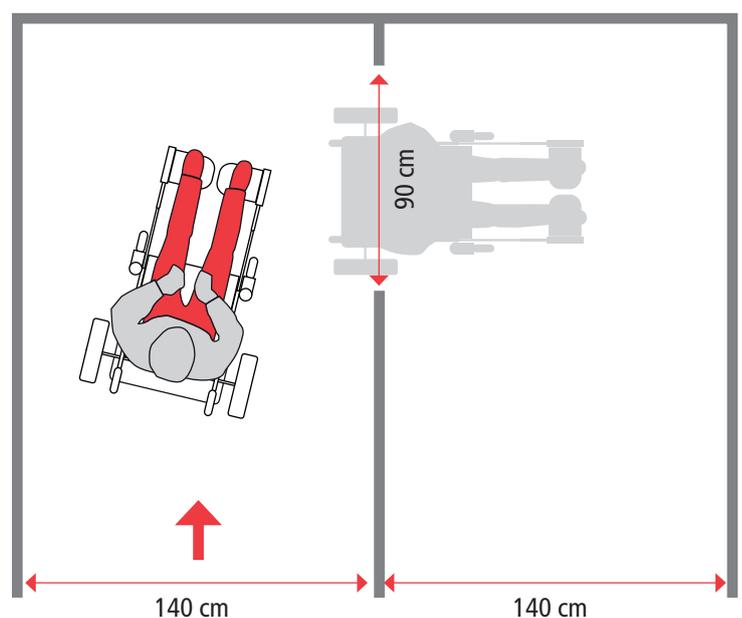


- Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour ( $\varnothing$  150) est nécessaire quand un choix d'itinéraire est donné, devant les portes d'entrée avec contrôle d'accès.

• **Ouverture latérale**



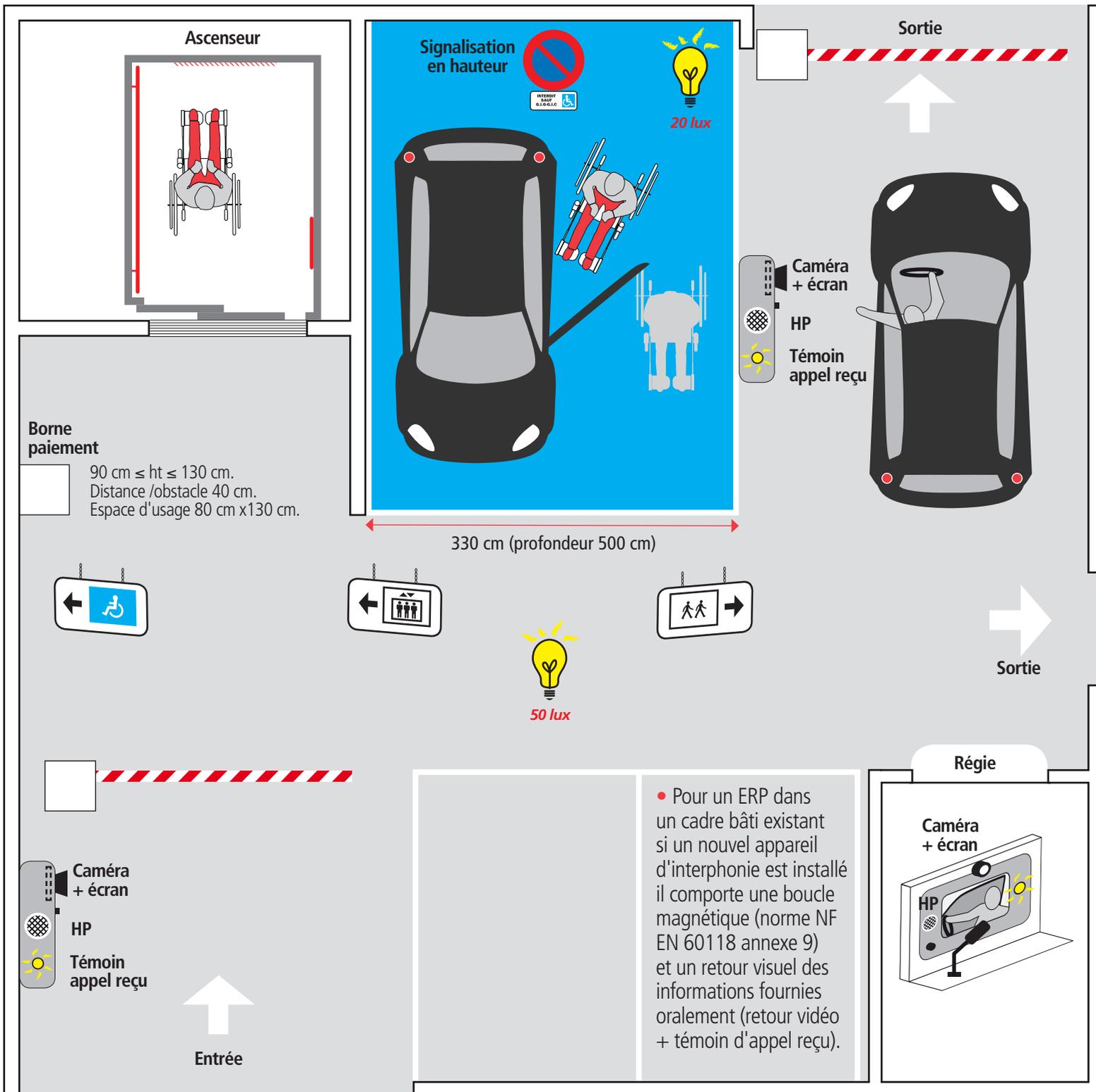
• **Ouverture en poussant, franchissement passage**



## > C / Stationnement

### • C1 Répérage, dimensions, nombre

- Une **double signalisation** au sol et verticale est obligatoire. Le **bleu** au sol est un moyen de repérage. Il permet un meilleur respect de la part des autres usagers. Mettre en place une signalétique de jalonnement vers les ascenseurs et les bornes de paiement accessibles.
- Nombre de places adaptées : 2 % du nombre de places total.



## > C / Stationnement

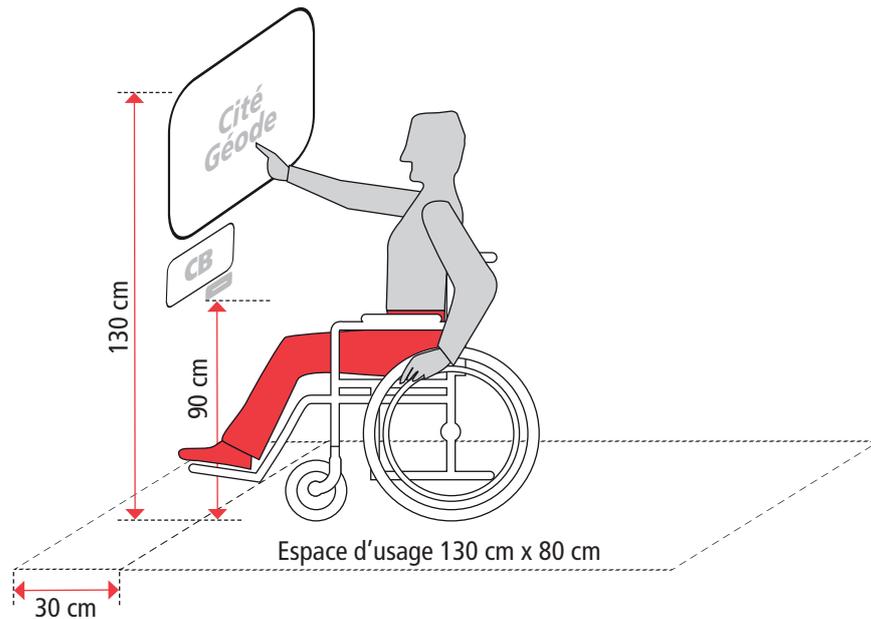
### • C2 Atteinte, usage

#### • Nombre

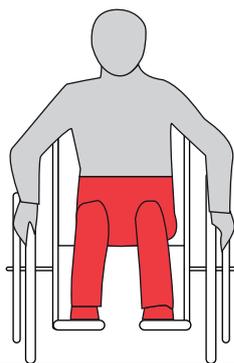
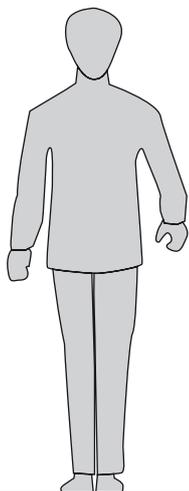
Les places adaptées destinées à l'usage du public handicapé doivent représenter au minimum 2 % du nombre total de places prévues pour le public. Le nombre minimal de places adaptées est arrondi à l'unité supérieure. Au delà de 500, le nombre de places adaptées doit être supérieur à 10. Il est fixé par arrêté municipal.

#### • Borne de paiement

Distance /obstacle de part et d'autre de la borne  $\geq 40$  cm.



#### Hauteur minimale de passage (véhicule adapté)

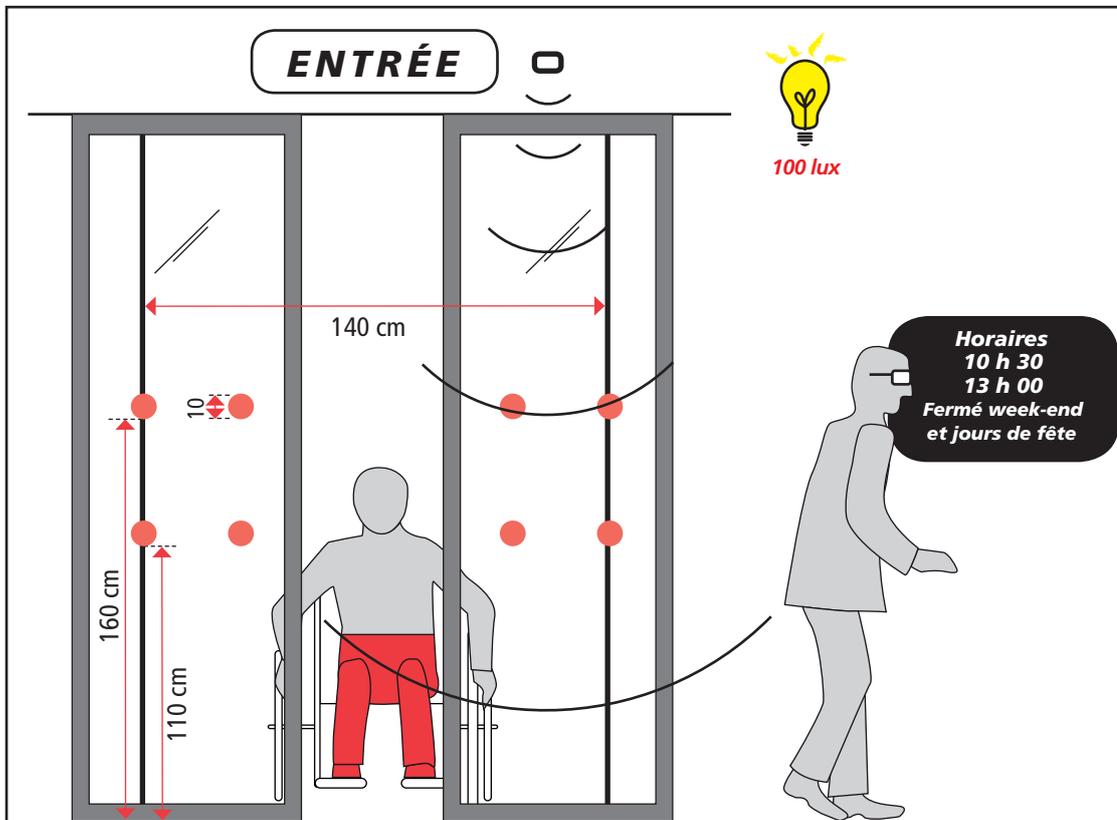


215 cm



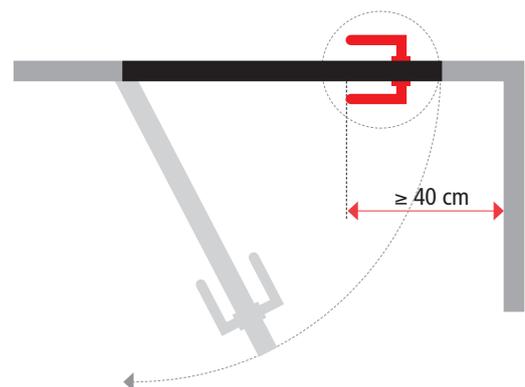
## > D / Entrée dans le bâtiment, accueil

### • D1 Entrée, repérage, atteinte, usage



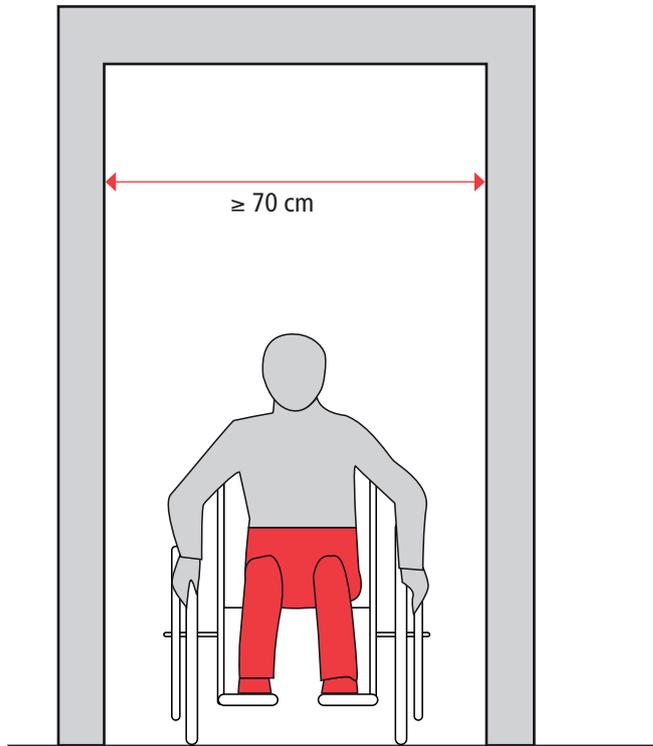
- Les parois vitrées situées sur le cheminement doivent être repérables à l'aide d'éléments visuels contrastés par rapport à l'environnement immédiat.
- L'encadrement des portes doit être contrasté par rapport au mur. Les portes à tambour sont à proscrire.
- Placer des pastilles de couleurs contrastées à 2 hauteurs différentes.
- Système de détection pour les personnes de toutes tailles. Durée d'ouverture assez longue.

- L'effort nécessaire pour ouvrir la porte doit être inférieur ou égal à 50 N, que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de fermeture automatique. Privilégier les poignées à manœuvrer en "laissant tomber la main".
- Un espace de manœuvre de porte doit être aménagé devant chaque porte. Sa dimension sera de même largeur que la largeur de circulation et de longueur de 170 (ouverture en poussant) ou de 220 (ouverture en tirant).
- Il est conseillé de contraster la porte par rapport à la paroi et la poignée par rapport à la porte.
- Chaque sortie doit être repérable en tous points où le public est admis, directement ou par une signalétique.

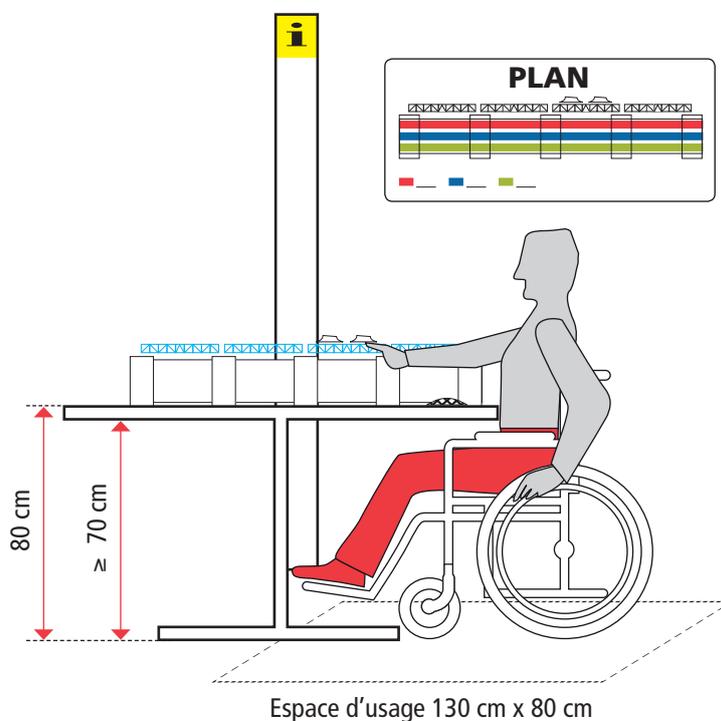


> **D / Entrée dans le bâtiment, accueil**

- Portique de sécurité



- Une signalétique visible de loin doit être apposée près de ces supports.



- Dès l'entrée un plan en volume, tactile et sonore doit permettre à tous de comprendre l'architecture du bâtiment. Proposer également à côté des plans intérieurs détaillant chaque niveau. Il est conseillé de placer ces plans à l'entrée de chaque niveau correspondant.

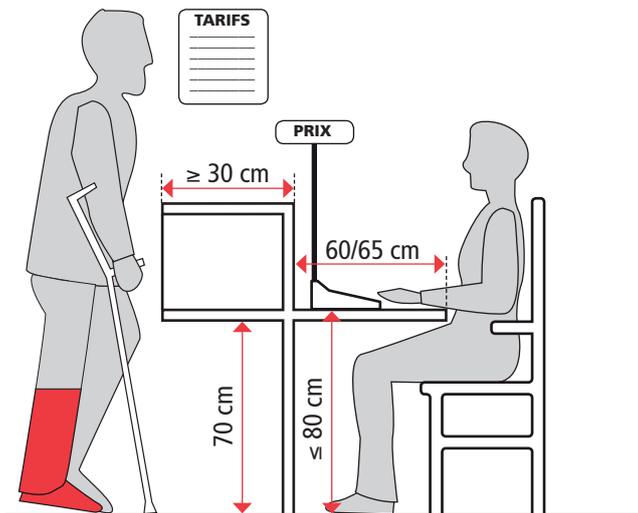
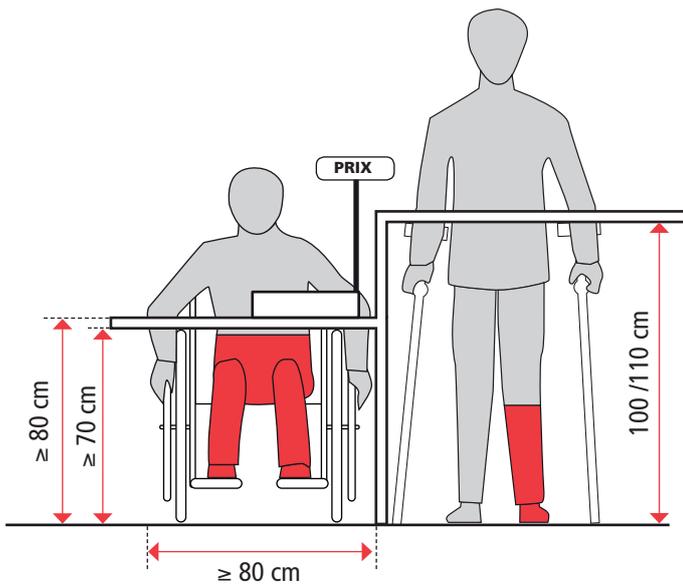
## > D / Entrée dans le bâtiment, accueil

### • D2 Banque d'accueil, caisse



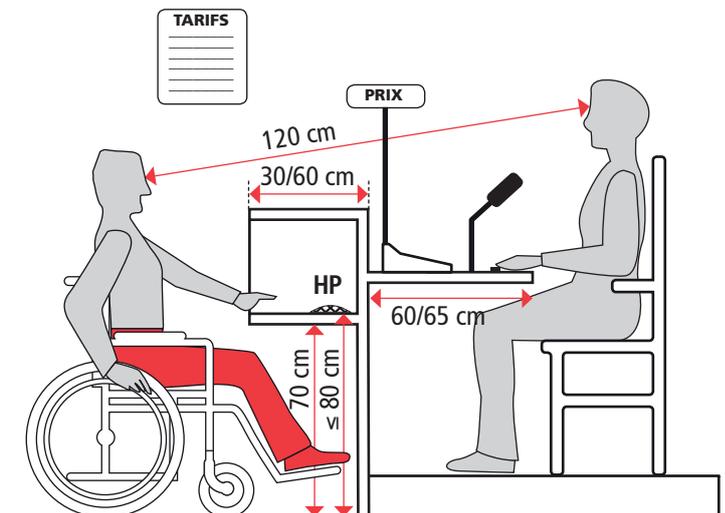
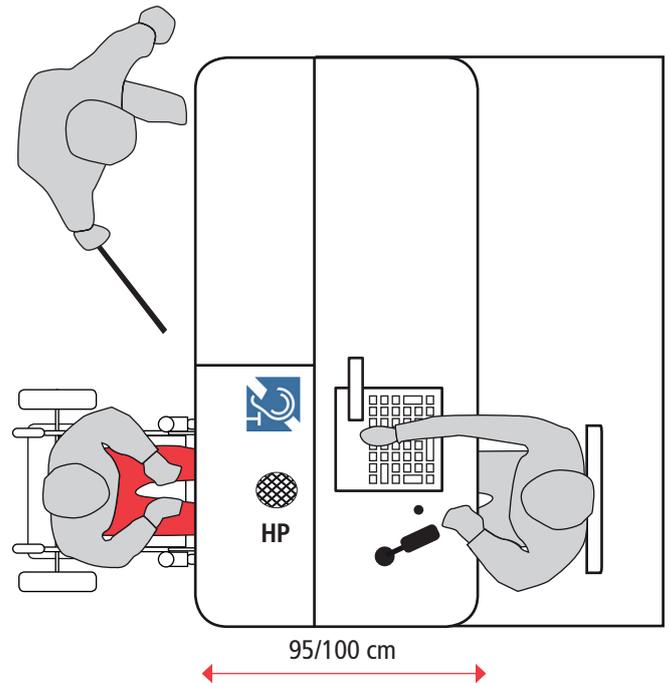
- 200 lux au droit des postes d'accueil.

200 lux



- Les tarifs doivent être affichés et lisibles par le public. Le visiteur doit pouvoir vérifier visuellement le prix à payer.
- L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

- Ce type de borne d'accueil avec estrade devra être accessible pour le personnel d'accueil.

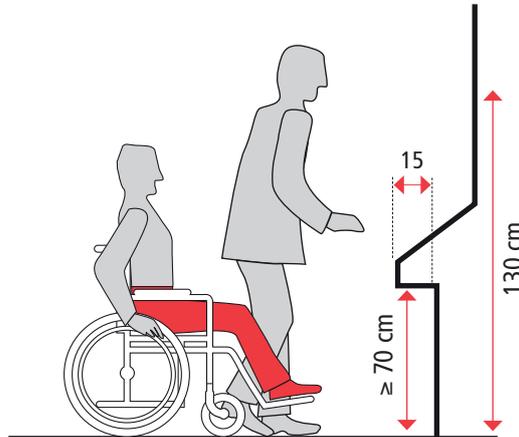


- Lorsque l'accueil est sonorisé, il doit être équipé d'un système de transmission du signal acoustique par induction magnétique, signalé par pictogramme.
- Dans tous les cas où les personnes en charge de l'accueil sont sensibilisées à l'accueil du public déficient mental, apposer le pictogramme S3A de manière visible.

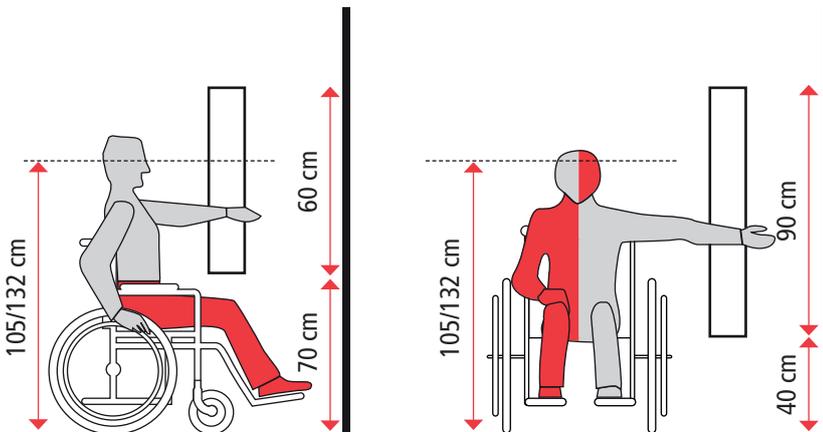
> **D / Entrée dans le bâtiment, accueil**

• **D3 Billetterie**

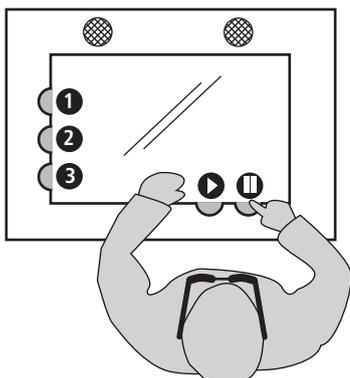
• **Billetterie**



• **Billetteries automatiques/distributeurs**



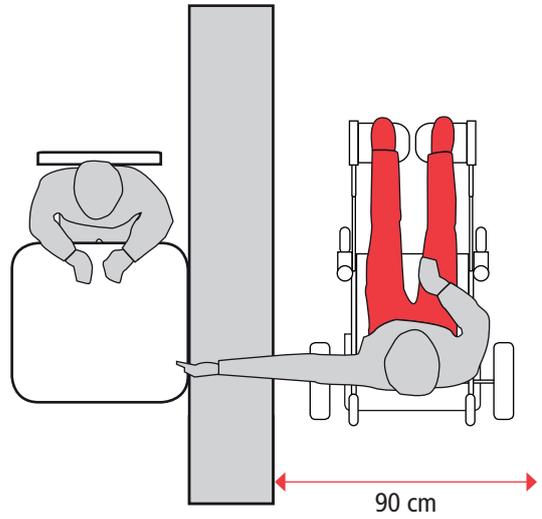
- Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour (Ø 150) est nécessaire devant les portes d'entrée avec contrôle d'accès.



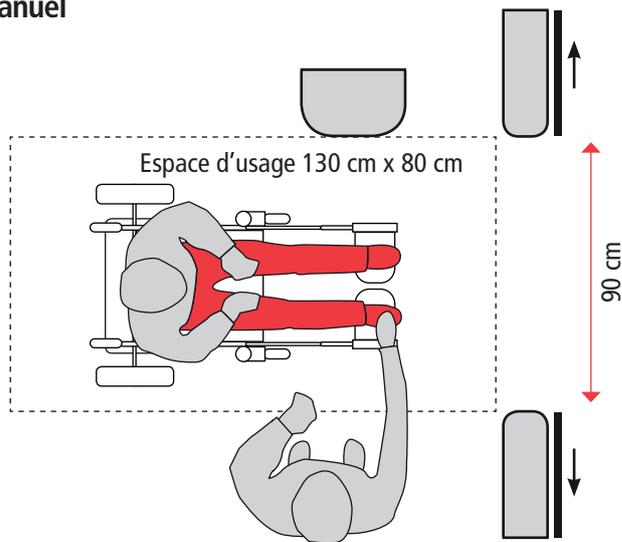
- Privilégier les accès directs aux produits par des boutons : 1 bouton = 1 produit. Présenter un choix de produits par l'image. 1 bouton = 1 image. Proposer des encoches sur le cadre de l'écran pour indiquer les zones tactiles. Proposer un mode vocal et des réglages permettant de paramétrer : taille de caractère, contraste, inversion de couleur.

## > D / Entrée dans le bâtiment, accueil

- Contrôle



- Contrôle automatique/manuel



## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E1 Circulations verticales, escaliers

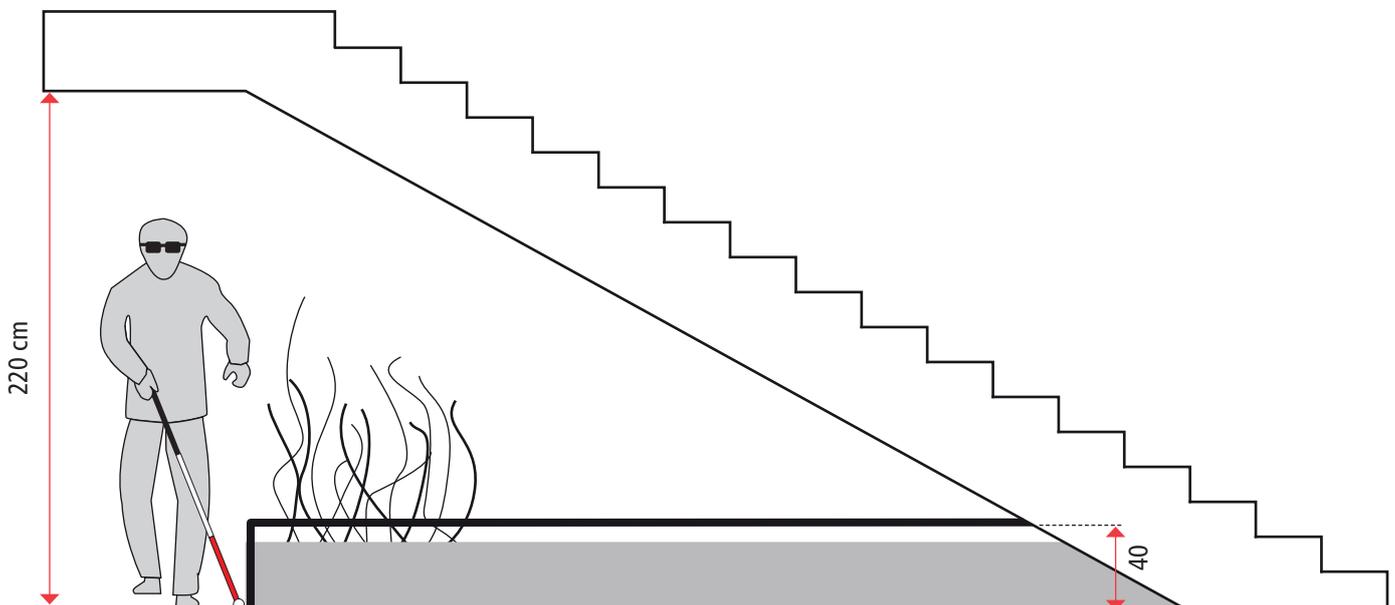
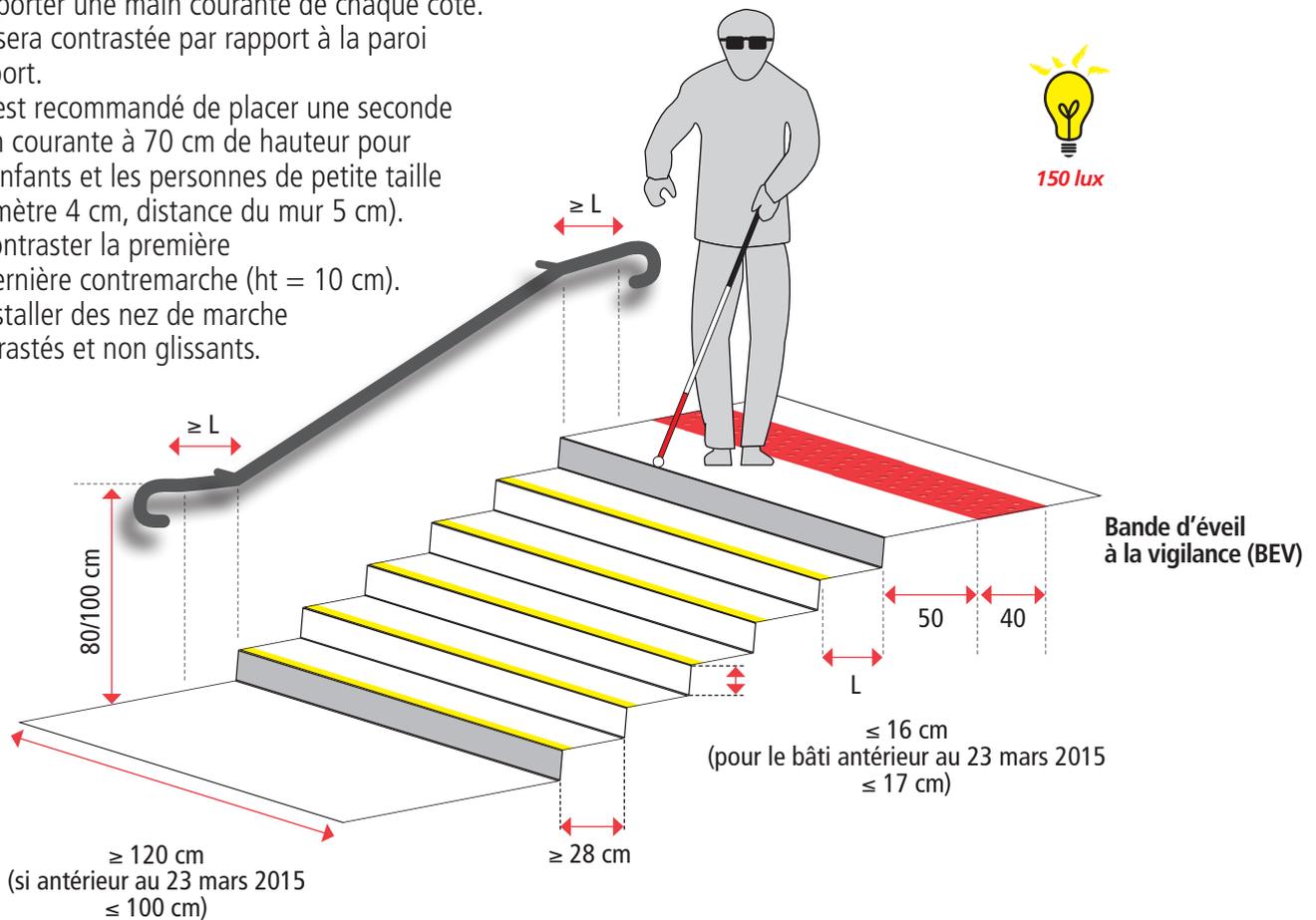
• L'escalier quelle que soit sa conception doit comporter une main courante de chaque côté. Elle sera contrastée par rapport à la paroi support.

• Il est recommandé de placer une seconde main courante à 70 cm de hauteur pour les enfants et les personnes de petite taille (diamètre 4 cm, distance du mur 5 cm).

• Contraster la première et dernière contremarche (ht = 10 cm).

• Installer des nez de marche contrastés et non glissants.

• 150 lux en tous points de chaque escalier.



## > E / Circulations dans le bâtiment

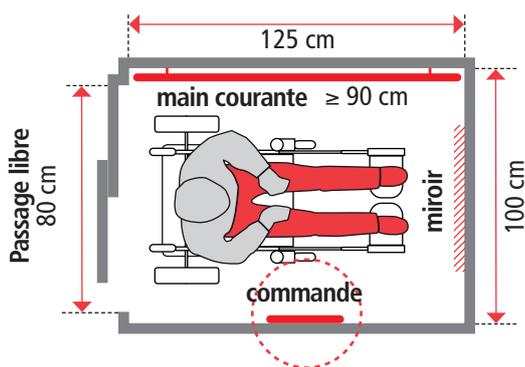
### • E2 Circulations verticales, ascenseurs



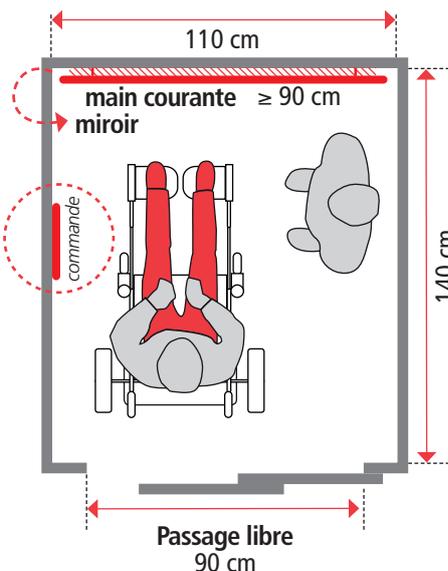
150 lux

- 150 lux en tous points de chaque équipement mobile.

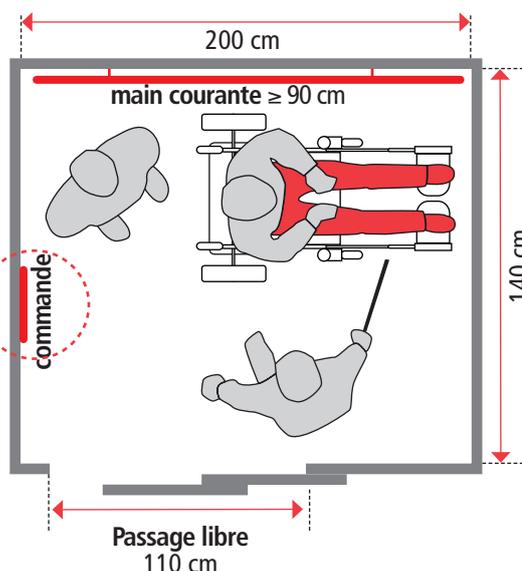
#### • Ascenseur de type 1



#### • Ascenseur de type 2



#### • Ascenseur de type 3



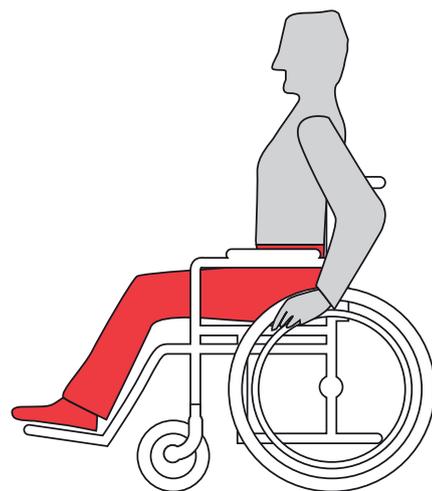
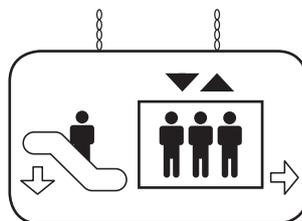
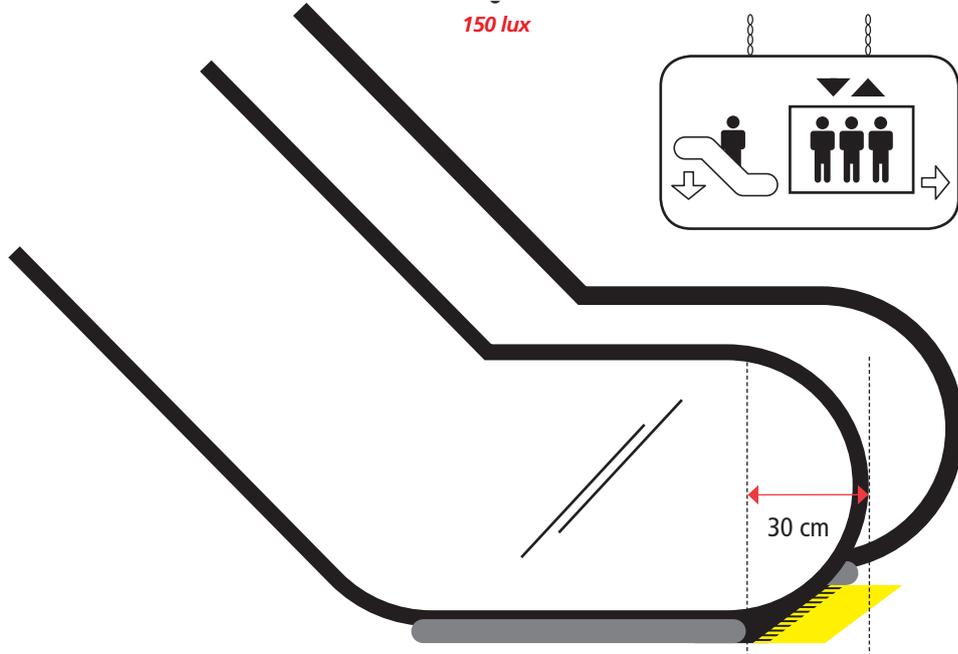
- Un ascenseur est obligatoire si l'effectif admis aux étages est  $\geq 50$ .
- Les ascenseurs doivent être conformes à la norme NF EN 81-70.
- L'utilisateur doit pouvoir repérer par une signalétique appropriée l'étage où il se trouve et l'étage où il souhaite se rendre. Cette signalétique doit être proposée à proximité du bouton d'appel sur le palier, à côté des boutons en cabine et face à l'ascenseur, de manière à être visible au moment de la sortie de la cabine.

## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E3 Escaliers mécaniques



- 150 lux en tous points de chaque escalier et équipement mobile.



- Une signalisation adaptée doit permettre à un usager de choisir entre l'équipement mobile et un autre cheminement accessible.
- Le départ et l'arrivée des parties en mouvement sont mises en évidence par un contraste de couleur ou de lumière.

## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E4 Franchissement de plans inclinés

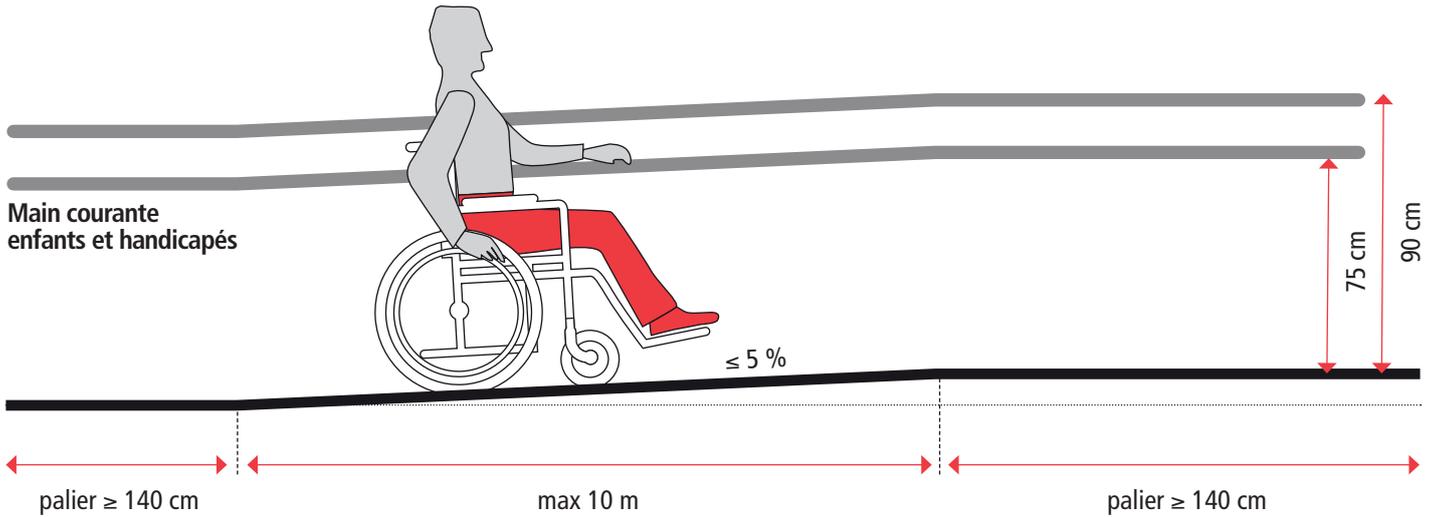
• **Règle** Un plan incliné  $\leq 5\%$  doit être aménagé pour franchir une dénivellation qui ne peut être évitée.

• Un chasse-roue est recommandé.



100 lux

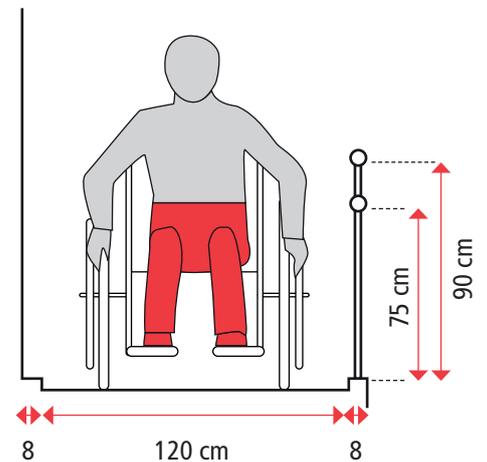
• 100 lux en tous points des circulations intérieures horizontales.



• Sont tolérées exceptionnellement les valeurs de pentes suivantes : 8 % (longueur  $\leq 200$  cm) et 10 % (longueur  $\leq 50$  cm).

Si cadre bâti existant antérieur au 31 mars 2015, 10 % (longueur  $\leq 200$  cm) et 12 % (longueur  $\leq 50$  cm).

• Un palier de repos est nécessaire tous les 10 m, si la pente est  $\geq 4\%$ . Un palier de repos est nécessaire en haut et en bas de chaque plan incliné. Palier de repos : 120 x 140 cm.

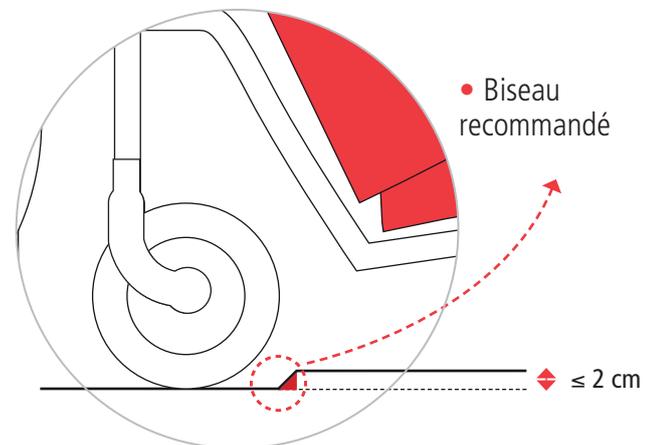
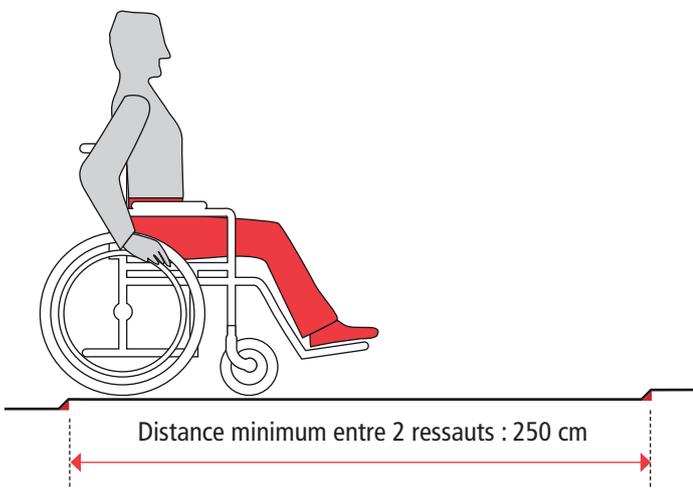


> **E / Circulations dans le bâtiment**

- Calcul de pourcentage de pente

| Hauteur     | Longueur | Pente inférieure ou égale à 5%<br>Sur 10 m maxi prévoir<br>ensuite un palier de repos<br>Longueur sifflet | Toléré Pente à 8 % sur 2 m maxi<br>Longueur sifflet | Toléré Pente à 10 % sur 0,50 m<br>maxi<br>Longueur sifflet |
|-------------|----------|---|---|--|
| Seuil 3 cm  |          | 60  | 37,5  | 25   |
| Seuil 4 cm  |          | 80  | 50  | 33,3   |
| Seuil 5 cm  |          | 100   | 62,5  | 41,6   |
| Seuil 6 cm  |          | 120   | 75  | 50   |
| Seuil 7 cm  |          | 140   | 87,5  |  |
| Seuil 8 cm  |          | 160   | 100   |  |
| Seuil 9 cm  |          | 180   | 112,5   |  |
| Seuil 10 cm |          | 200   | 125   |  |
| Seuil 11 cm |          | 220   | 137,5   |  |
| Seuil 12 cm |          | 240   | 150   |  |
| Seuil 13 cm |          | 260   | 162,5   |  |
| Seuil 14 cm |          | 280   | 175   |  |
| Seuil 15 cm |          | 300   | 187,5   |  |
| Seuil 16 cm |          | 320   | 200   |  |
| Seuil 17 cm |          | 340   |   |  |
| Seuil 18 cm |          | 360   |   |  |
| Seuil 19 cm |          | 380   |   |  |
| Seuil 20 cm |          | 400   |   |  |

• **E5 Ressaut**

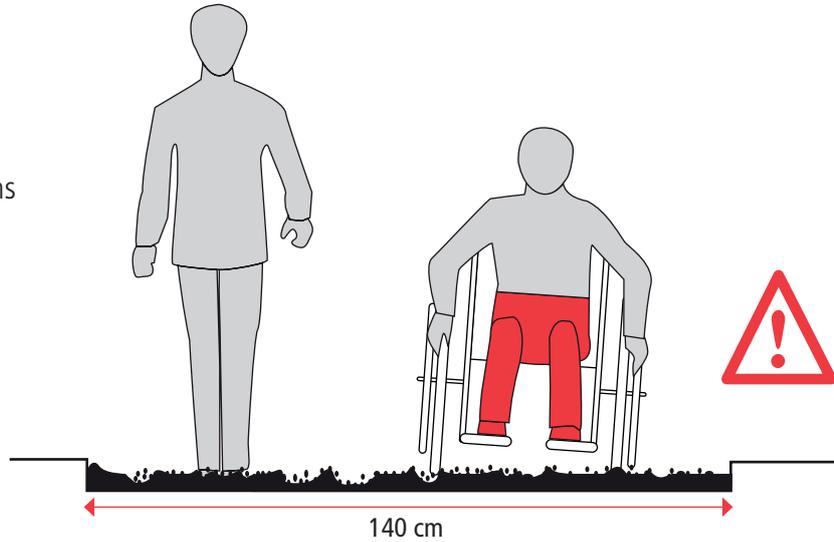


- Si existant antérieur au 23 mars 2015 : 4 cm sont tolérés si la pente est ≤ à 33 %.

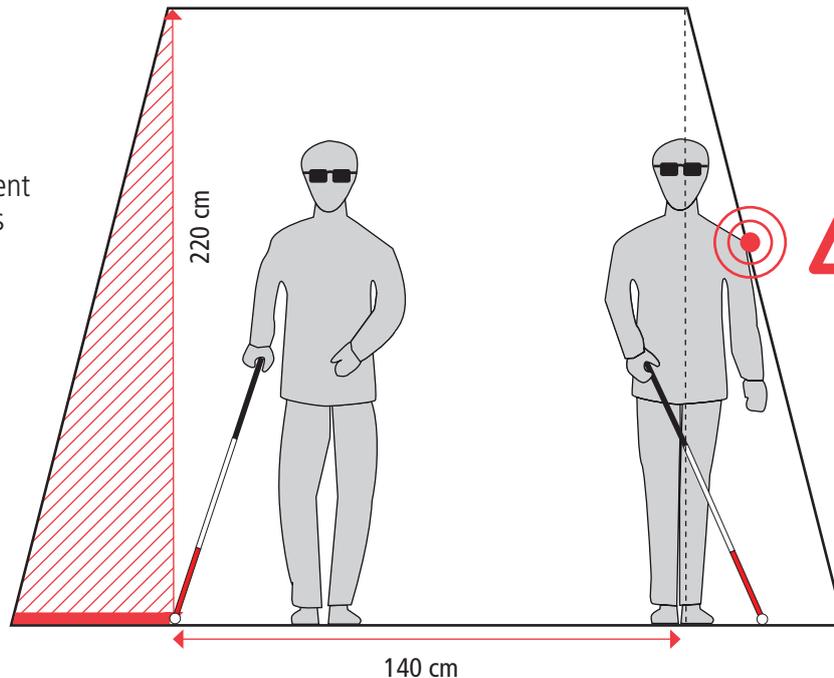
## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E6 Sols et parois des parties communes

- Le sol doit être non meuble, non glissant, non réfléchissant et sans obstacles à la roue.

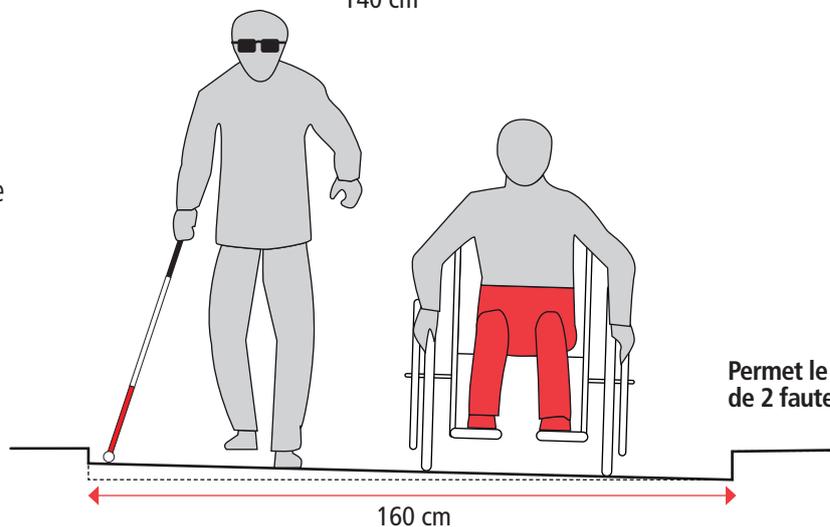


- Les parois inclinées sont à éviter. Elles doivent à minima être signalées avec un volume au sol détectable à la canne.



- **Devers**

En cheminement courant, le devers ne doit pas dépasser 2 % (3 % dans le cadre bâti existant).



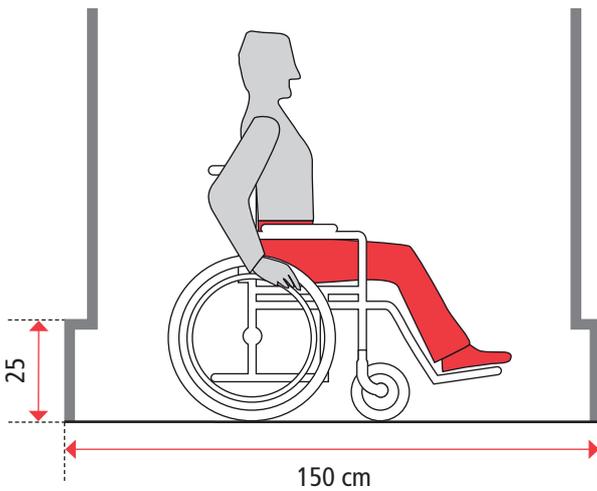
> **E / Circulations dans le bâtiment**

• **E7 Espace de manœuvre**

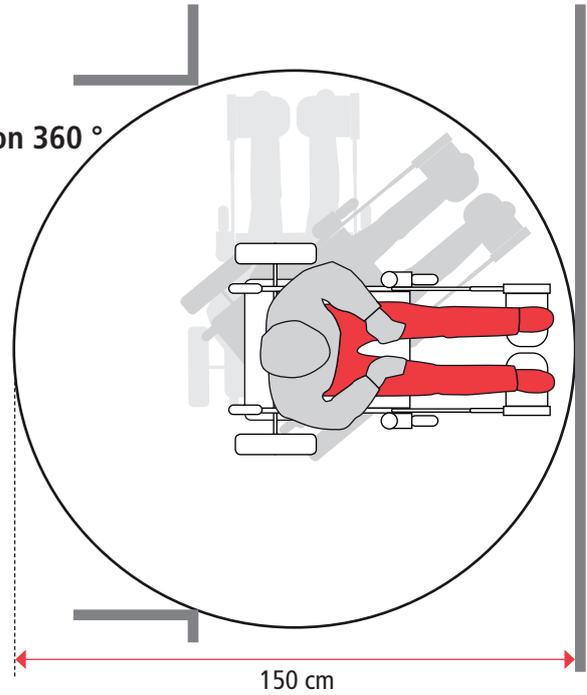


100 lux

• **Rotation 180 °**

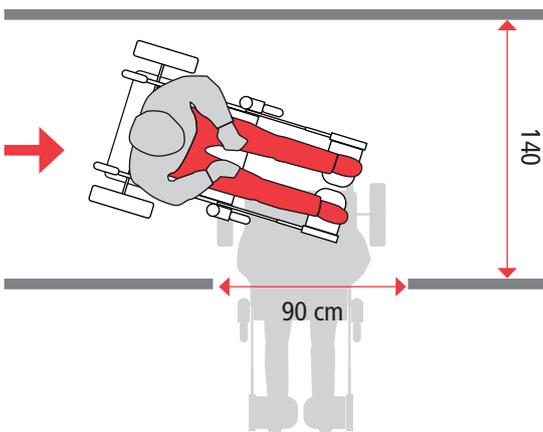


• **Rotation 360 °**

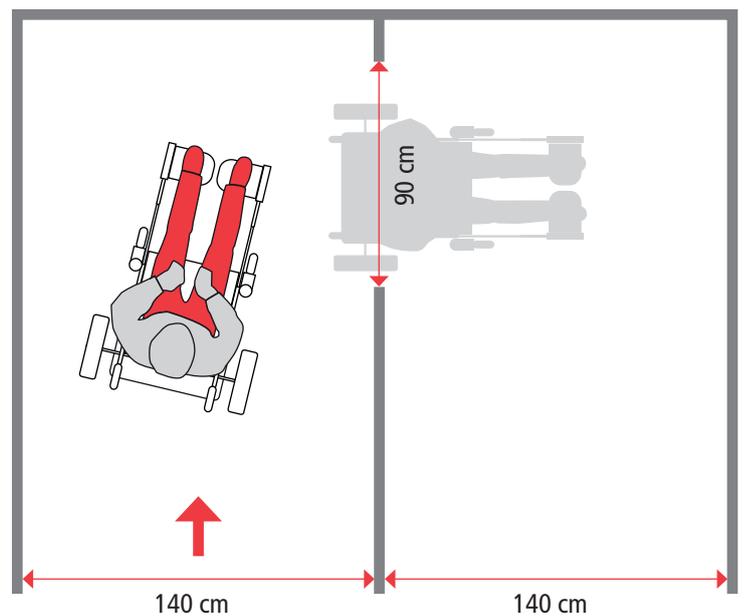


• Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour ( $\varnothing$  150) est nécessaire quand un choix d'itinéraire est donné et devant les portes d'entrée avec contrôle d'accès.

• **Ouverture latérale**

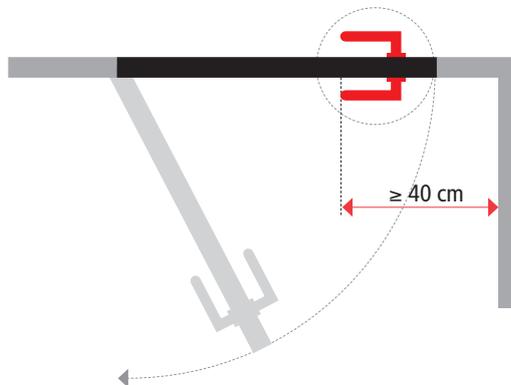


• **Ouverture en poussant, franchissement passage**



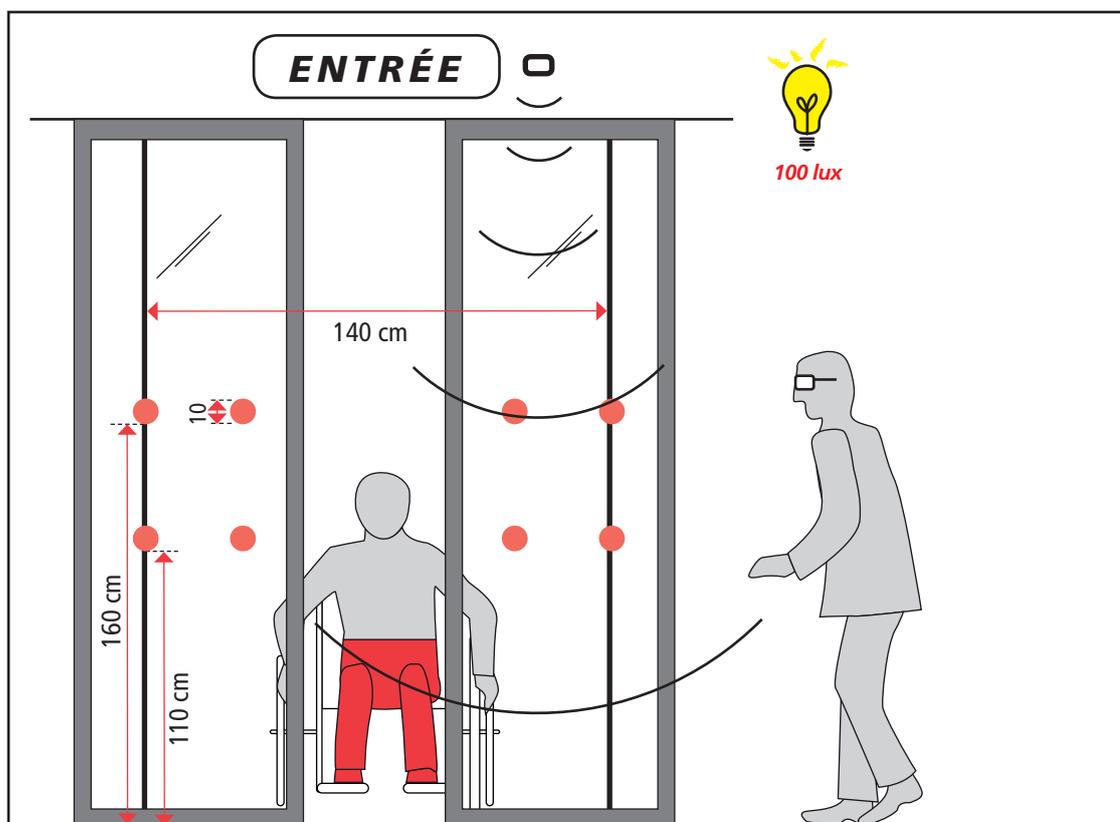
## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E8 Portes et sas



- L'effort nécessaire pour ouvrir la porte doit être inférieur ou égal à 50 N, que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de fermeture automatique.

### • Détection de parois vitrées situées sur le cheminement

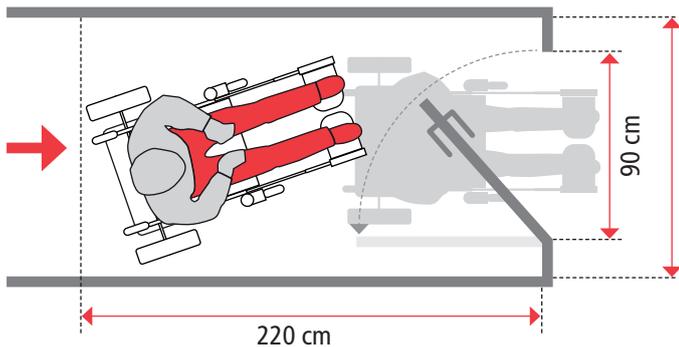


- Les parois vitrées situées sur le cheminement doivent être repérables à l'aide d'éléments visuels contrastés par rapport à l'environnement immédiat.
- L'encadrement des portes doit être contrasté par rapport au mur. Les portes à tambour sont à proscrire.
- Placer des pastilles de couleurs contrastées à 2 hauteurs différentes.
- Installer un système de détection pour les personnes de toutes tailles. Durée d'ouverture assez longue.

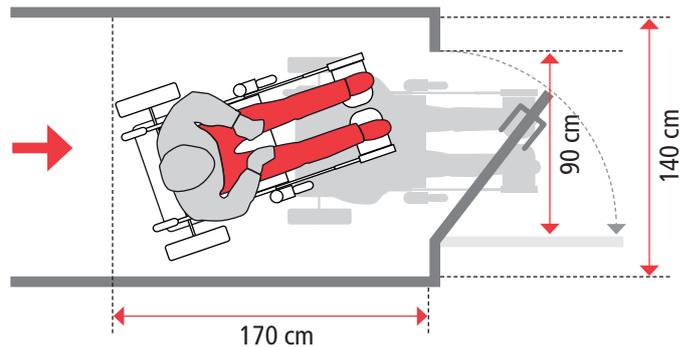
> E / Circulations dans le bâtiment



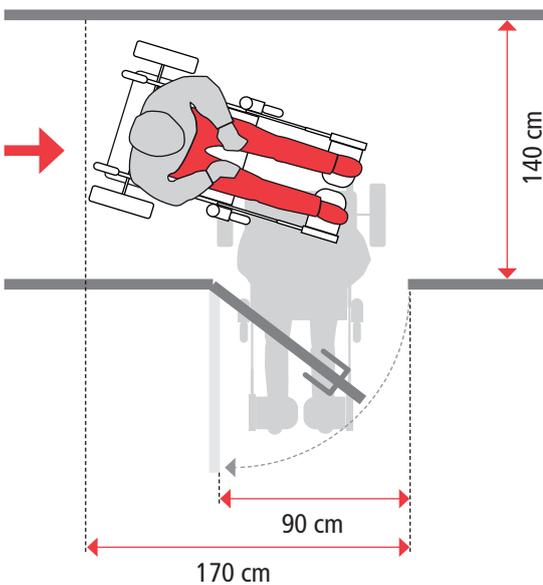
• Ouverture en tirant



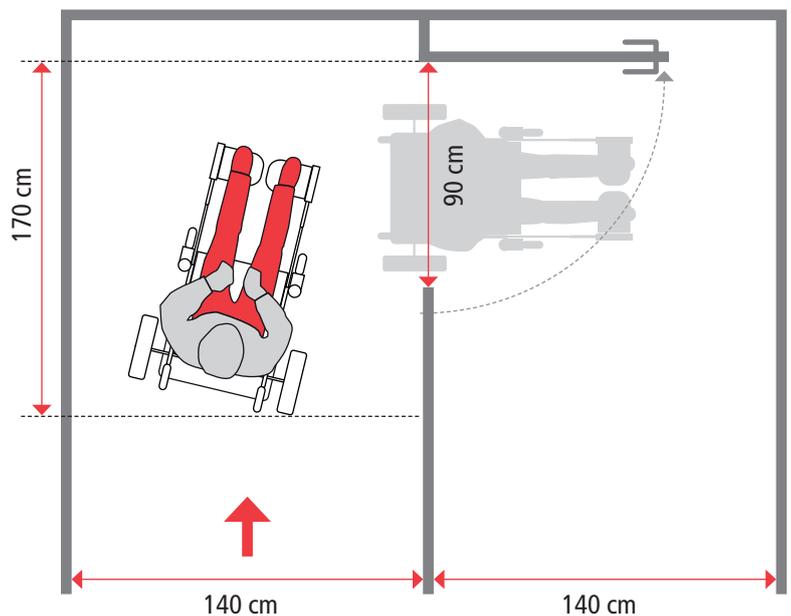
• Ouverture en poussant



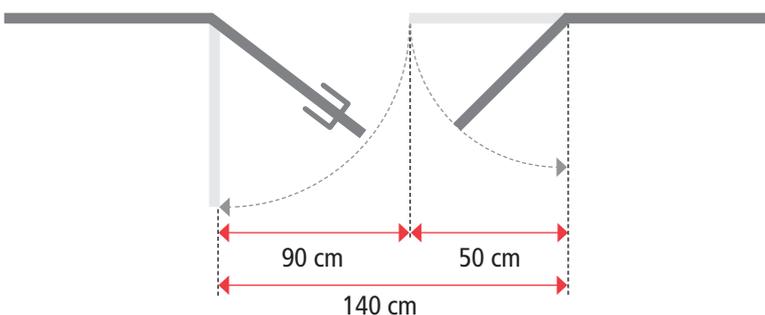
• Ouverture en poussant, latéral, cas n°1



• Ouverture en poussant, franchissement passage



• Ouverture en poussant, latéral, cas n°2

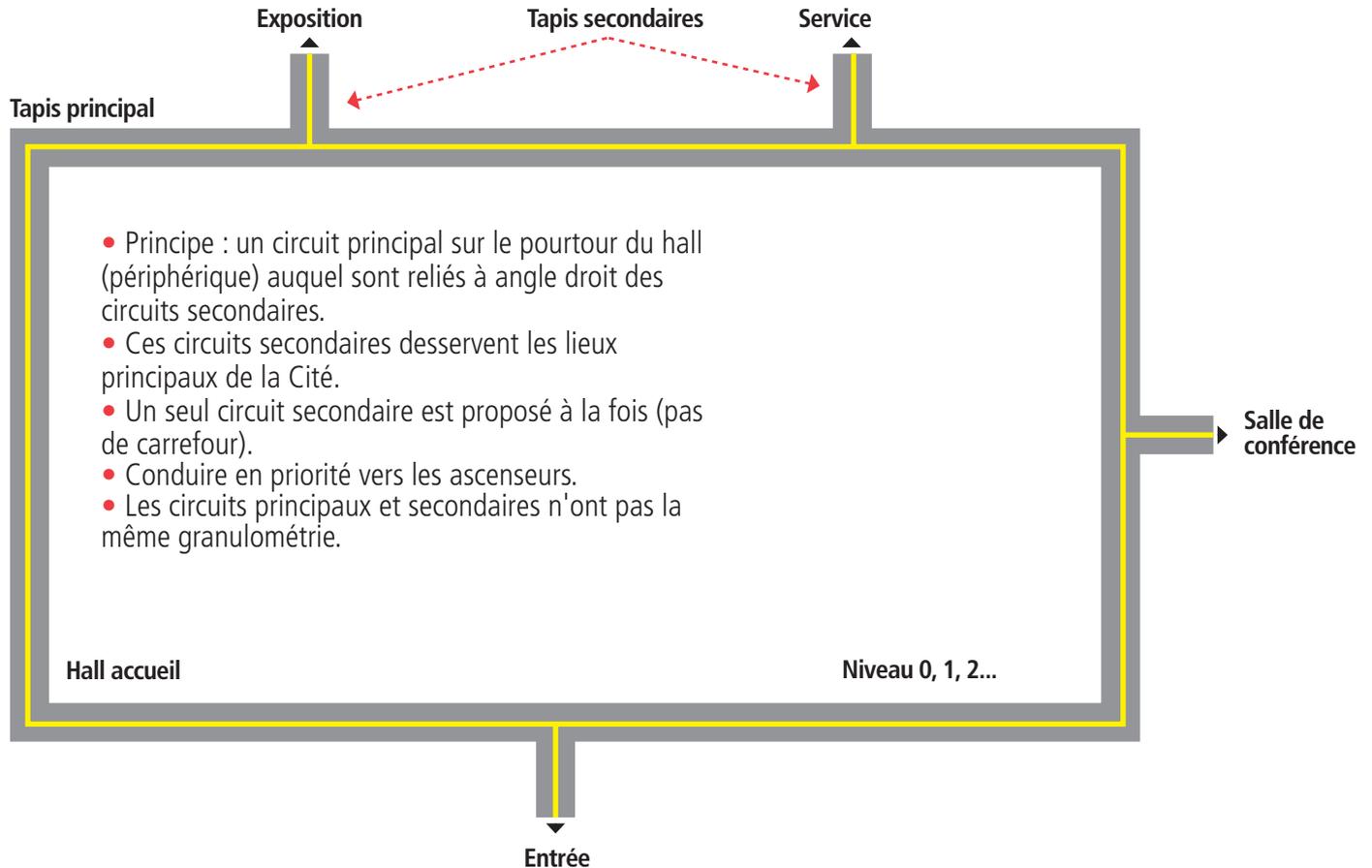
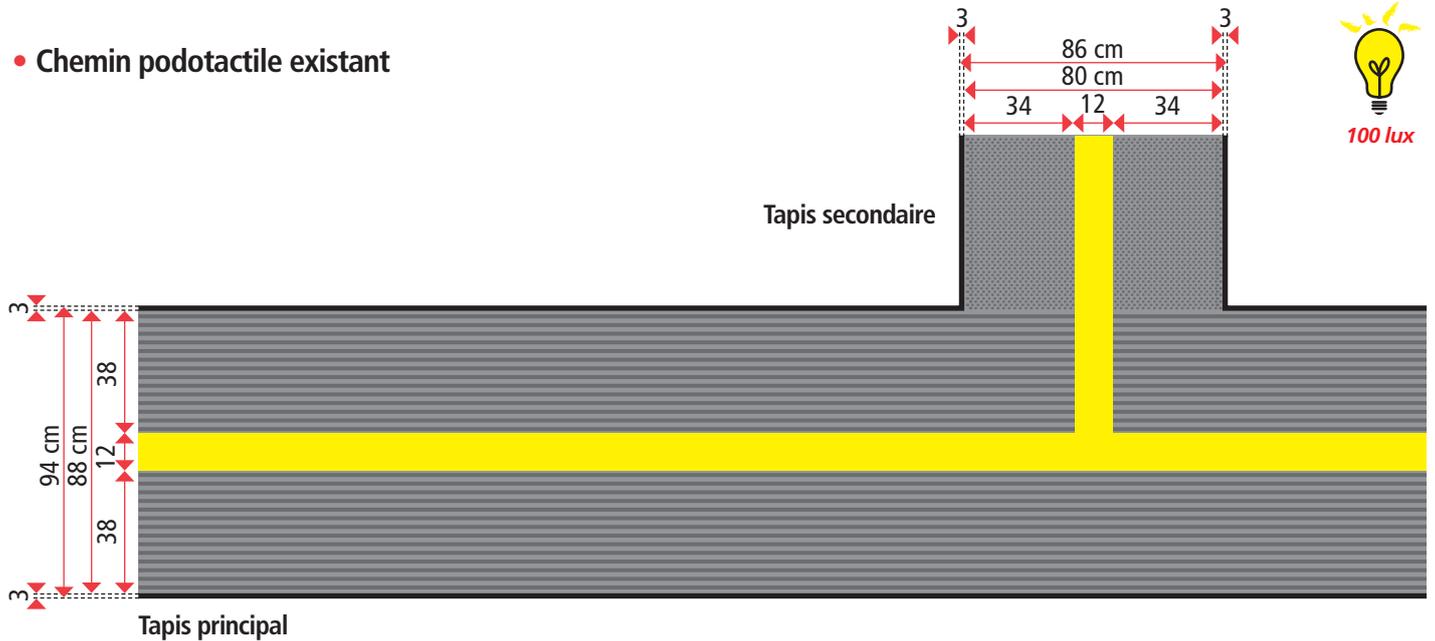


- Les portes principales desservant des zones pouvant recevoir 100 personnes ou plus doivent avoir une largeur minimale de 140.
- Si les portes sont composées de plusieurs vantaux la largeur minimale du vantail couramment utilisé doit être de 90.

## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E9 Repérage et guidage

#### • Chemin podotactile existant

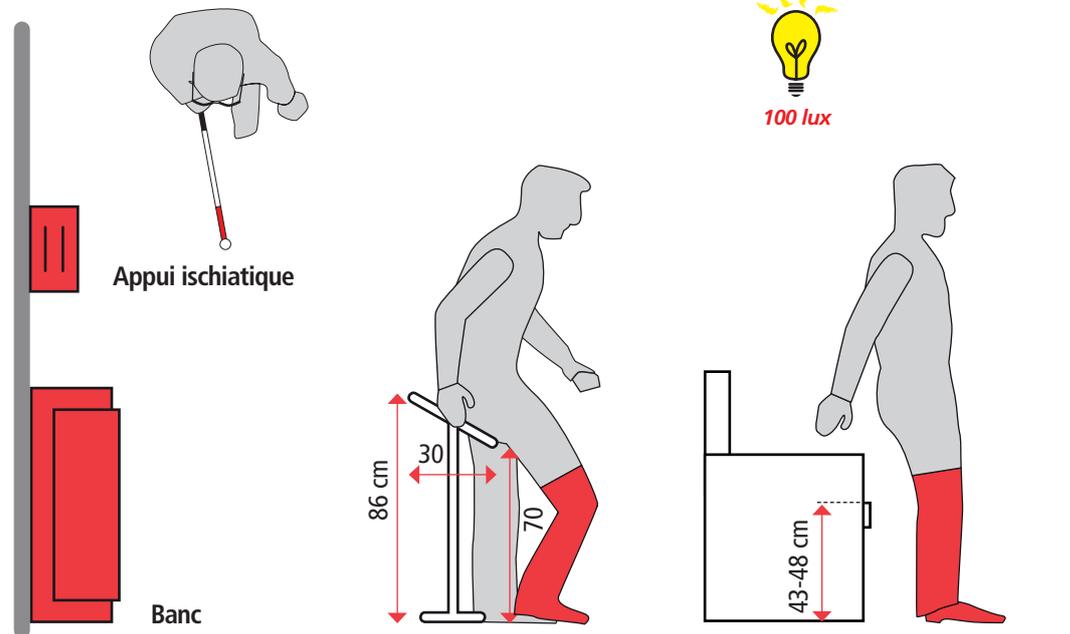


- Principe : un circuit principal sur le pourtour du hall (périphérique) auquel sont reliés à angle droit des circuits secondaires.
- Ces circuits secondaires desservent les lieux principaux de la Cité.
- Un seul circuit secondaire est proposé à la fois (pas de carrefour).
- Conduire en priorité vers les ascenseurs.
- Les circuits principaux et secondaires n'ont pas la même granulométrie.

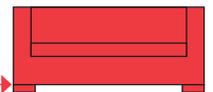
## > E / Circulations dans le bâtiment

### • E10 Zones de repos, confort

- En cas de distance de déplacement important, proposer des supports ou des mobiliers identifiables de loin (contraste couleur/taille) permettant de se reposer.



50 m



- Les assises doivent être réperables de loin par les PMR (forme, couleur signalétique).

## > F / Expositions

### • F1 Scénographie

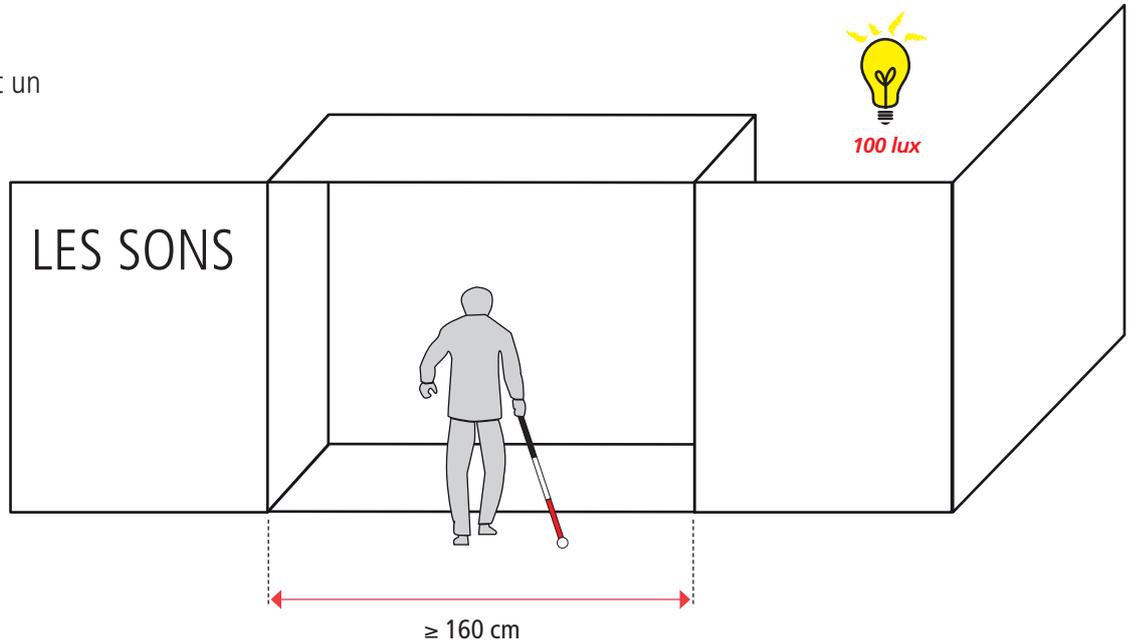
---

- Élaborer une scénographie chaleureuse, rassurante, ménager une entrée marquée, avec une « effet de seuil » prégnant.
- Il est souhaitable que la scénographie soit « guidante », propose des cadres, un sens de visite, des circuits intuitifs.
- Renforcer et signifier le lien de sens entre les éléments.
- Ménager des possibilités de repos dans toute l'exposition et identifiables facilement de loin de part leurs formes ou leurs couleurs.
- Permettre de vivre une expérience inoubliable, qui reste marquée dans la mémoire, qui donne envie de revenir.
- Intégrer les éléments spécifiques (murmurants, dessins tactiles, braille, films en LSF, commandes...) à la scénographie.

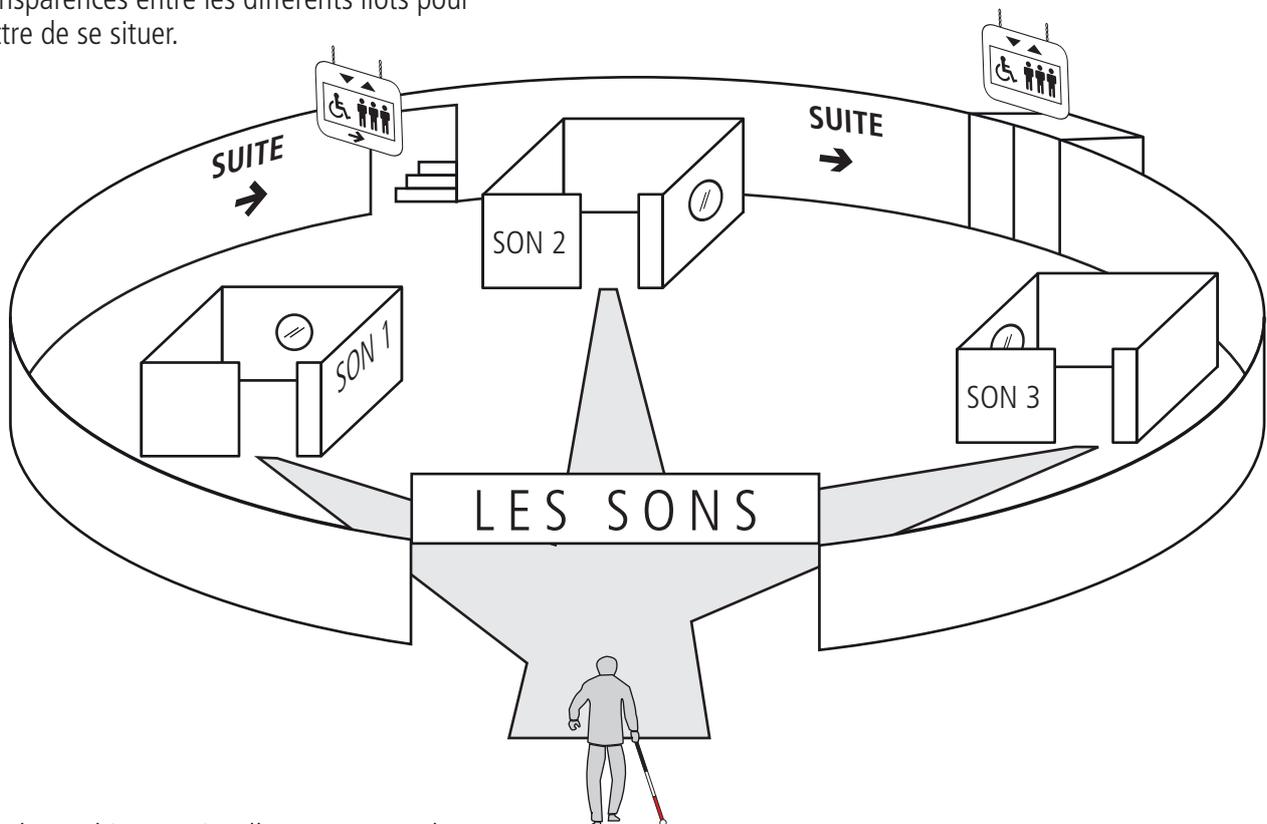
## > F / Expositions

### • F2 Entrée-sortie, sens de visite

- Proposer une entrée marquée avec un seuil et un titre identifiable de loin.



- Privilégier une scénographie qui permette au visiteur de se repérer et d'être guidé. Ménager des transparences entre les différents îlots pour permettre de se situer.

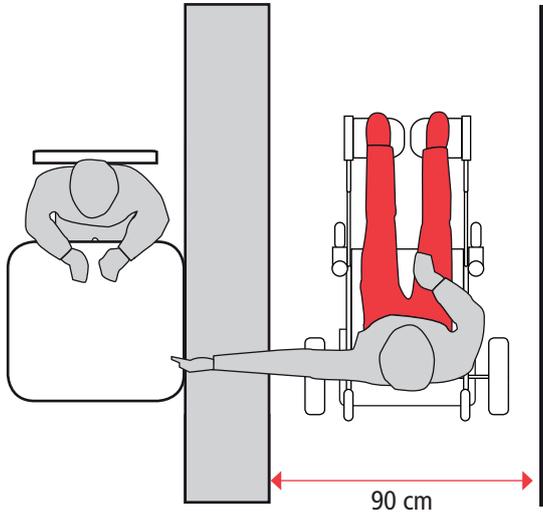


- Varier les ambiances visuelles et sonores des différents îlots pour faciliter leur identification.
- Indiquer la/sortie(s). Si les sorties PMR sont différentes de celles du public valide, proposer une double signalétique.

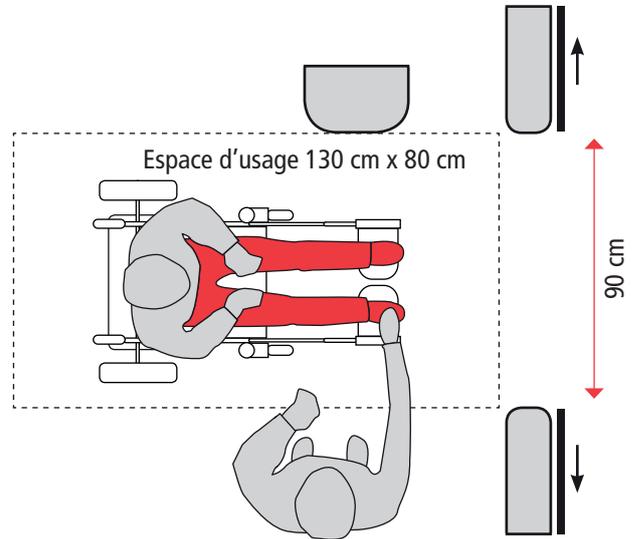
## > F / Expositions

### • F3 Contrôle

#### • Contrôle



#### • Contrôle automatique/manual

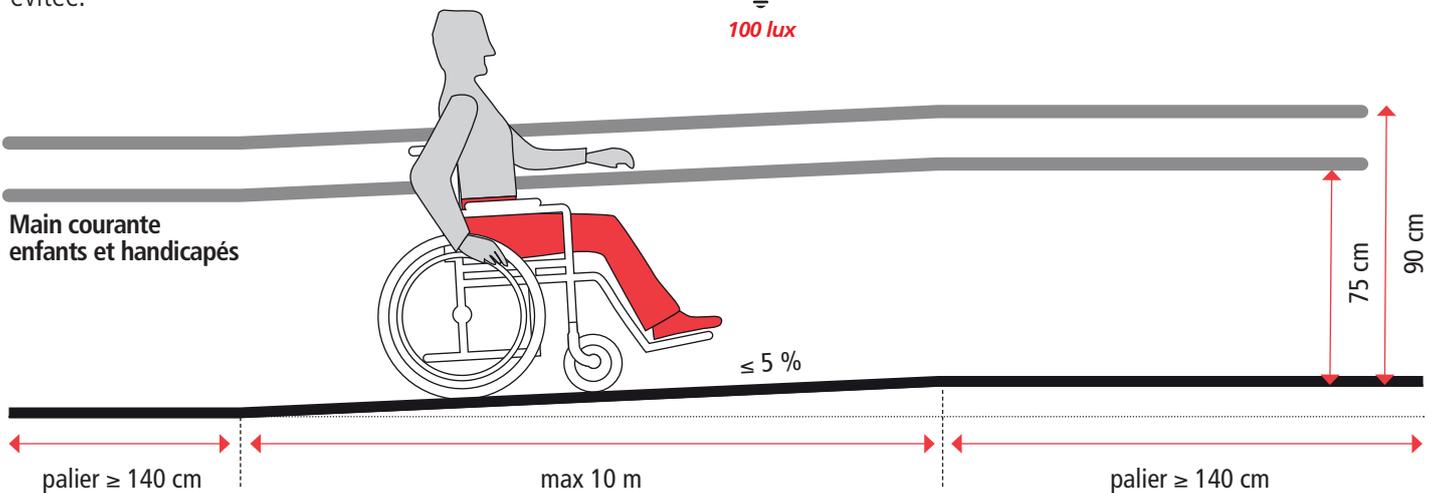


### • F4 Plan incliné

• **Règle** Un plan incliné  $\leq 5\%$  doit être aménagé pour franchir une dénivellement qui ne peut être évitée.

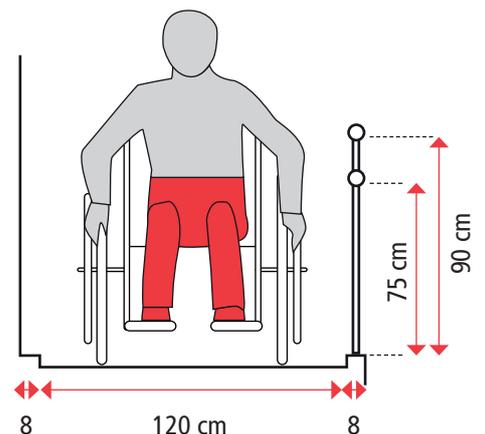


• Un chasse-roue est recommandé.



• Sont tolérées exceptionnellement les valeurs de pentes suivantes : 8 % (longueur  $\leq 200$  cm) et 10 % (longueur  $\leq 50$  cm).

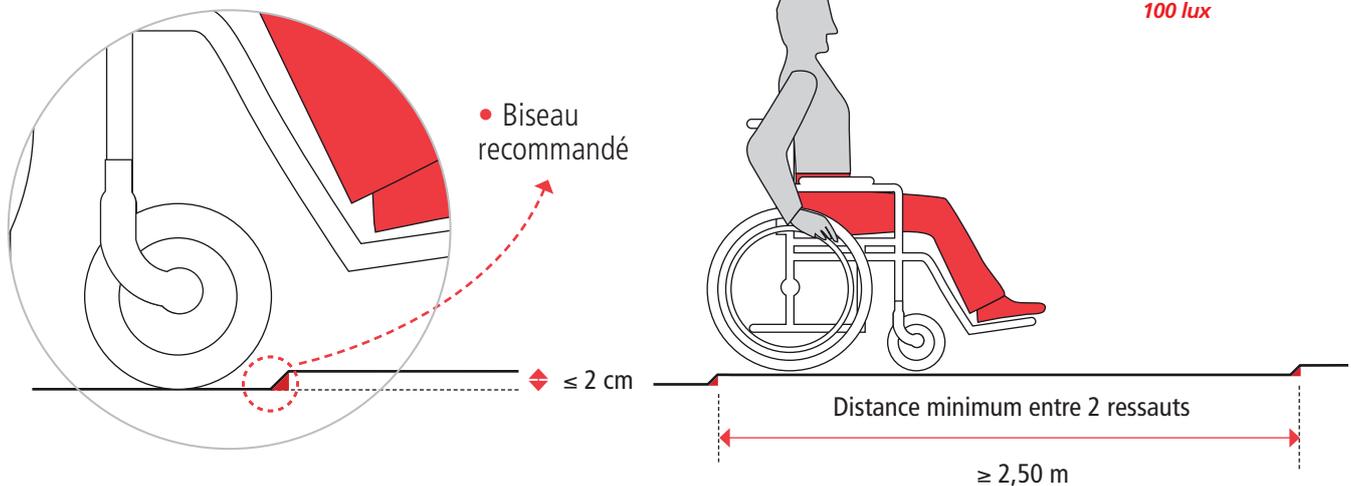
• **Règle** Un palier de repos est nécessaire tous les 10 m, si la pente est  $\geq 4\%$ . Un palier de repos est nécessaire en haut et en bas de chaque plan incliné. Palier de repos : 120 x 140 cm.



## > F / Expositions

- Calcul de pourcentage de pente

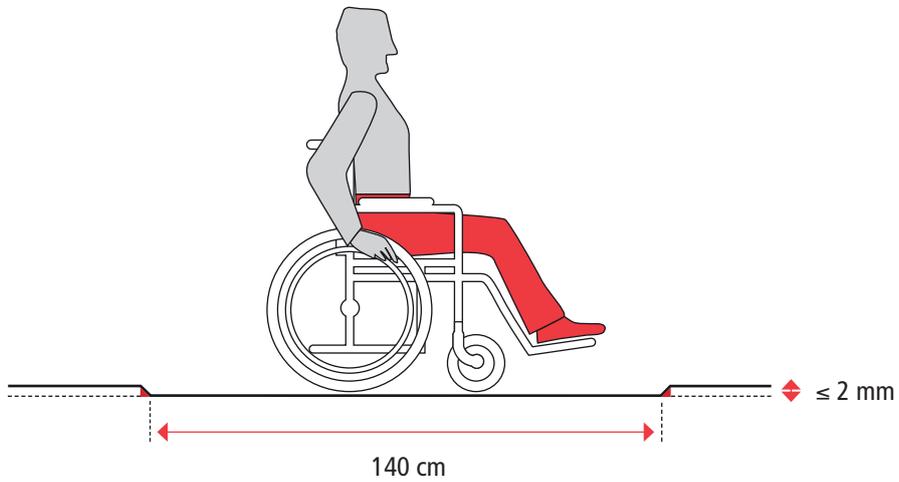
|             | Pente inférieure ou égale à 5%<br>Sur 10 m maxi prévoir<br>ensuite un palier de repos<br>Longueur sifflet | Toléré Pente à 8 % sur 2 m maxi<br>Longueur sifflet | Toléré Pente à 10 % sur 0,50 m maxi<br>Longueur sifflet |
|-------------|---|---|---|
| Seuil 3 cm  | 60  | 37,5  | 25  |
| Seuil 4 cm  | 80  | 50  | 33,3  |
| Seuil 5 cm  | 100   | 62,5  | 41,6  |
| Seuil 6 cm  | 120   | 75  | 50  |
| Seuil 7 cm  | 140   | 87,5  |   |
| Seuil 8 cm  | 160   | 100   |   |
| Seuil 9 cm  | 180   | 112,5   |   |
| Seuil 10 cm | 200   | 125   |   |
| Seuil 11 cm | 220   | 137,5   |   |
| Seuil 12 cm | 240   | 150   |   |
| Seuil 13 cm | 260   | 162,5   |   |
| Seuil 14 cm | 280   | 175   |   |
| Seuil 15 cm | 300   | 187,5   |   |
| Seuil 16 cm | 320   | 200   |   |
| Seuil 17 cm | 340   |   |   |
| Seuil 18 cm | 360   |   |   |
| Seuil 19 cm | 380   |   |   |
| Seuil 20 cm | 400   |   |   |



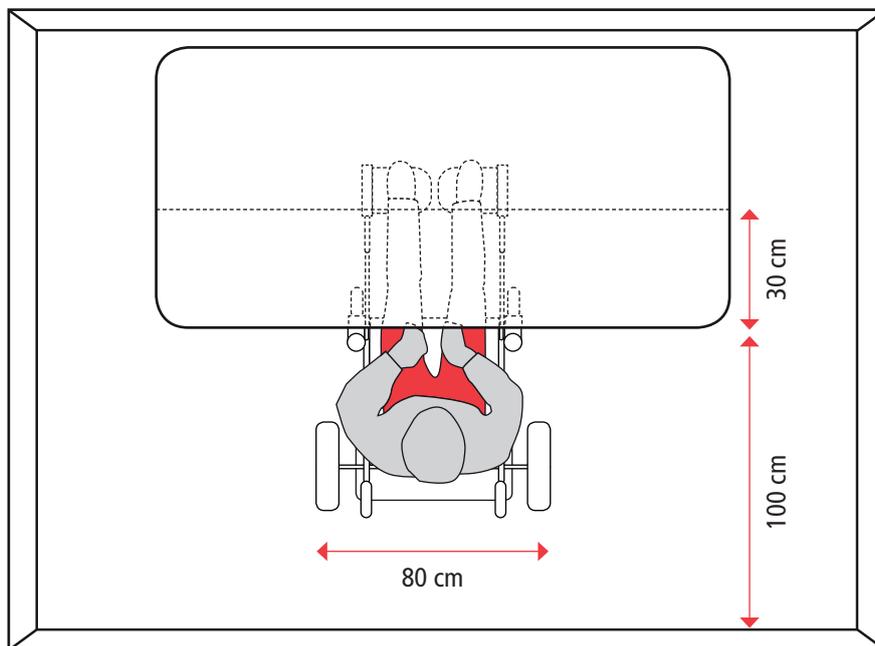
- Si bâti existant antérieur au 23 mars 2015 : 4 cm sont tolérés si la pente est ≤ à 33 %.

## > F / Expositions

### • F5 Planchers, platelage



- Aménager un espace de circulation de 140 cm min. entre 2 planchers.

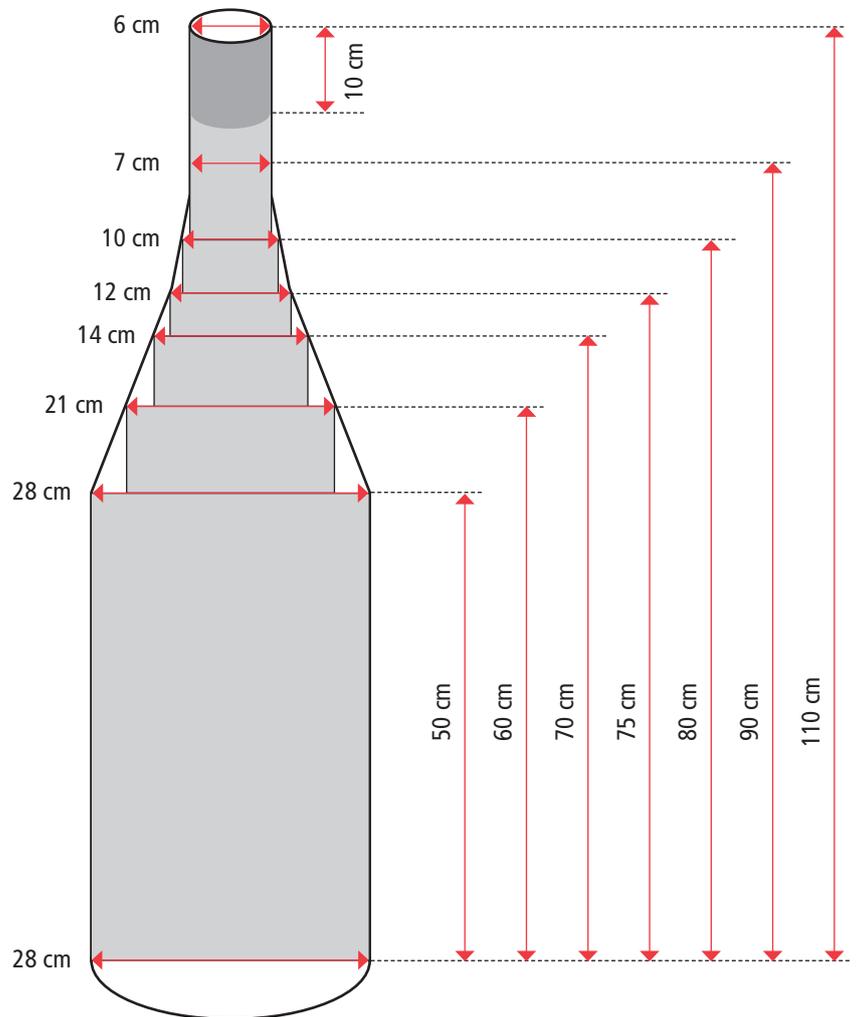


- Tout plancher > à 2 cm devra comporter un sifflet sur les côtés des accès principaux.

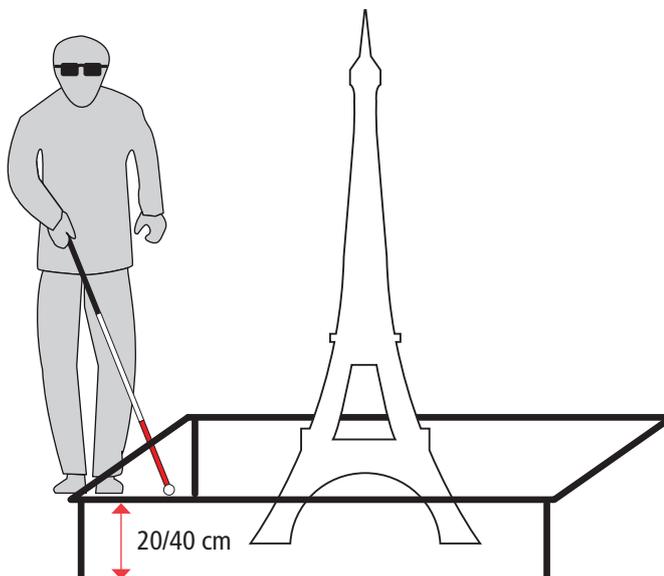
## > F / Expositions

### • F6 Obstacles

- Abaque de détection des bornes et poteaux en fonction de leur largeur et hauteur.
- Hauteur minimale 50 cm.
- Contraste visuel de la partie sommitale sur 10 cm.



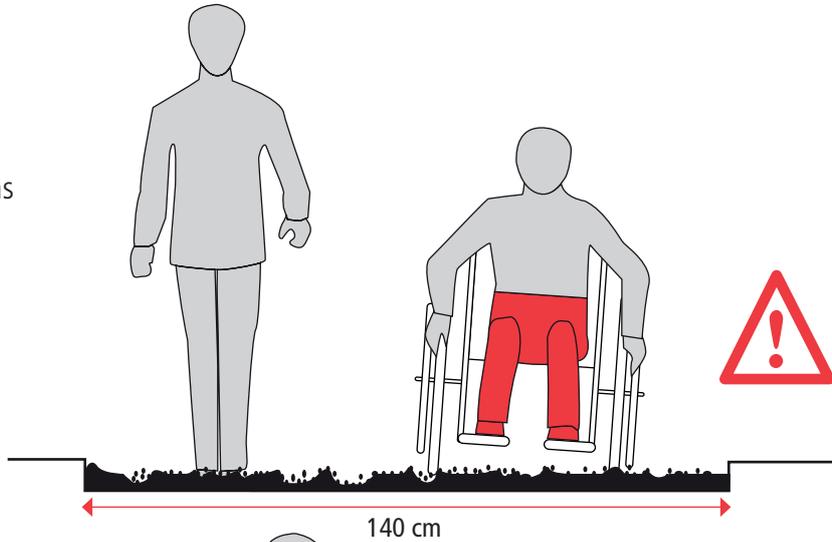
### • Lisse



## > F / Expositions

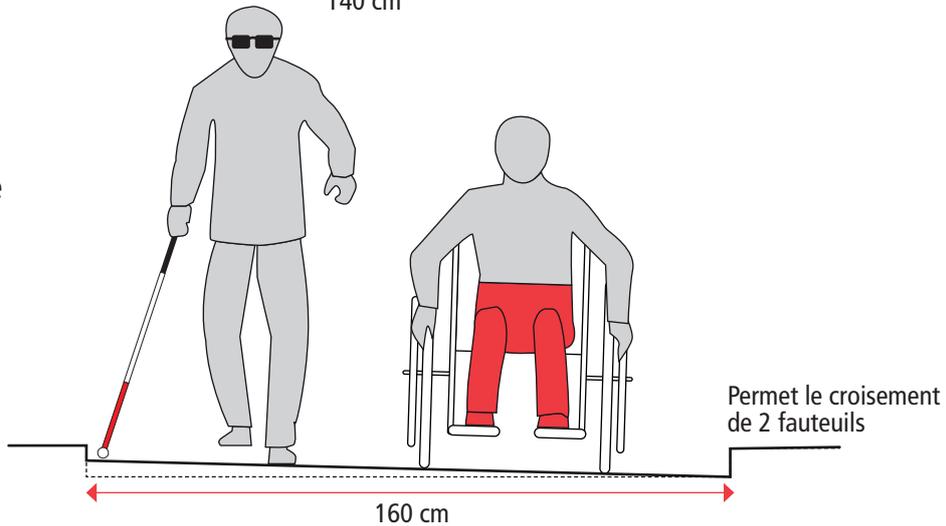
### • F7 Sols et parois des parties communes

- Le sol doit être non meuble, non glissant, non réfléchissant et sans obstacles à la roue.

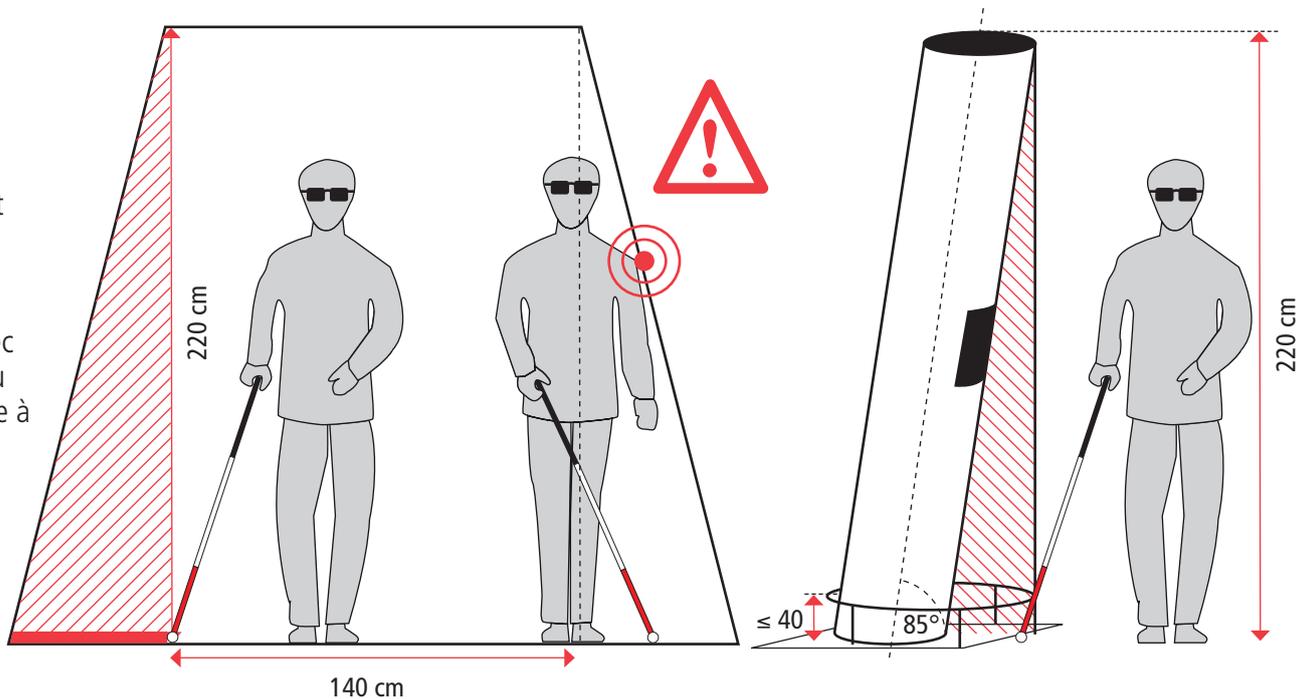


#### • Devers

- En cheminement courant, le devers ne doit pas dépasser 2 % (3 % dans le cadre bâti existant).

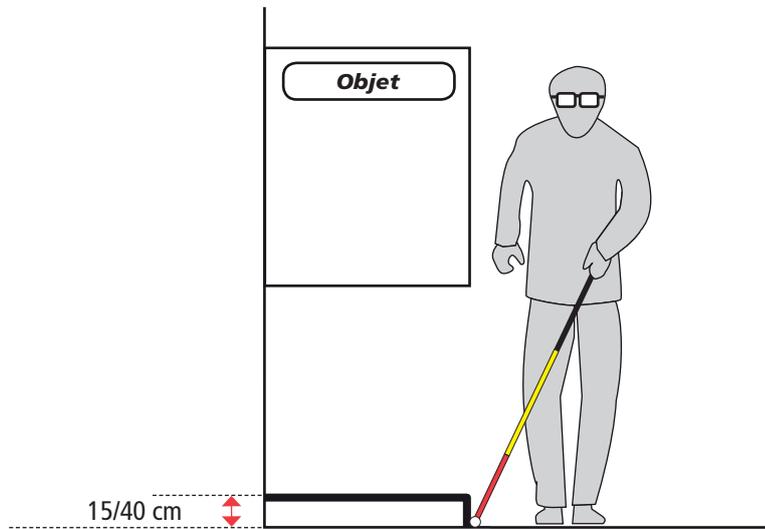


- Les parois inclinées sont à éviter. Elles doivent à minima être signalées avec un volume au sol détectable à la canne.



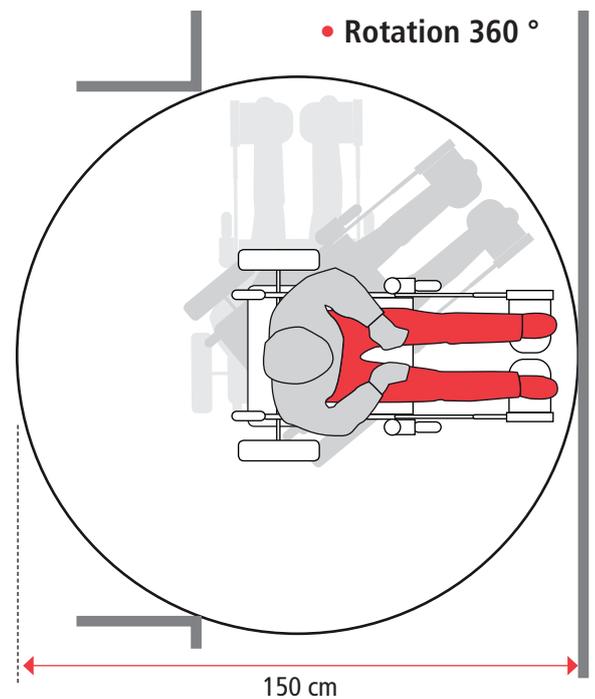
> **F / Expositions**

- Repérage au sol d'un obstacle

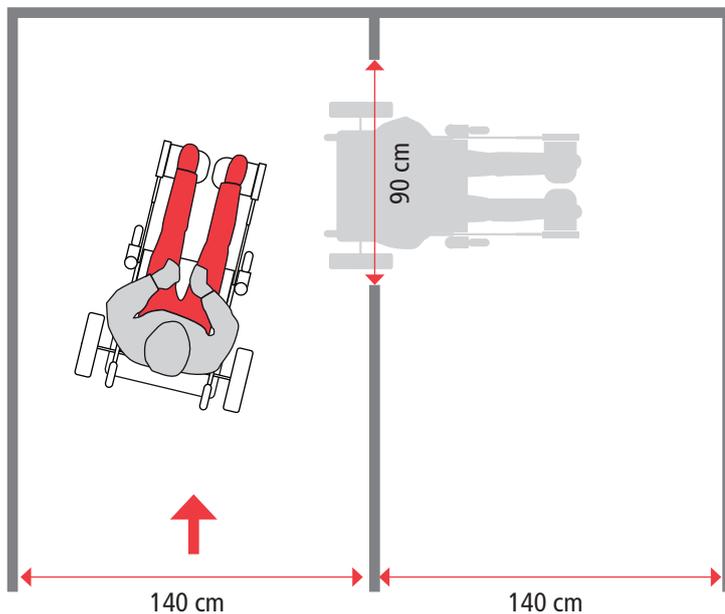


• **F8 Espace de manœuvre**

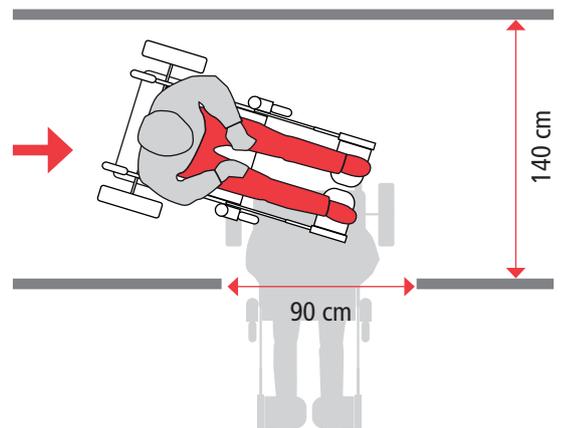
- Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour ( $\varnothing 150$ ) est nécessaire quand un choix d'itinéraire est donné et devant les portes d'entrée avec contrôle d'accès.



- Ouverture en poussant, franchissement passage



- Ouverture latérale



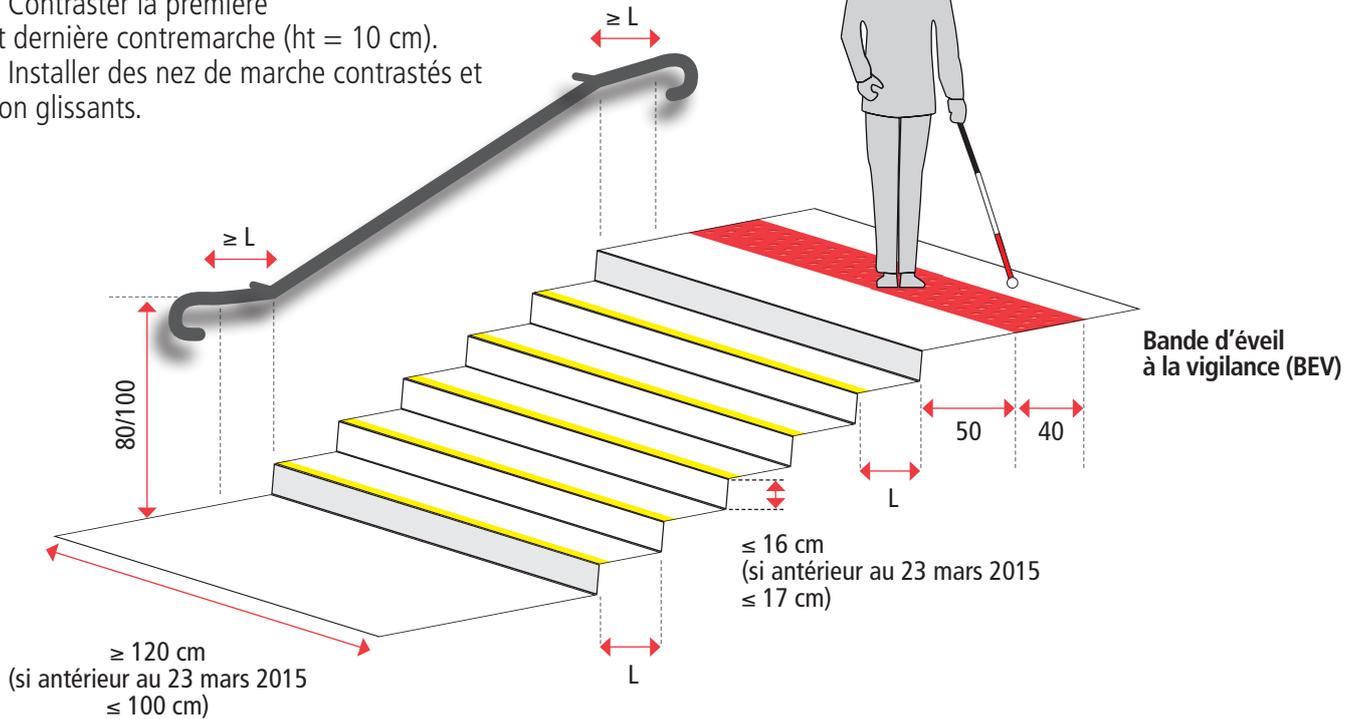
## > F / Expositions

### • F9 Circulations verticales, escaliers

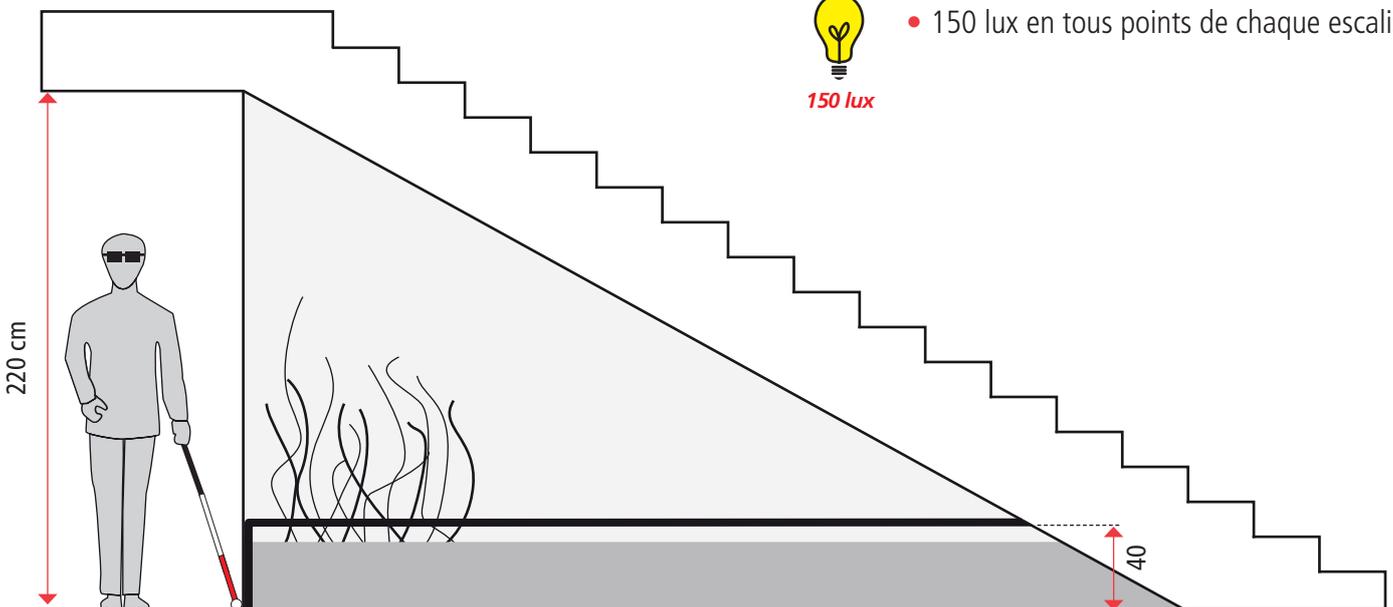
- L'escalier quelle que soit sa conception doit comporter une main courante de chaque côté. Elle sera contrastée par rapport à la paroi support.
- Il est recommandé de placer une main courante parallèle à la principale à 70 cm de hauteur pour les enfants et les personnes de petite taille.
- Contraster la première et dernière contremarche (ht = 10 cm).
- Installer des nez de marche contrastés et non glissants.



- 150 lux en tous points de chaque escalier.



- 150 lux en tous points de chaque escalier.



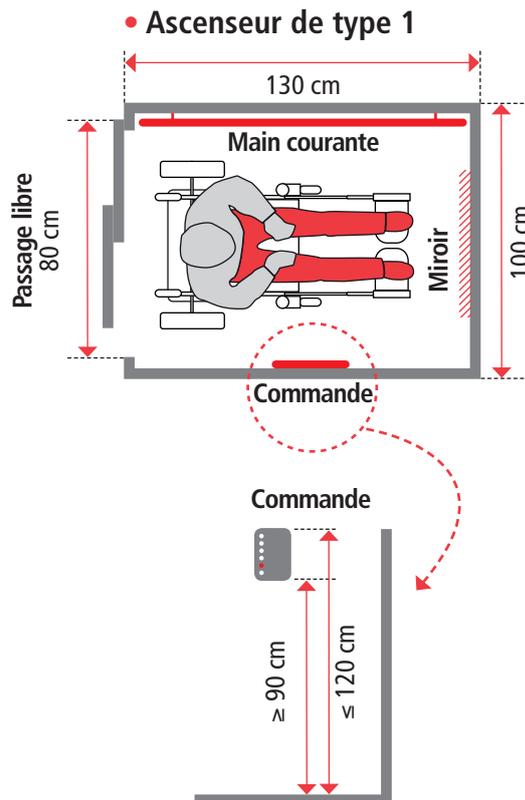
## > F / Expositions

### • F10 Circulations verticales, ascenseurs

- Un ascenseur est obligatoire si l'effectif admis aux étages est  $\geq 50$ .
- Tout équipement provisoire type plateforme ou monte-personne devra respecter les normes de sécurité en vigueur et notamment comporter des portes-palière asservies à la manœuvre.
- Les ascenseurs doivent être conformes à la norme NF EN 81-70 (cf. grille d'analyse en annexe).
- L'utilisateur doit pouvoir repérer par une signalétique appropriée l'étage où il se trouve et l'étage où il souhaite se rendre. Cette signalétique doit être proposée à proximité du bouton d'appel sur le palier, à côté des boutons en cabine et face à l'ascenseur, de manière à être visible au moment de la sortie de la cabine.



- 150 lux en tous points de chaque équipement mobile.

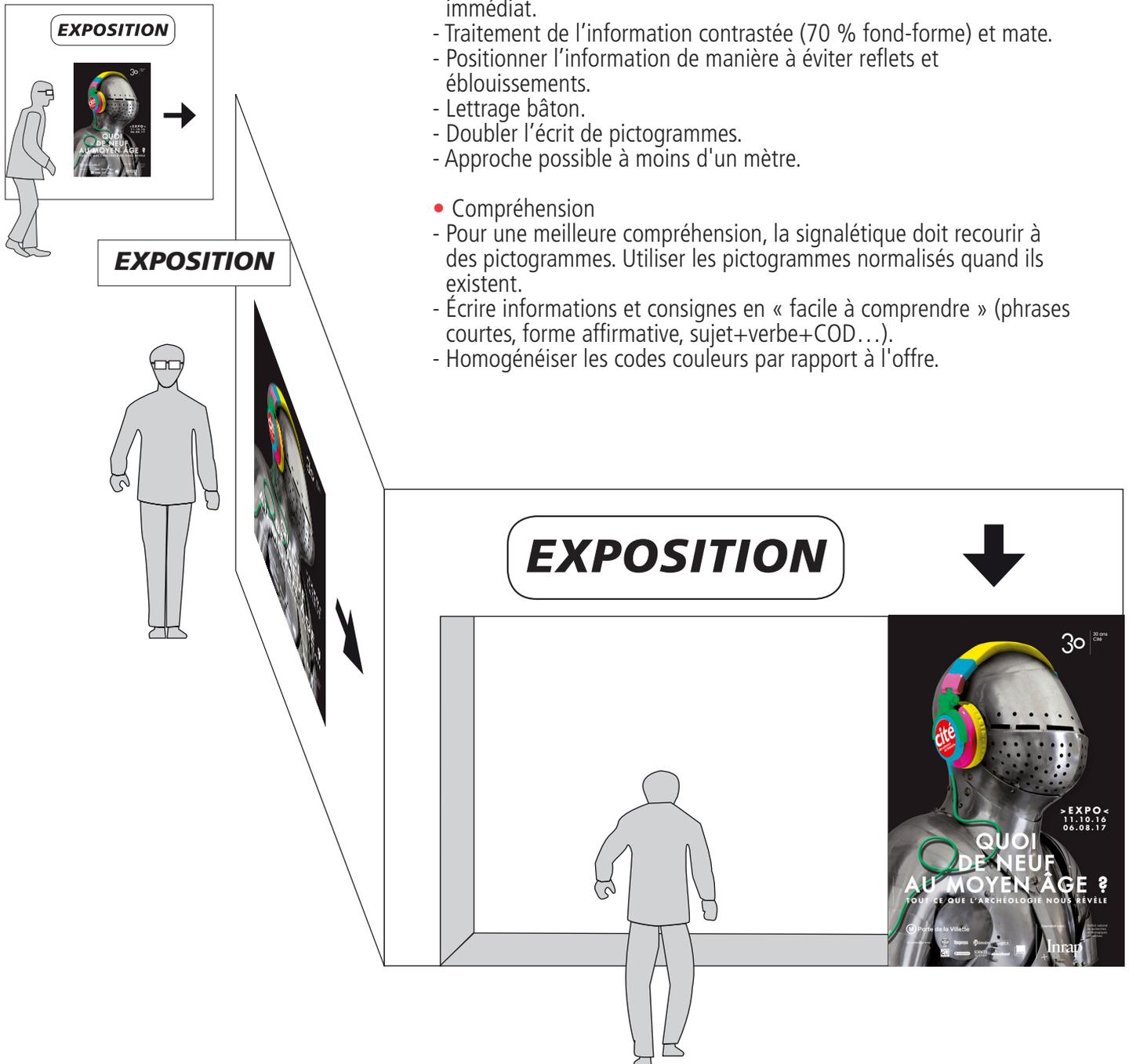


## > F / Expositions

### • F11 Signalétique



100 lux



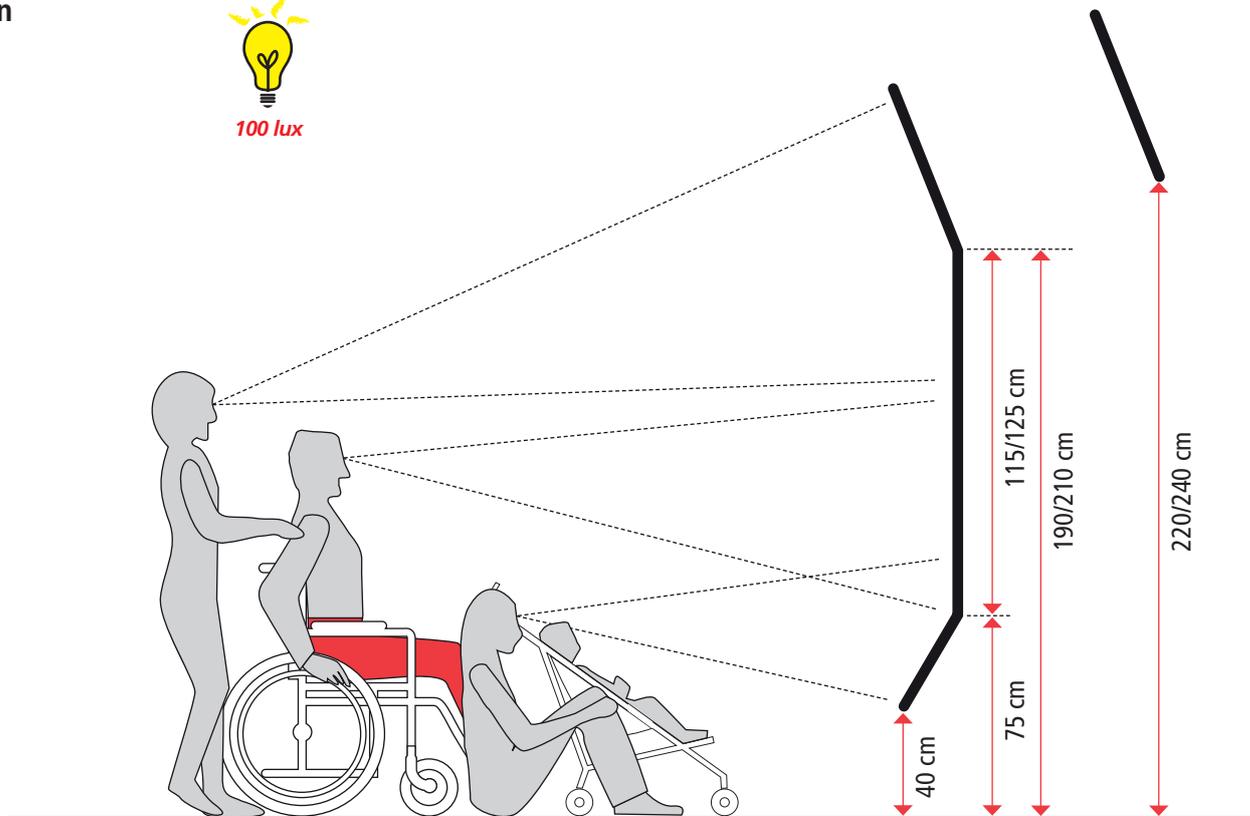
- **Visibilité**
  - Regrouper les informations.
  - Veiller à la continuité de l'information au cours de la chaîne des déplacements.
  - Proposer une signalétique positionnée en drapeau (perpendiculaire au sens de déplacement).
  - Lecture en position debout comme assise.
- **Lisibilité**
  - Contraster les informations par rapport à leur environnement immédiat.
  - Traitement de l'information contrastée (70 % fond-forme) et mate.
  - Positionner l'information de manière à éviter reflets et éblouissements.
  - Lettrage bâton.
  - Doubler l'écrit de pictogrammes.
  - Approche possible à moins d'un mètre.
- **Compréhension**
  - Pour une meilleure compréhension, la signalétique doit recourir à des pictogrammes. Utiliser les pictogrammes normalisés quand ils existent.
  - Écrire informations et consignes en « facile à comprendre » (phrases courtes, forme affirmative, sujet+verbe+COD...).
  - Homogénéiser les codes couleurs par rapport à l'offre.

> **F / Expositions**

• **Orientation**



100 lux



## > F / Expositions

### • Tableau des contrastes

|        | Beige | Blanc | Gris | Noir | Brun | Rose | Violet | Vert | Orange | Bleu | Jaune | Rouge |
|--------|-------|-------|------|------|------|------|--------|------|--------|------|-------|-------|
| Rouge  | 78    | 84    | 32   | 38   | 7    | 57   | 28     | 24   | 62     | 13   | 82    |       |
| Jaune  | 14    | 16    | 73   | 89   | 80   | 58   | 75     | 76   | 52     | 79   |       |       |
| Bleu   | 75    | 82    | 21   | 47   | 7    | 50   | 17     | 12   | 56     |      |       |       |
| Orange | 44    | 60    | 44   | 76   | 59   | 12   | 47     | 50   |        |      |       |       |
| Vert   | 72    | 80    | 11   | 53   | 18   | 43   | 6      |      |        |      |       |       |
| Violet | 70    | 79    | 5    | 56   | 22   | 40   |        |      |        |      |       |       |
| Rose   | 51    | 65    | 37   | 73   | 53   |      |        |      |        |      |       |       |
| Brun   | 77    | 84    | 26   | 43   |      |      |        |      |        |      |       |       |
| Noir   | 87    | 91    | 58   |      |      |      |        |      |        |      |       |       |
| Gris   | 69    | 78    |      |      |      |      |        |      |        |      |       |       |
| Blanc  | 28    |       |      |      |      |      |        |      |        |      |       |       |
| Beige  |       |       |      |      |      |      |        |      |        |      |       |       |

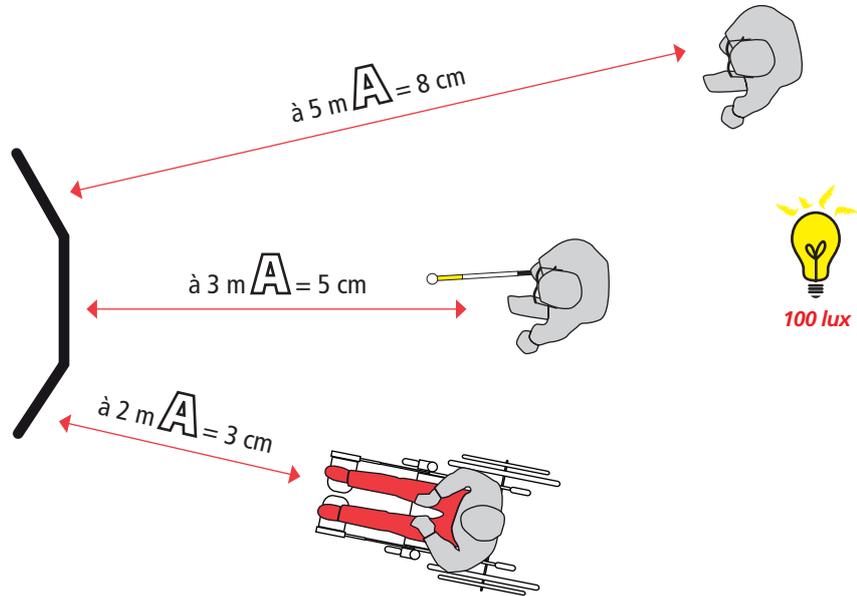
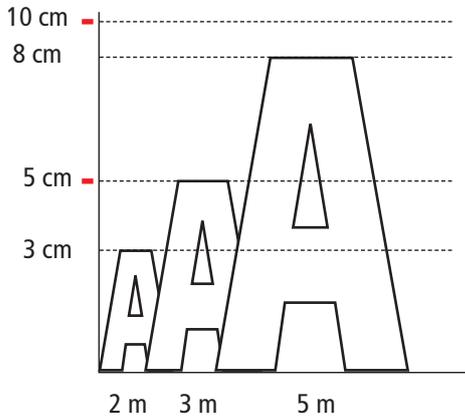
• Tableau illustrant les contrastes de couleur recommandés (70 % ou plus) et déconseillés (moins de 70 %). En ordonnée figure la couleur du fond, en abscisse la couleur du texte. Cet outil a été conçu pour l'aménagement intérieur ou la signalétique, ses recommandations peuvent donner des indications pour la conception de maquettes graphiques : la différence de contraste préconisée entre la couleur du texte et celle du fond est d'au moins 70 %.

Source : *Accessibilité bonne pratique de mise en couleur*. Fédération française du bâtiment en partenariat avec l'association Valentin Haüy. [http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide\\_FFB\\_Bonnes\\_pratiques\\_de\\_mise\\_en\\_couleurs.pdf](http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Guide_FFB_Bonnes_pratiques_de_mise_en_couleurs.pdf)

> **F / Expositions**

• **F12 Taille des caractères**

• **Panneaux, cartels**



- **Placer les plus hautes lignes des panneaux écrits à 1,80 m du sol, les plus basses à 0,90 m.**

La zone la plus facile à lire pour tous se situe entre 0,90 m et 1,40 m. Placer notices et cartels aussi près que possible de l'œuvre ou objet correspondant.

Utiliser des fonds unis (pas de texte sur une image ou un fond hachuré), non brillants, et contrastés (70 % de contraste minimum entre le fond et les lettres). La brillance inverse est préférable (fond sombre/texte clair).

Proscrire les supports transparents et rétro-éclairés.

Limiter le texte de chaque section à une vingtaine de lignes et le présenter en colonnes ne dépassant pas 50 caractères (balayage oculaire).

Les textes alignés à gauche et « en drapeau » sont les plus faciles à lire.

Éviter les caractères étroits ou larges ; préférer des typographies « bâton » sans empattements (type **Arial** ou **Frutiger**), en évitant d'utiliser un interlettrage négatif.

Majuscules et italiques sont déconseillées sur tout un texte.

- **Taille des lettres** souhaitable en cas de contraste maximum et d'éclairage fort (donc à augmenter dans les autres cas) :

**Titre à lire à :**

2 mètres : minimum 3 cm

3 mètres : minimum 3 cm, plutôt 5 cm

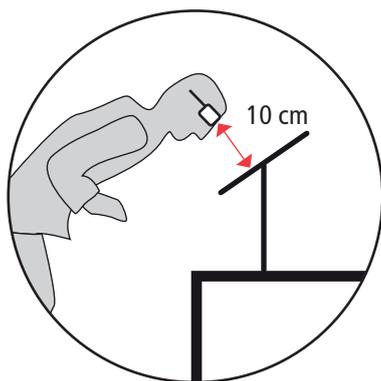
5 mètres : minimum 8 cm

**Titre à lire de près :** minimum 5 mm

**corps 28**

**Texte à lire de près :** toute lettre inférieure au **corps 18** (environ 4 mm de hauteur) est difficile à lire dans des conditions d'éclairage moyen.

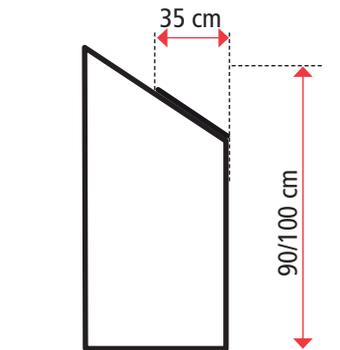
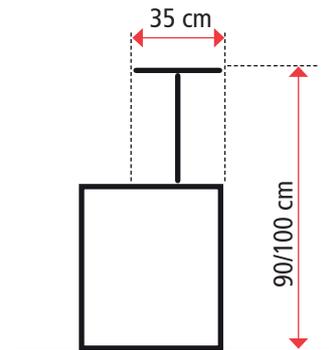
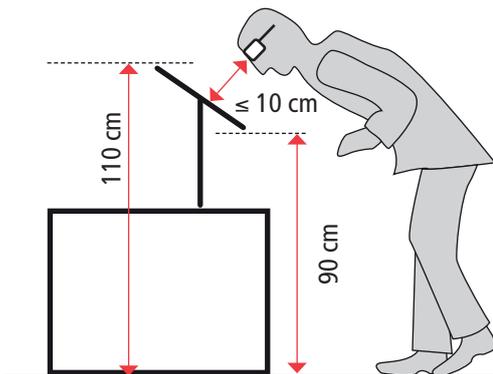
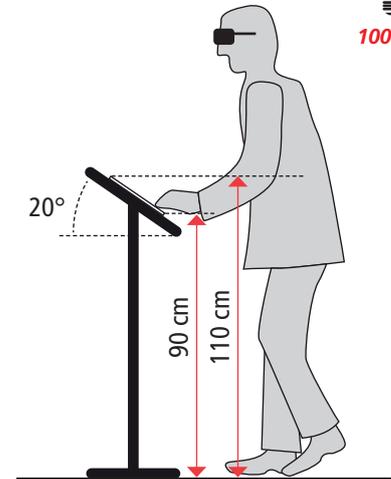
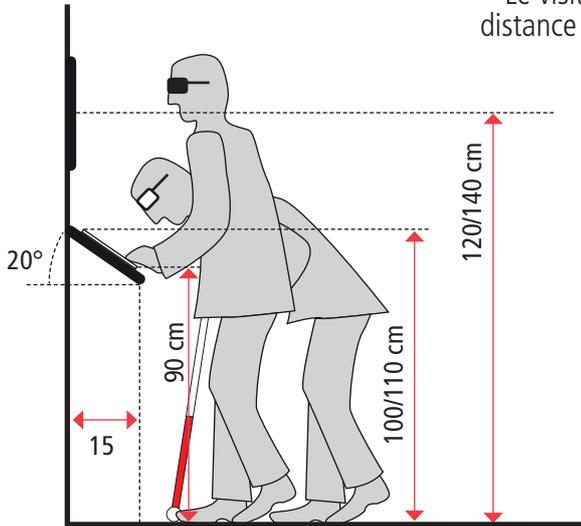
- **Pictogrammes :** dimension minimale 25 mm. Hauteur de lecture entre 90 et 130 cm. Si le pictogramme est en relief, hauteur 15 mm, épaisseur 0,5 mm.



## > F / Expositions

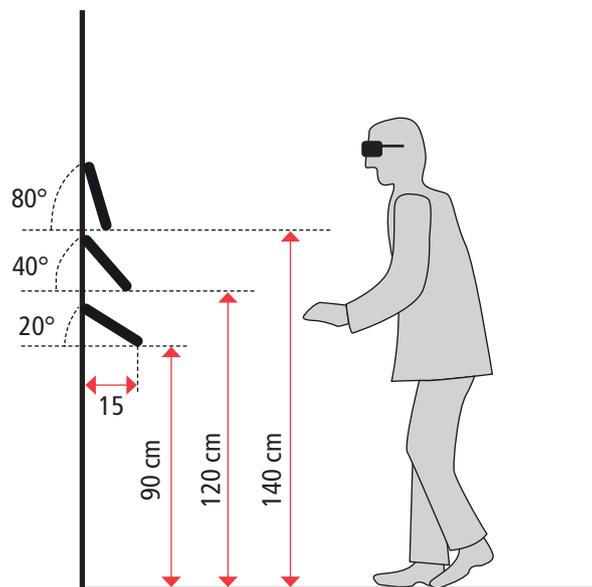
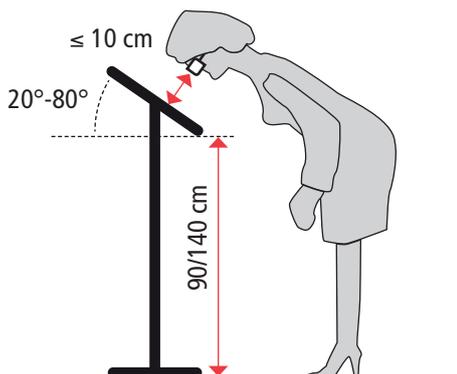
### • F13 Cartel bi-graphique, braille et grands caractères : supports

- Le visiteur doit pouvoir s'approcher à une distance du cartel  $\leq 10$  cm.



### • F14 Cartel écriture visible : supports

- Hauteur : au delà de 80 cm incliner progressivement le cartel de 20° à 80°.



## > F / Expositions

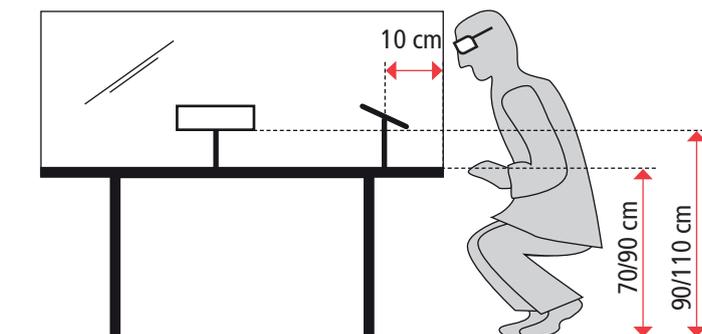
### • F15 Cartel écriture visible

#### • Distance d'atteinte visuelle des cartels



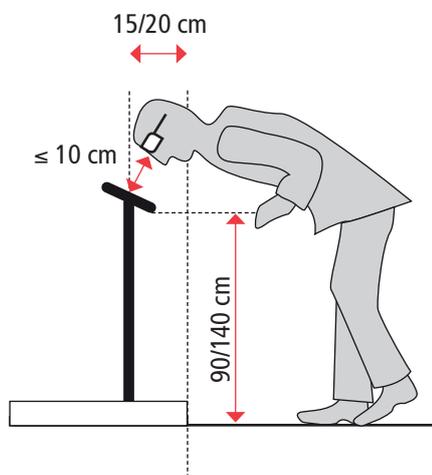
100 lux

#### • Vitrine



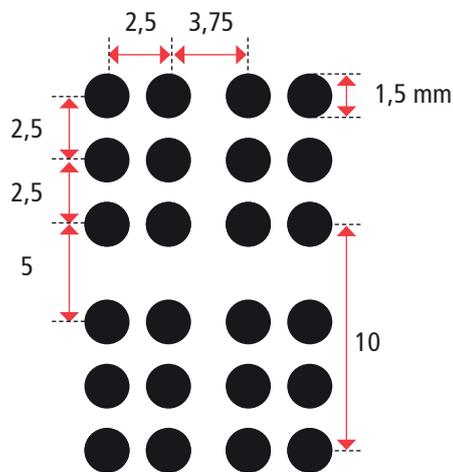
- Fixer le cartel près des bords de la vitrine ou du platelage.

#### • Estrade, platelage



## > F / Expositions

### • F16 Braille : taille, disposition, supports (en mm)



**Dimension d'une cellule Braille**  
Toutes ces mesures sont faites par rapport au centre du point braille.

#### • Braille

Le Braille est facteur d'inclusion pour des personnes déficientes visuelles. Il permet d'avoir un accès direct à l'écrit et donc au contenu. Ses points sont mieux perçus tactilement que les traits de lettres même agrandis. Sa présence facilite les échanges entre voyants et non-voyants.

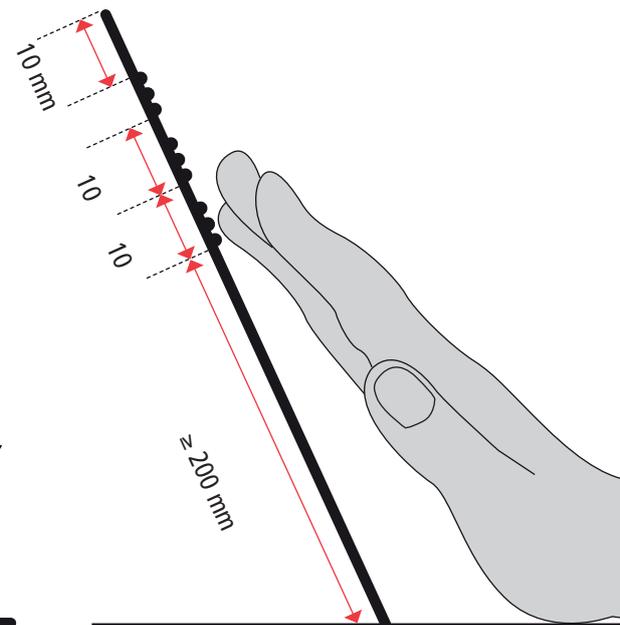
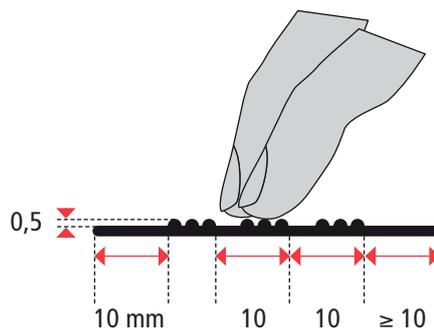
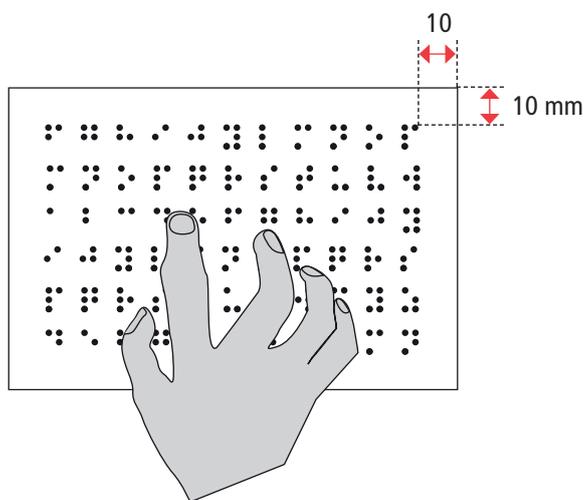
Les cartels devront comporter un titre. Le texte devra donc être concis. Le style devra être dynamique. Éviter les répétitions type chapeau « presse ».

#### • Dimension

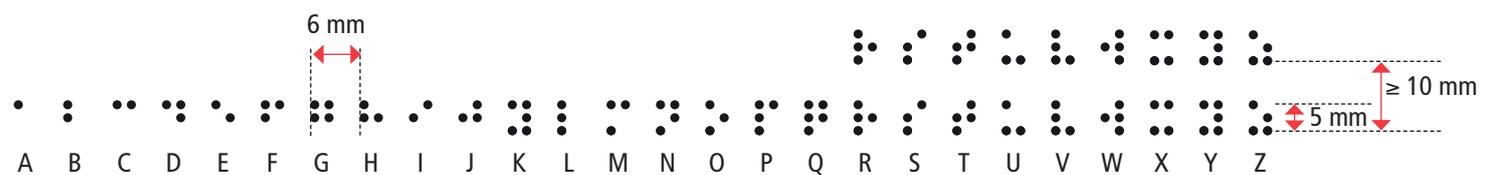
Le caractère Braille est formé de combinaisons à partir d'un domino de 6 points. Il permet de tout écrire, en utilisant l'alphabet latin, grec, arabe, musical, mathématique... Il est défini dans la norme AFNOR NF Q67-006 de février 1985. On doit ménager une marge de 10 mm minimum tournant permettant aux mains de se positionner sur l'empan du cartel.

#### • Sens de lecture

De gauche à droite, l'élément désigné doit « tomber sous le doigt » à l'extrémité droite du texte Braille.



### • Alphabet Braille, taille et interlignage

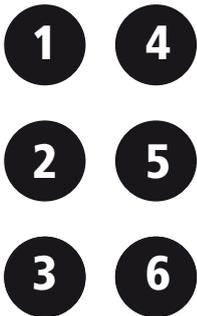


Quelle que soit la police utilisée, il faudra respecter ces règles à l'impression.  
(Les tailles ci-dessus correspondent à la taille 28 en points d'une police Arial sous Word.)

## > F / Expositions

### • F17 Braille : techniques

Les points  
de la cellule Braille



Sur les sites culturels il est important d'écrire l'ensemble des caractères des mots et de ne pas utiliser de système abrégatifs.  
Les abréviations métriques et de temps (seconde, minute, heure...) peuvent être abrégés (sec, mn, h...).

Placer le point 6 devant les chiffres.

Exemple pour "1" :   
 . . ● .  
 . . . .  
 . 6 . ●

Placer les points 4 et 6 devant les majuscules.

Exemple pour "A" :   
 . 4 ● .  
 . . . .  
 . 6 . .

Supprimer l'espace devant toutes les ponctuations.

Il est important de ne pas avoir de longs textes, 500 à 800 signes maximum.

#### • **Bigraphisme**

La surimpression du Braille et du texte visuel est à éviter. Nous préconisons de placer les textes côte à côte en plaçant le Braille en dernier à droite.

#### • **Mise en page**

Elle doit être aérée de manière à organiser les informations. Les pavés d'un seul tenant au kilomètre sont à proscrire.

#### • **Techniques**

##### - **Support dans les expositions**

Il existe plusieurs techniques pour obtenir du Braille.

**Embossage** de matériaux, papier de 160 à 200 gr, feuille plastique et aluminium.

**Gravure.** On enlève la matière autour du point Braille.

**Impression 3D.** Dépôt de matière par couches.

**Dépôt de matière.** Impression en résine avec toute possibilité de Pantone. Impression en quadrichromie et relief. Différents supports possibles (bois, pvc, dibon, forex...)

**Injection.** On injecte des billes dans des cavités gravées avec possibilité de couleur, métal, noir ou transparent.

**Impression sur bouton.**

Il existe une technique d'impression sur vinyl transparent dont le collage est performant et résistant. Privilégier les boutons carrés pour éviter que le Braille ne tourne avec le bouton.

##### - **Support papier.**

**Thermoformage :** il est possible d'imprimer directement sur un papier spécifique. Il faut le passer dans un four pour que ce qui est en noir devienne relief.

**Gaufrage :** un papier spécifique est pressé entre 2 matrices.

**Embossage :** une imprimante spécifique embosse le papier par le dessous de la feuille en faisant pression avec des aiguilles.

## > F / Expositions

### • F18 Dessin en relief

---

Son intérêt consiste à avoir un rapport direct avec une forme et à compléter des explications audio ou textuelles.

Il permet de comprendre des informations en touchant, de reconnaître et interpréter des données, de saisir une notion ou un concept et d'avoir une base d'échange avec le public voyant.

Il consiste à schématiser et à adapter avec des caractéristiques spécifiques une image visuelle. Les bases du dessin en relief sont :

- un travail sur les contours,
- l'épaisseur des traits,
- la simplification des formes,
- la différenciation des textures,
- le respect des échelles,
- les points de vue en projection orthogonale (pas de perspective).

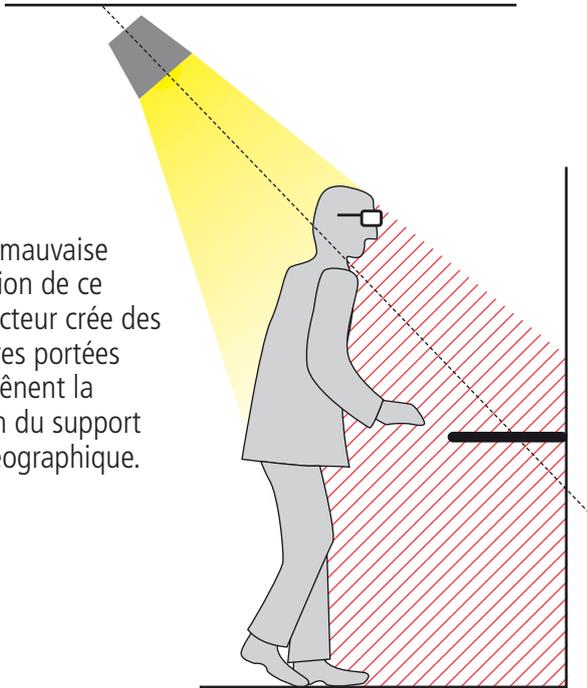
Critères de lisibilité tactile : voir sur le site inshea ([www.inshea.fr](http://www.inshea.fr))

NB : Les dessins en relief bi-graphique (relief et visuel) sont informants pour tous et permettent une meilleure compréhension.

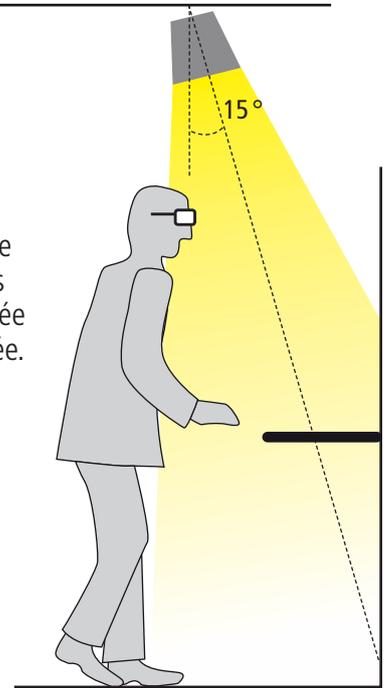
> **F / Expositions**

• **F19 Éclairage**

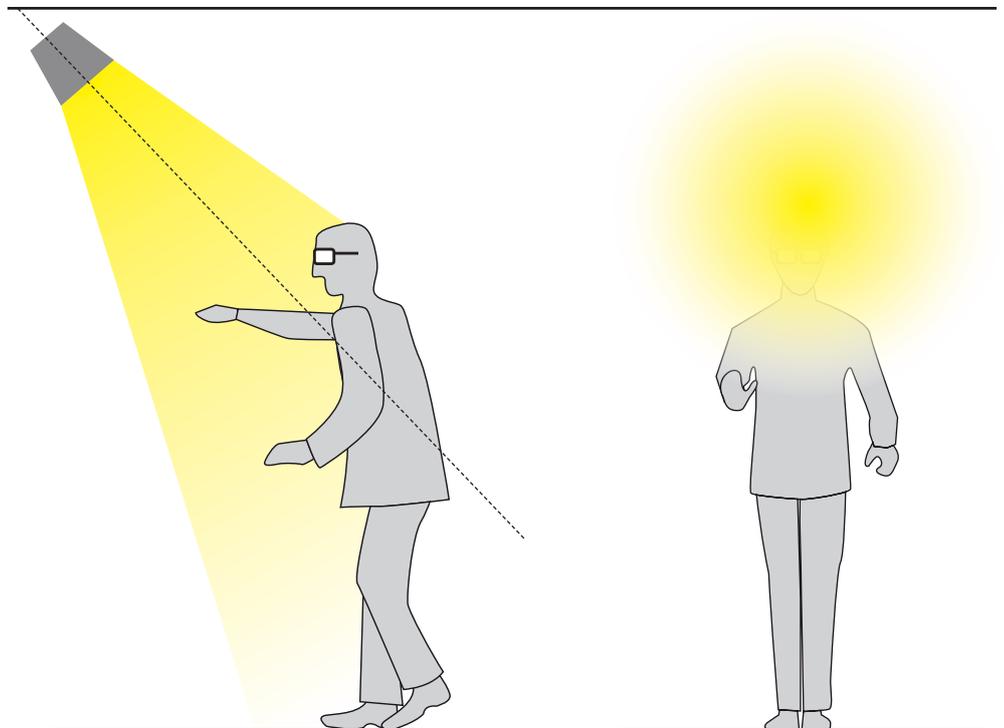
• La mauvaise position de ce projecteur crée des ombres portées qui gênent la vision du support muséographique.



• La position de ce projecteur est plus adaptée elle ne crée pas d'ombre portée.

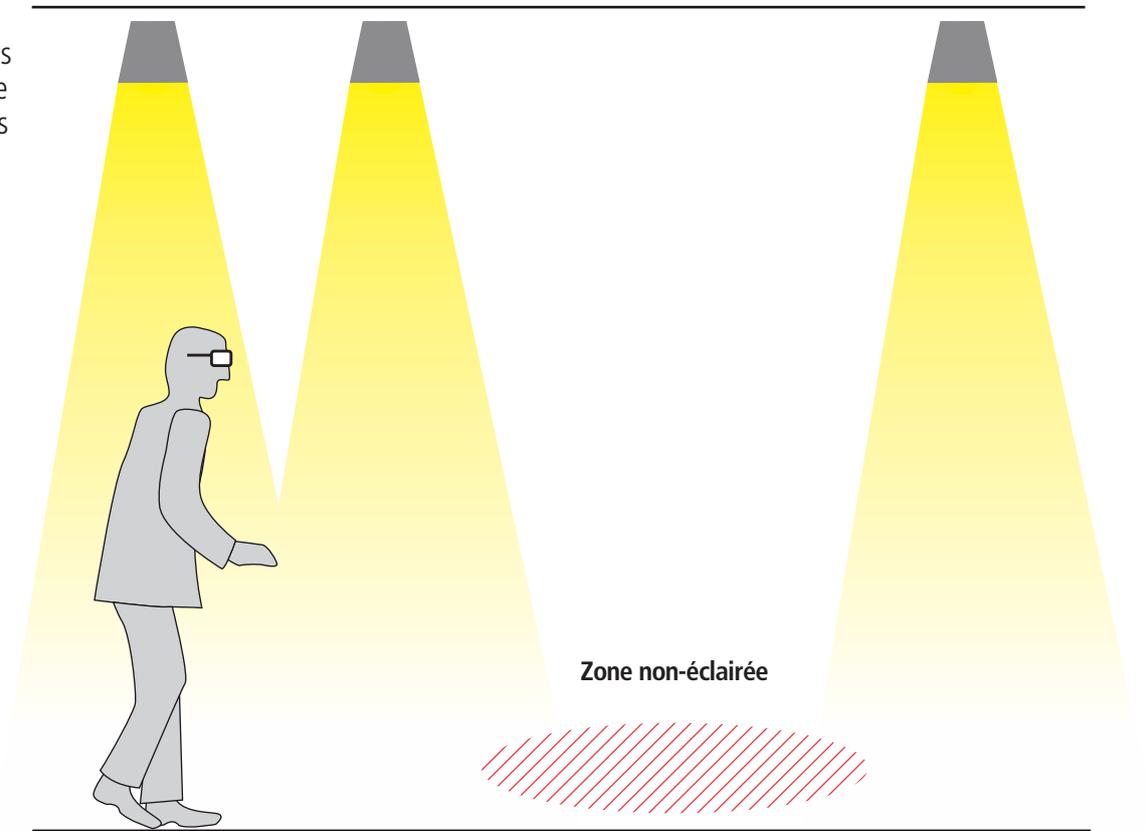


• Il faut éviter les sources lumineuses dirigées vers les visiteurs. Certains visiteurs déficients visuels peuvent rester éblouis plusieurs minutes dans ces conditions.

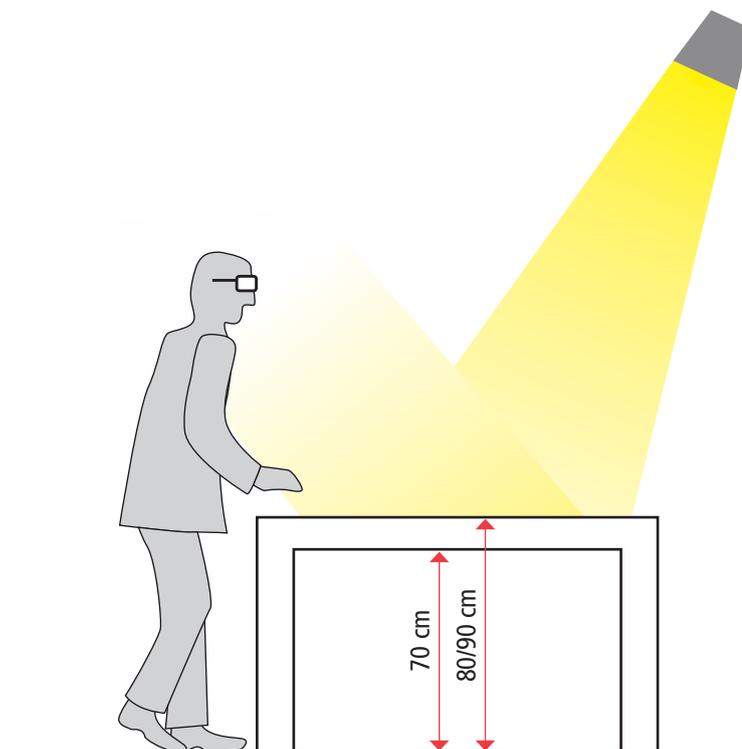


## > F / Expositions

- Il faut éviter les ruptures d'éclairage générant de forts contrastes dans la chaîne de déplacement entre les zones bien éclairées et les zones sombres.



- Un traitement anti-reflet est nécessaire pour les vitrines. Privilégier les matériaux mats.



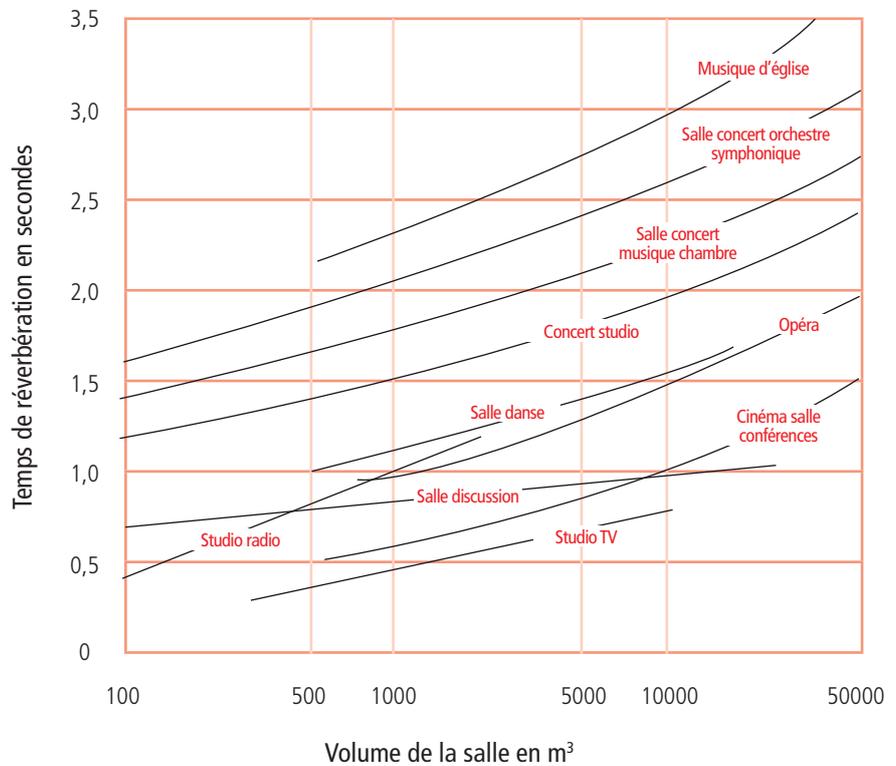
> **F / Expositions**

• **F20 Son**

• Le traitement (formes, volumes, parois) et la correction acoustique (état des surfaces) doivent permettre d'éliminer les réflexions sonores parasites et les échos, d'adapter le niveau de réverbération et de réduire le niveau sonore des circulations. On cherchera à atteindre un temps de réverbération inférieur à 1 s. (fourchette 200 - 4000 Hz). Une attention particulière doit être accordée aux bruits d'impacts (bruits de pas sur la plancher etc.). Un traitement acoustique des plafonds est conseillé.

• L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

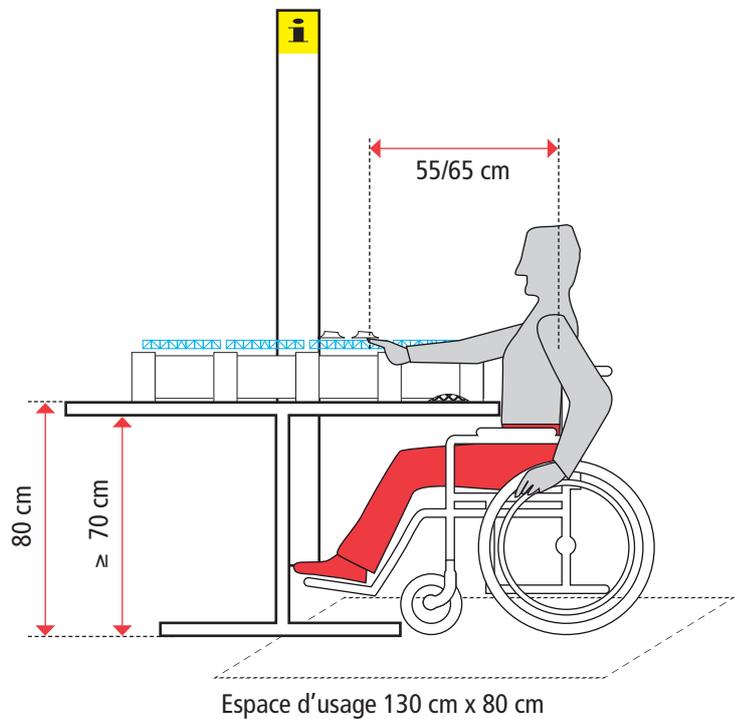
Variation caractéristique du temps de réverbération avec le volume



## > F / Expositions

### • F21 Zones de repos, confort

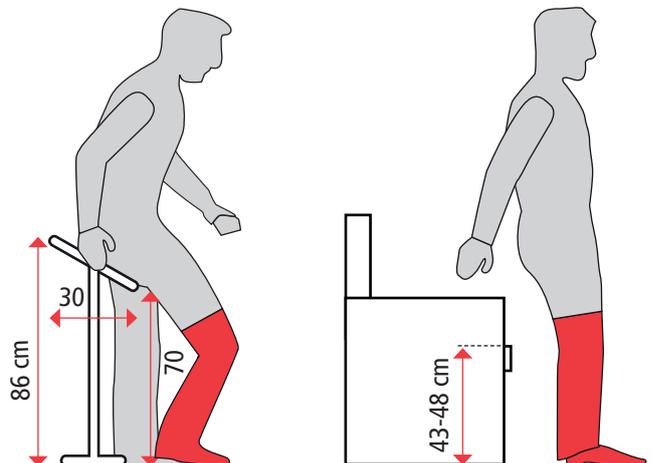
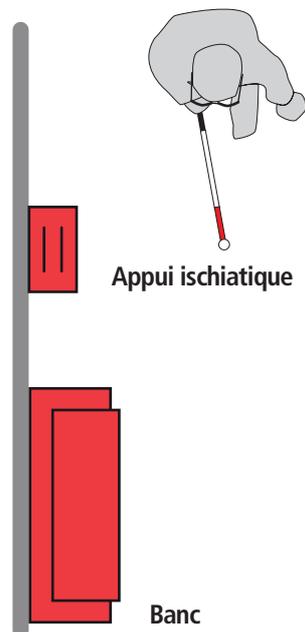
• Une signalétique visible de loin doit être apposée près de ces supports. Ils doivent être contrastés par rapport à l'environnement, le lettrage sera contrasté par rapport au fond (mat). L'utilisateur doit pouvoir s'approcher à moins de 1 mètre.



• En complément du chemin podo-tactile, un guidage sonore peut-être proposé pour faciliter la chaîne des déplacements.

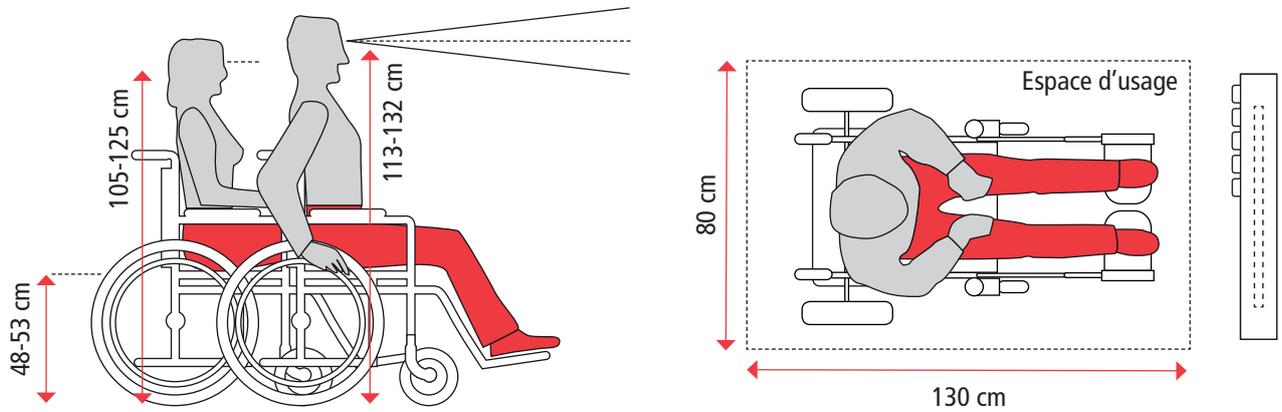
• Une maquette tactile et sonore permet à tous de mieux de repérer. Elle doit comporter le même niveau d'informations pour tous les publics.

• En cas de distance de déplacement important, proposer des supports ou des mobiliers identifiables de loin (contraste couleur/taille) permettant de se reposer.

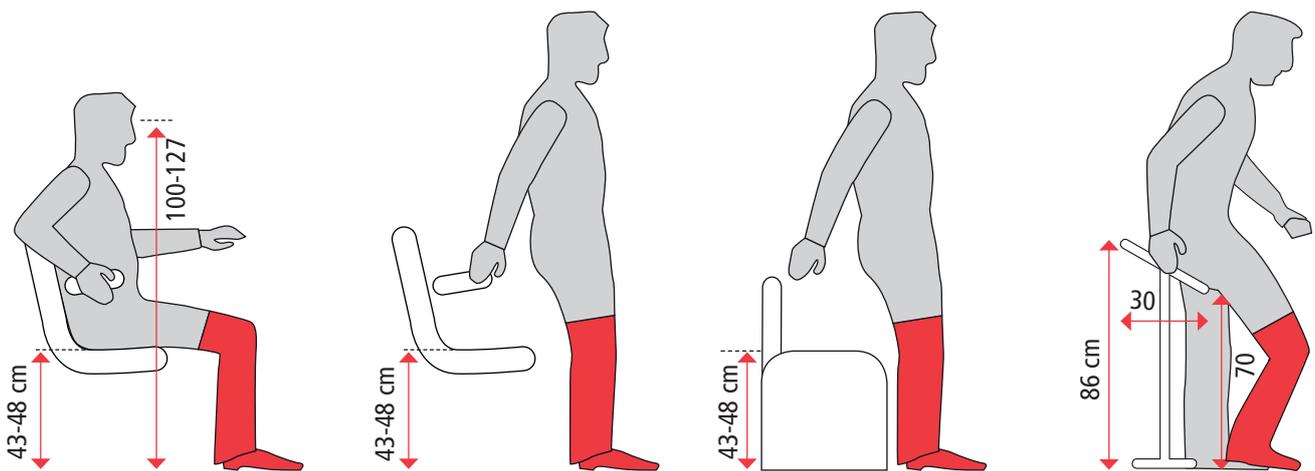


> **F / Expositions**

• **F22 Assises**



- Prévoir des sièges mobiles, non-gênants pour les personnes valides, pour permettre l'accès des PMR aux éléments d'exposition.



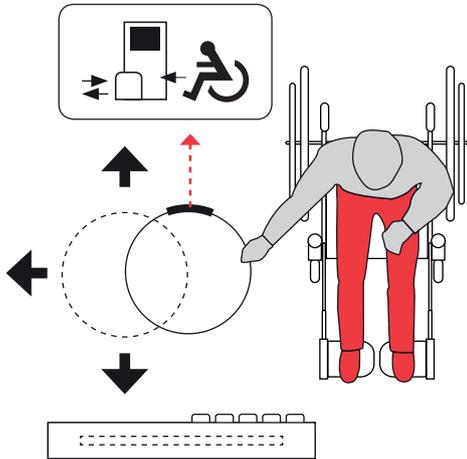
- Usage : les PMR ont besoin d'appui (dossier, accoudoir) pour s'asseoir et se relever seuls. Il est souhaitable que la couleur des sièges soit contrastée par rapport à l'environnement.

## > F / Expositions

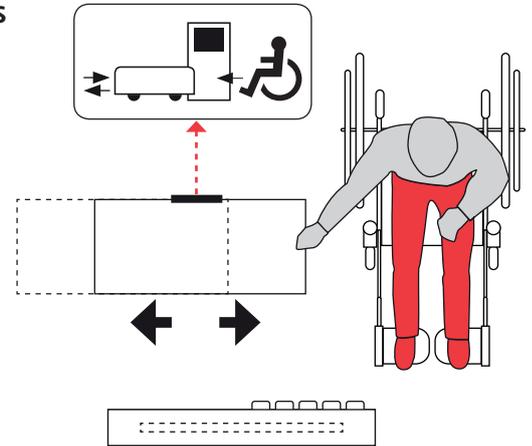
### • F23 Assises mobiles

• Des pictogrammes explicatifs doivent être placés sur les systèmes d'assises mobiles.

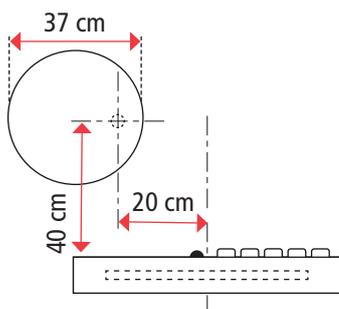
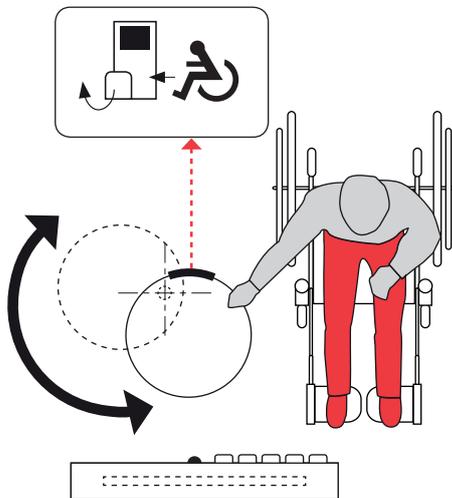
#### • Pouf mobile



#### • Banc 2 places à pousser



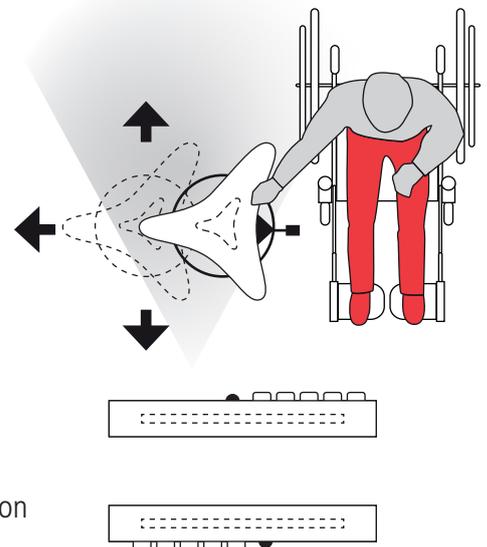
#### • Pouf à faire pivoter autour d'un axe excentré



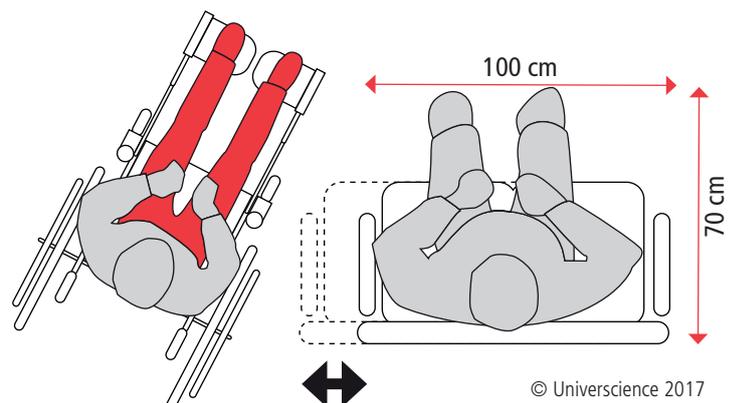
Distances d'implantation d'un pouf à axe excentré.

#### • Assise type « tricorne » mobile et réglable en hauteur. (À privilégier pour les manips avec captation du visage demandant aux personnes valides un réglage de la hauteur.)

Manipulation suffisamment intuitive pour ne pas avoir besoin d'un pictogramme.



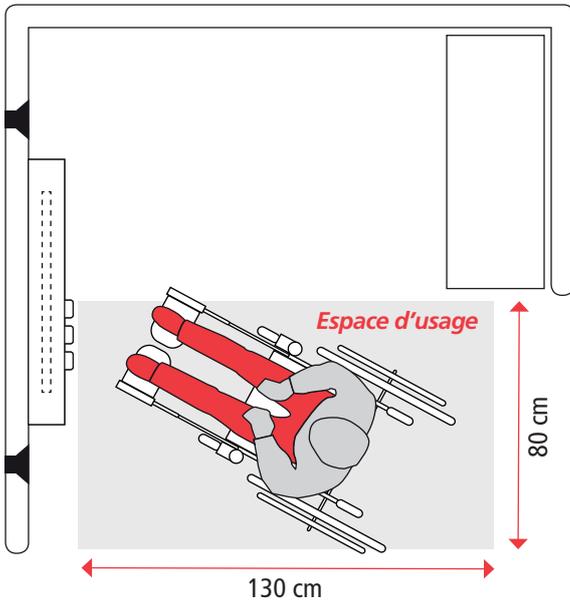
• Usage : manipulation à 2 ou personne en surpoids.



## > F / Expositions

### • F24 Alcôves

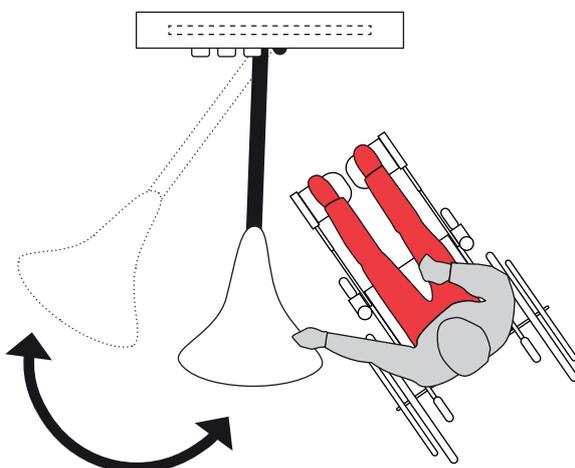
#### • Alcôve avec paroi haute



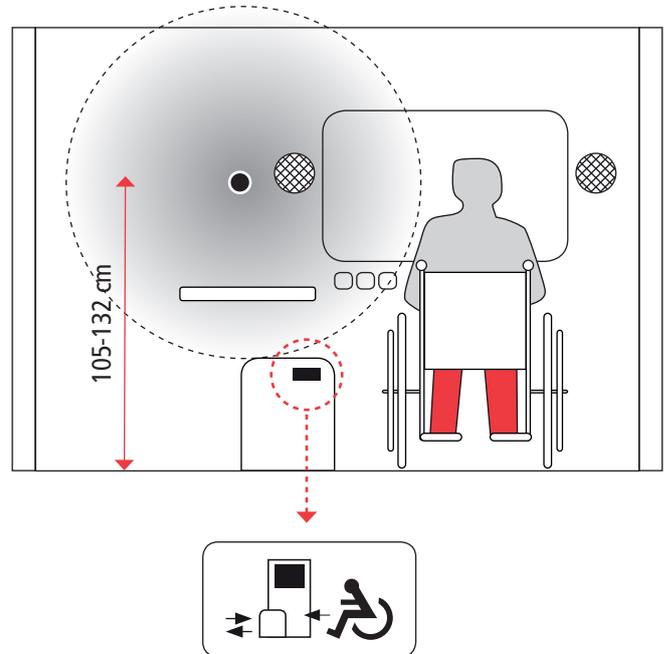
• L'assise fixe doit être compatible avec l'espace d'usage d'un fauteuil (130 x 80 cm). Les commandes devront être accessibles à tous.

• Il serait souhaitable de traiter ce dispositif comme une typologie d'éléments en systématisant la position des éléments : assise, écran, bouton, console... Prévoir un emplacement pour un cartel de dimension A5 minimum.

#### • Assise solidaire de la manip.



#### • Alcôve avec captation du visage ou de la voix



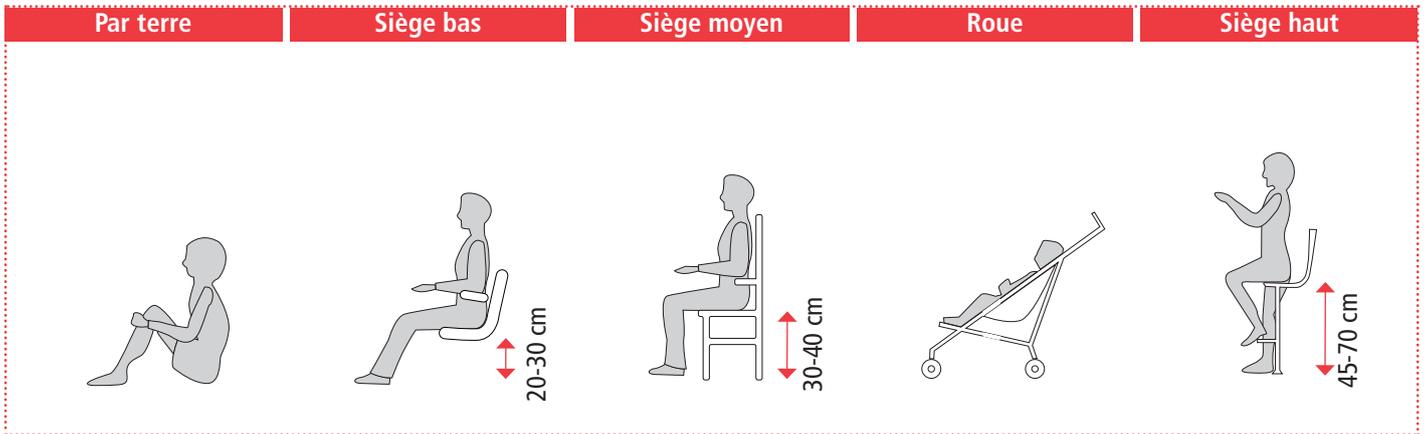
• Le poste de captation doit être accessible si la captation nécessite un ajustement en hauteur, l'assise devra le permettre.

• Plusieurs solutions sont possibles. Rendre l'assise mobile en expliquant le mode d'emploi par un pictogramme. Déporter un deuxième écran et ses commandes sur les côtés ou à l'arrière de la manip.

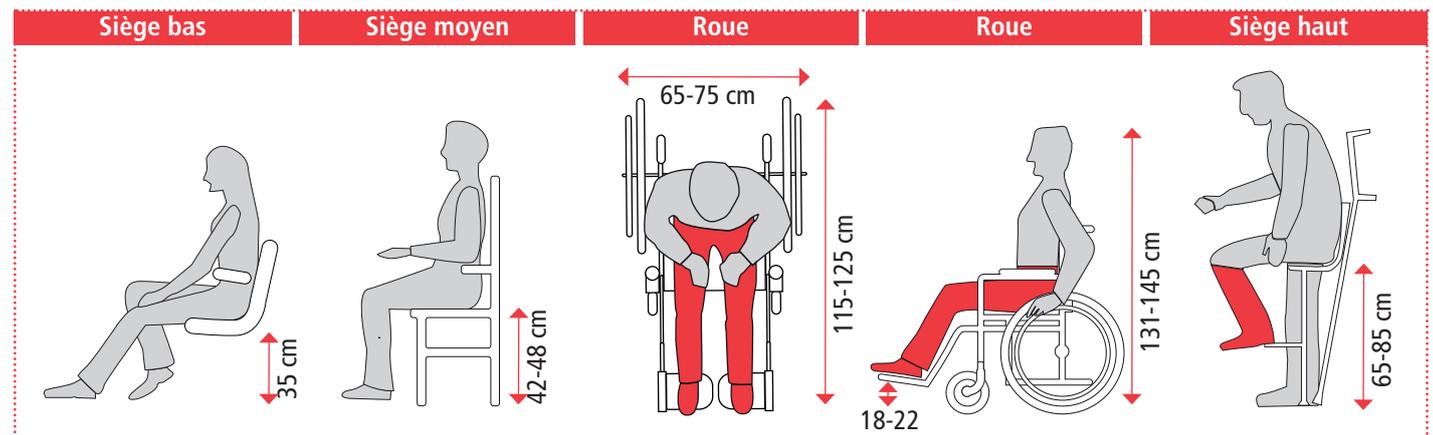
## > F / Expositions

### • F25 Assises : bonnes pratiques

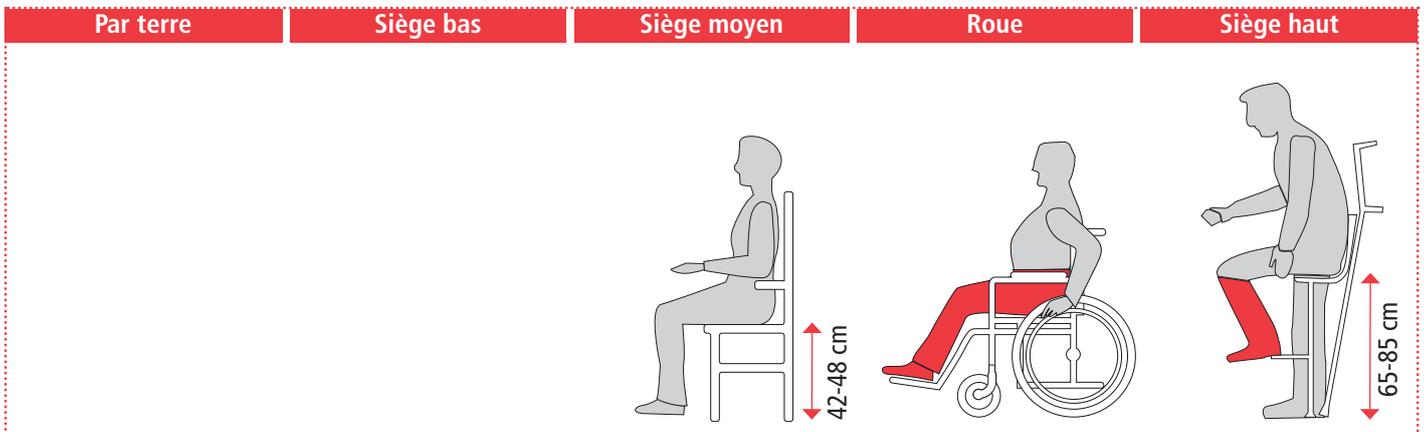
#### • Enfant, petit-enfant



#### • Adolescent, adulte



#### • Adulte, personne âgée

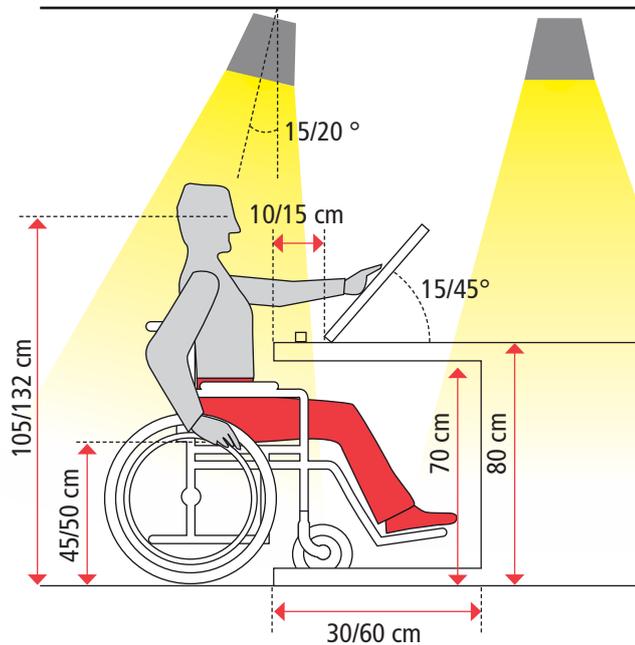


> **F / Expositions**

• **F26 Mobilier / atteinte**

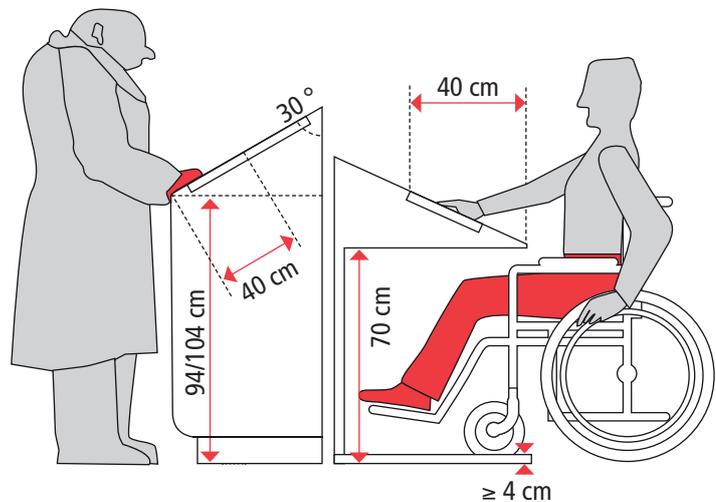
• **Éclairage et écran**

Veiller à régler l'éclairage pour qu'il ne se reflète pas dans les écrans et les rendent illisibles.

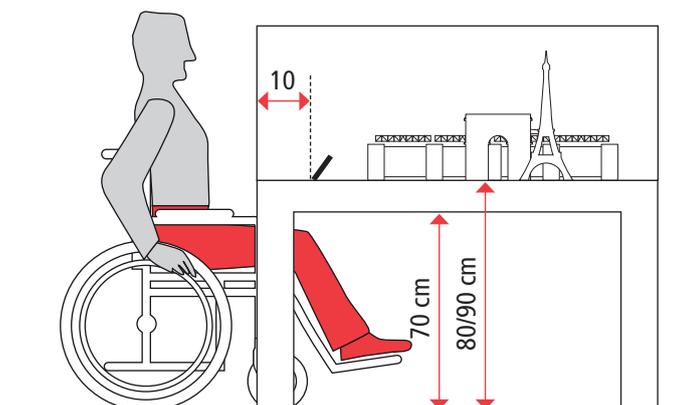


• **Console**

Atteinte. Toute commande sur écran doit être placée à une distance  $\leq 40$  cm.



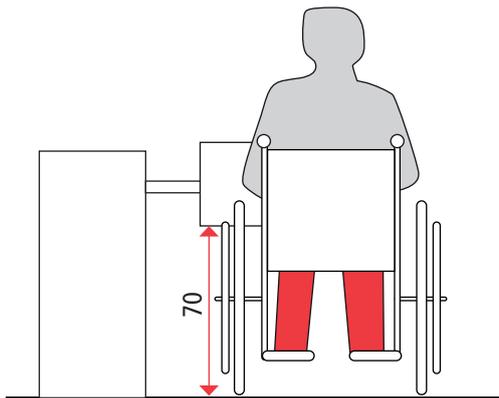
• **Vitrine avec cartel**



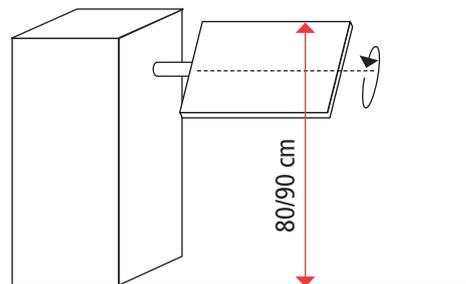
## > F / Expositions

### • Préconisations

Un mobilier avec cœur technique déporté permet de ménager un dégagement optimum en profondeur pour les jambes et le fauteuil.



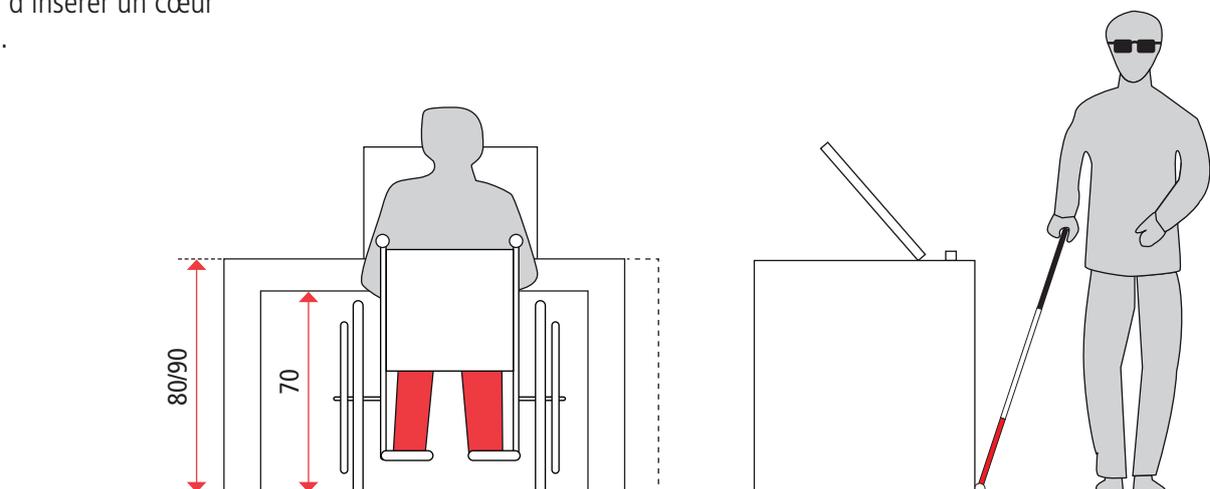
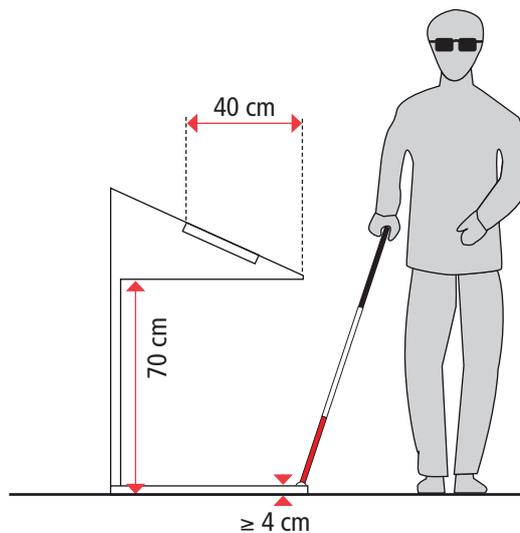
L'écran tactile pourra être fixe ou mobile (incliné entre 15° et 45°). La manipulation devra pouvoir s'effectuer sans « casser les poignets », les mains dans le prolongement des avant-bras.



### • Détection

Il est souhaitable que les mobiliers en saillie latérale de plus de 15 cm placés sur les cheminements principaux soient pourvus de joues latérales, de pieds ou d'un platelage placés au droit du plateau du mobilier (hauteur  $\geq 0,40$ ). Cela afin de permettre aux personnes déficientes visuelles de les détecter à la canne et d'éviter les chocs médians.

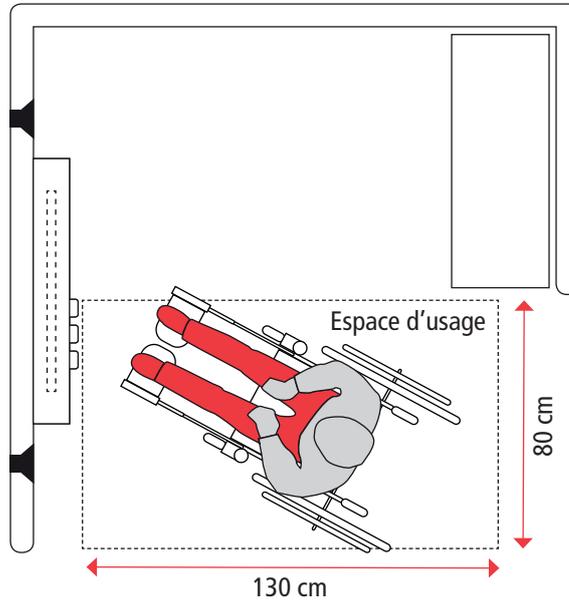
La largeur plus ou moins importante des joues du mobilier pourra permettre d'insérer un cœur technique.



> **F / Expositions**

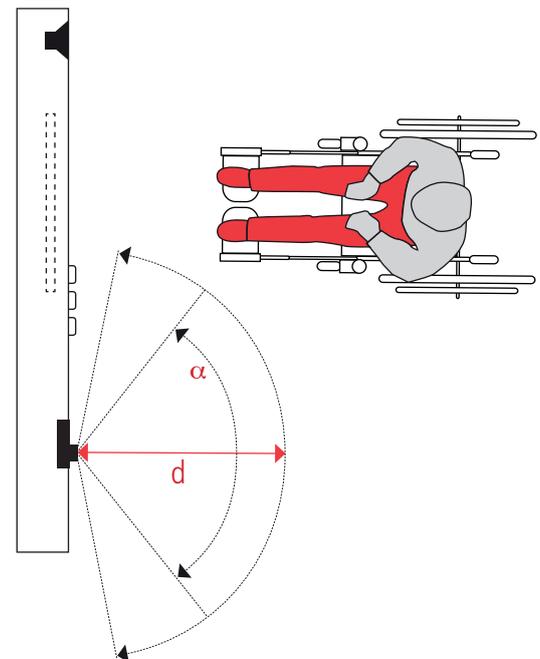
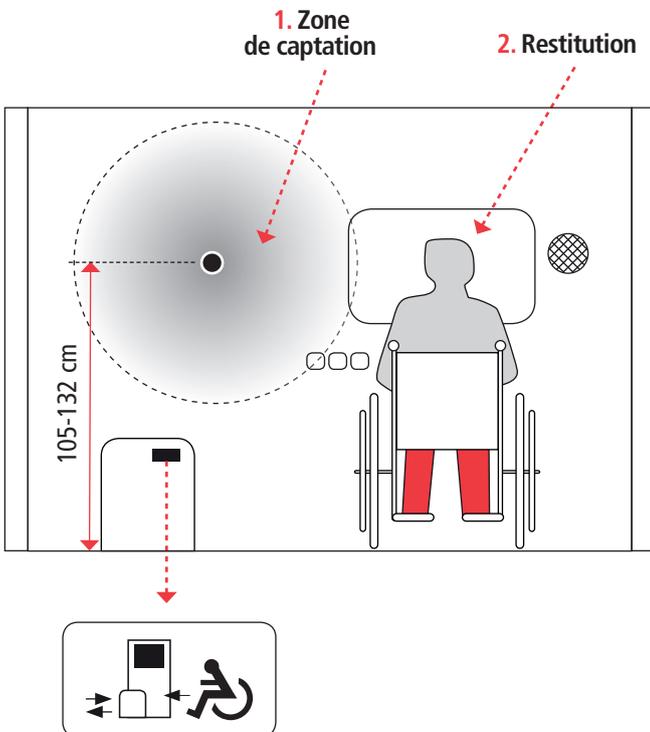
• Assises fixes et mobiles dans une alcôve

• Alcôve avec paroi haute



• L'assise fixe doit être compatible avec l'espace d'usage d'un fauteuil (130 x 80 cm). Les commandes doivent être accessibles à tous.

• Captations



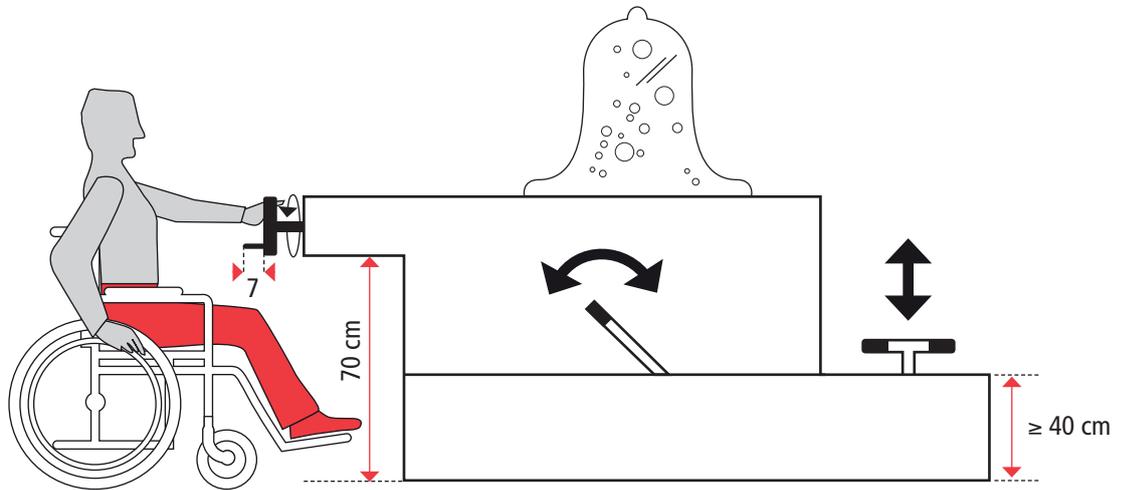
• Indiquer sur l'assise sa mobilité par un pictogramme. Si la captation nécessite un ajustement en hauteur, l'assise devra le permettre et le pictogramme l'indiquer.

• En cas de captation par caméra ou kinect, préciser la valeur maximum d'angle  $\alpha$  et la distance  $d$  afin que les personnes en fauteuil soient intégrées dans la captation (matérialiser la zone au sol si nécessaire).

## > F / Expositions

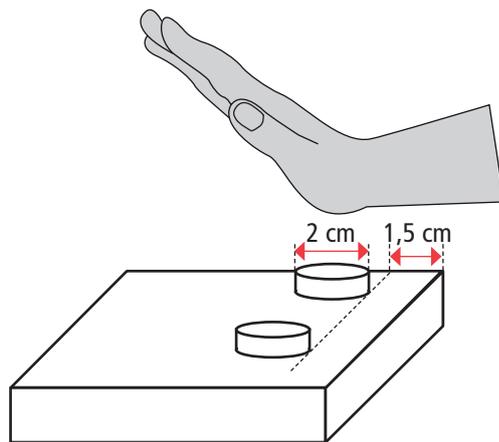
### • Commandes

Privilégier les commandes de type volant à poignées tournantes longues  $\geq 70$  cm ou à boules tournantes longues de diamètre 50/70. Couple maximum à exercer 1 mN. Pour les commandes à tirer horizontalement ou de bas en haut, effort maximum 40 N. Éviter les commandes pédales ou à exécuter à deux mains.

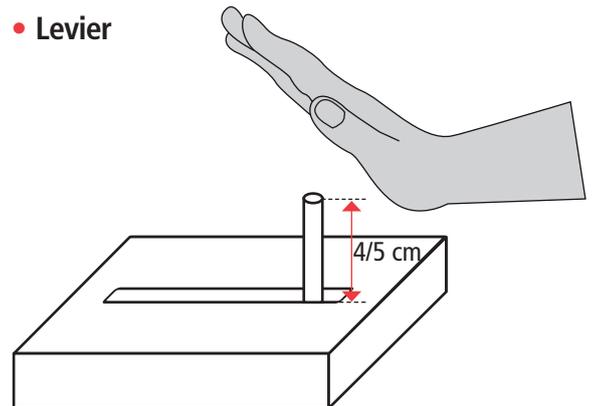


### • Boutons

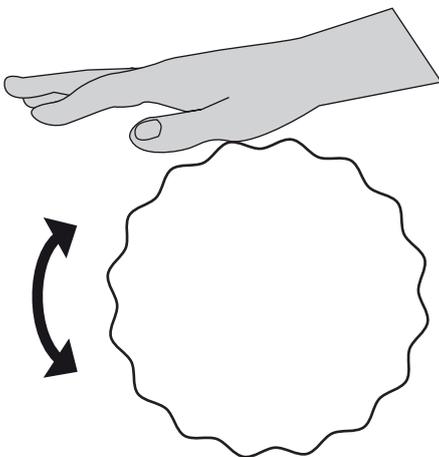
Privilégier les boutons ou leviers pouvant être manipulés avec la paume de la main (sans la pince pouce/index).



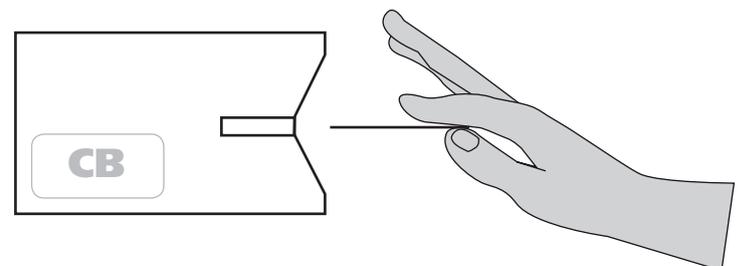
### • Levier



### • Roue crantée (sans manivelle)



### • Lecteur de cartes

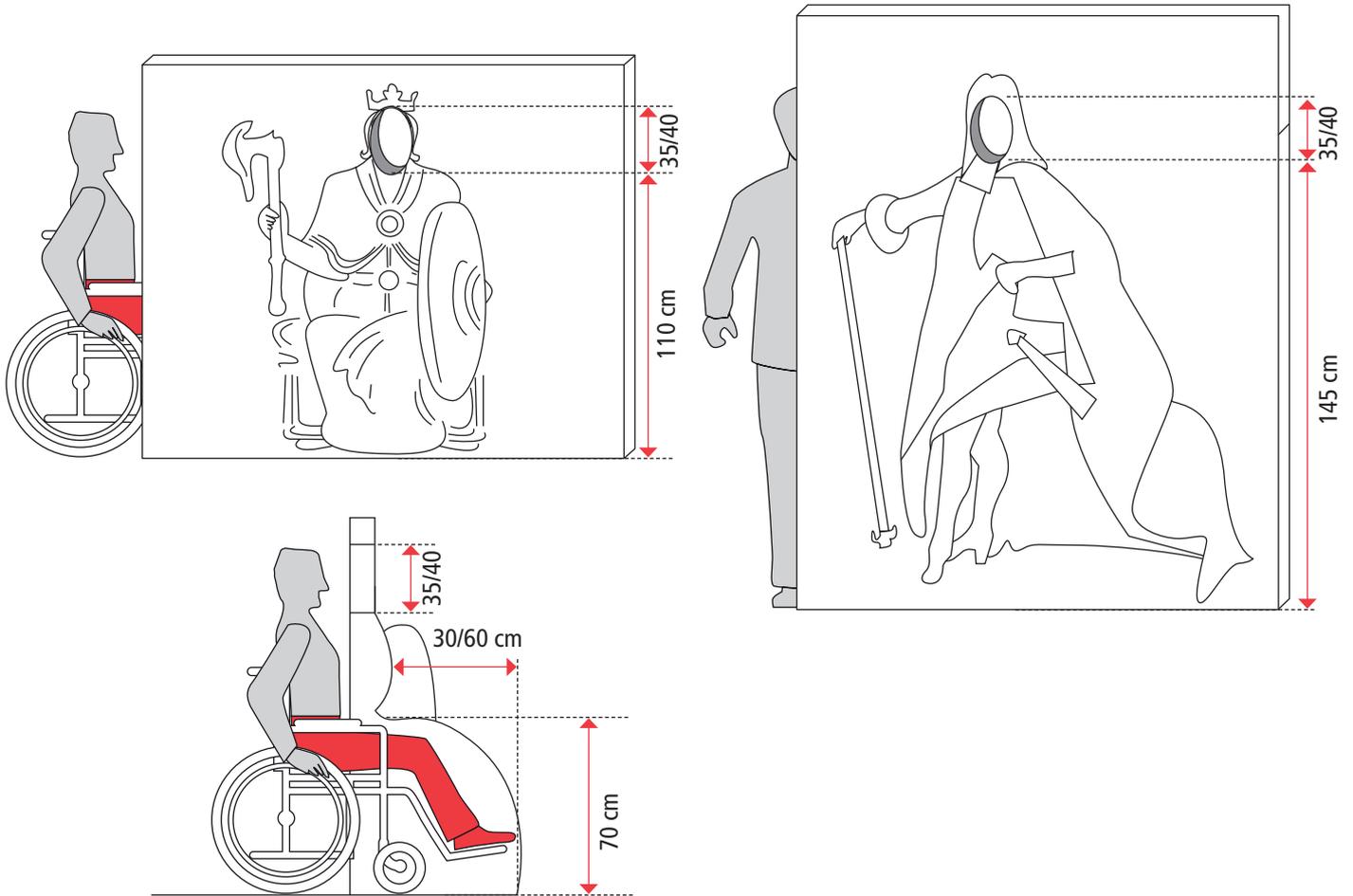


• Les roues crantées sont plus faciles à manipuler.

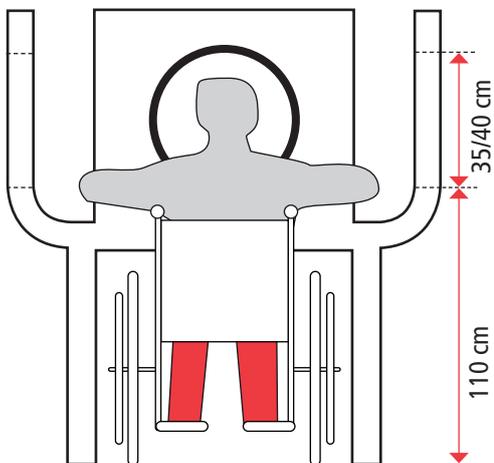
• Faciliter le guidage de la carte vers le lecteur.

> **F / Expositions**

• **Panneaux passe-tête**



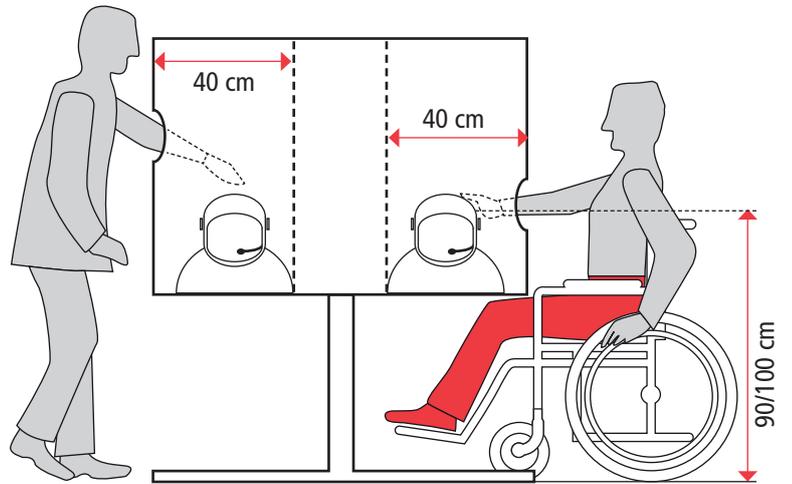
• **Panneau : passage de tête + mains**



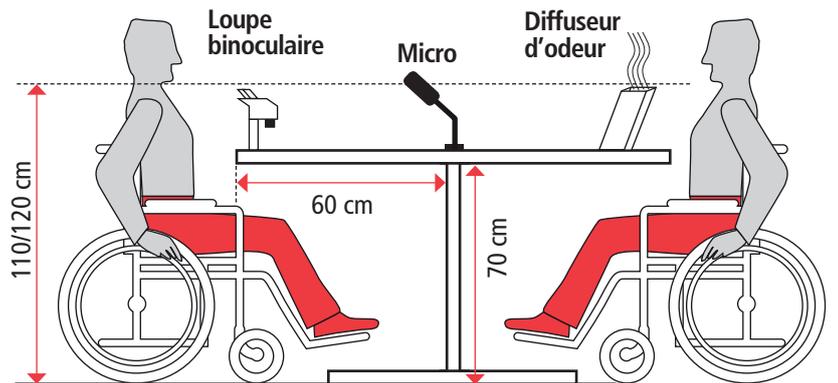
• L'ergonomie de cet élément permet aux visiteurs sourds de communiquer avec les mains.

## > F / Expositions

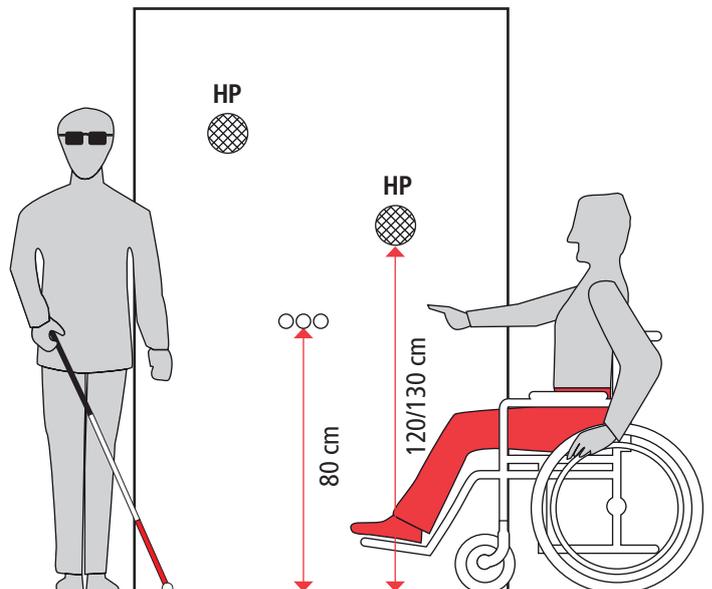
- Boîte à toucher



- Micro, diffuseur, loupe binoculaire



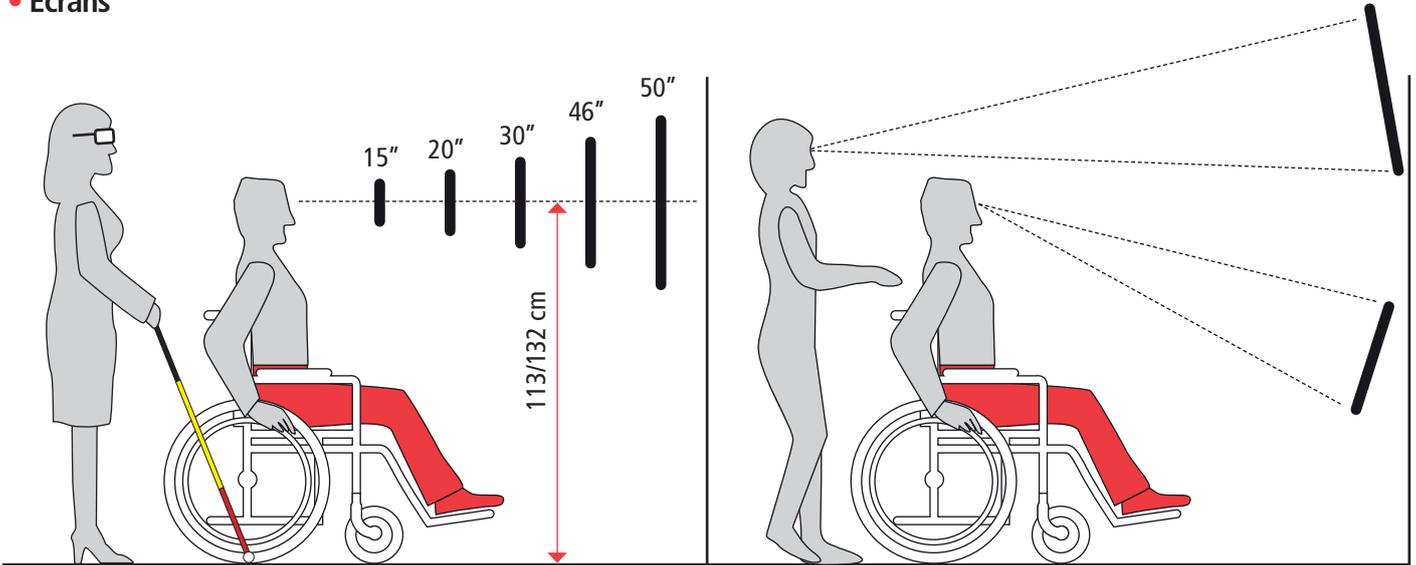
- Murmurant



> **F / Expositions**

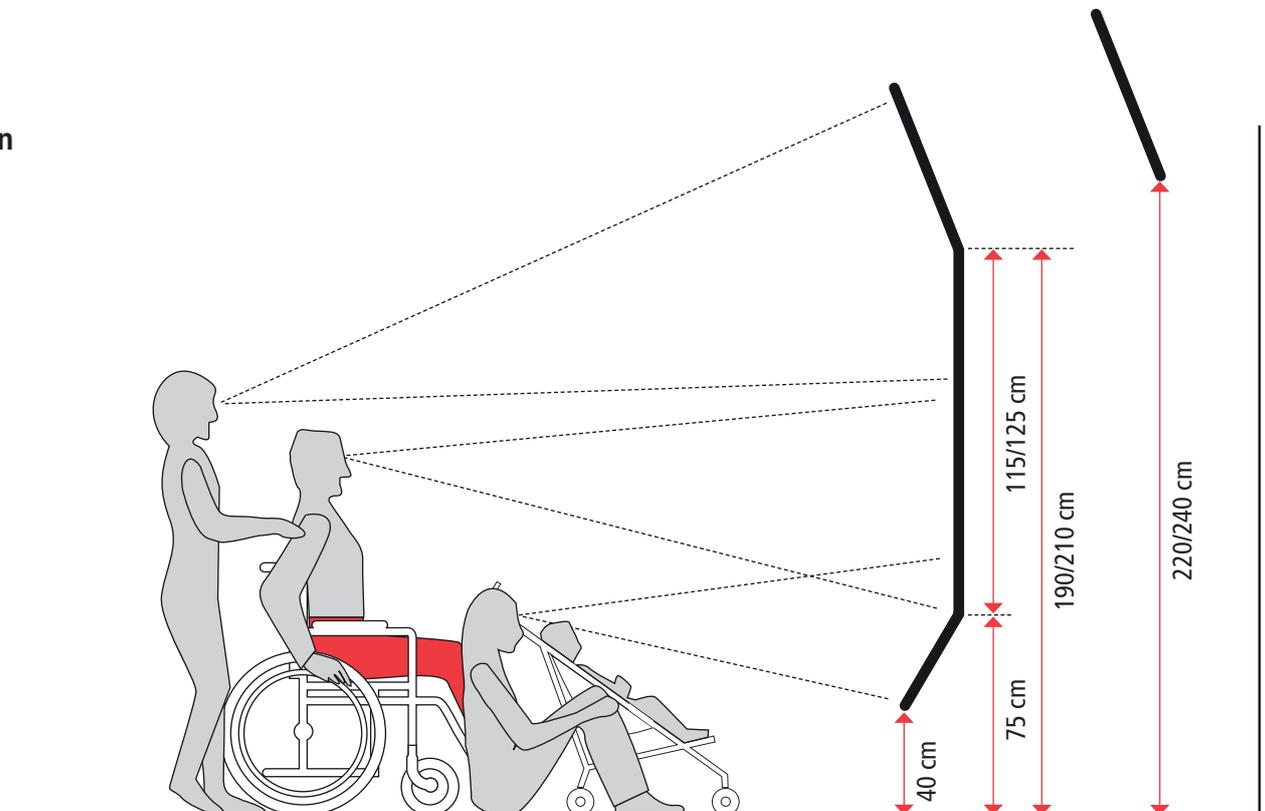
• **F27 Audiovisuels et multimédias**

• **Écrans**



- La taille de base pour l'écran d'un audio-visuel sous-titré ou avec incrustation en LSF est de 24\". Attention aux sources lumineuses gênantes notamment placées derrière l'écran.

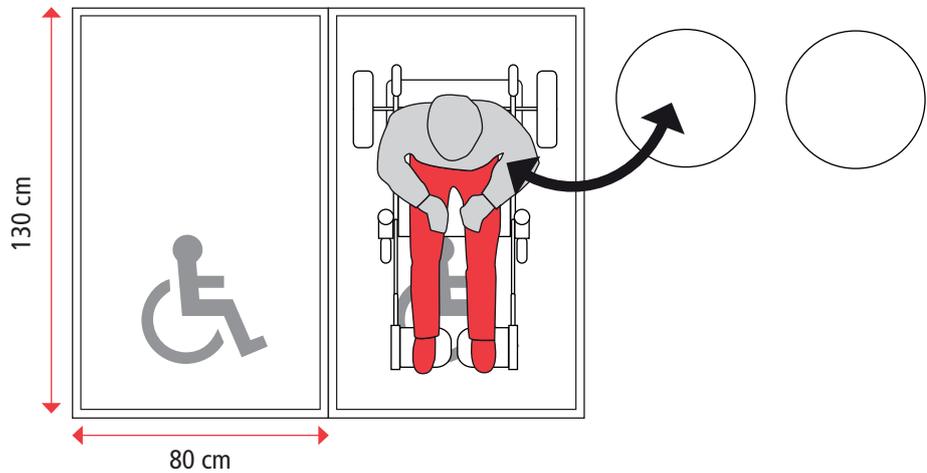
• **Orientation**



## > F / Expositions

### • Salle de projection

• Il est conseillé de délimiter les emplacements au sol pour les fauteuils roulants.

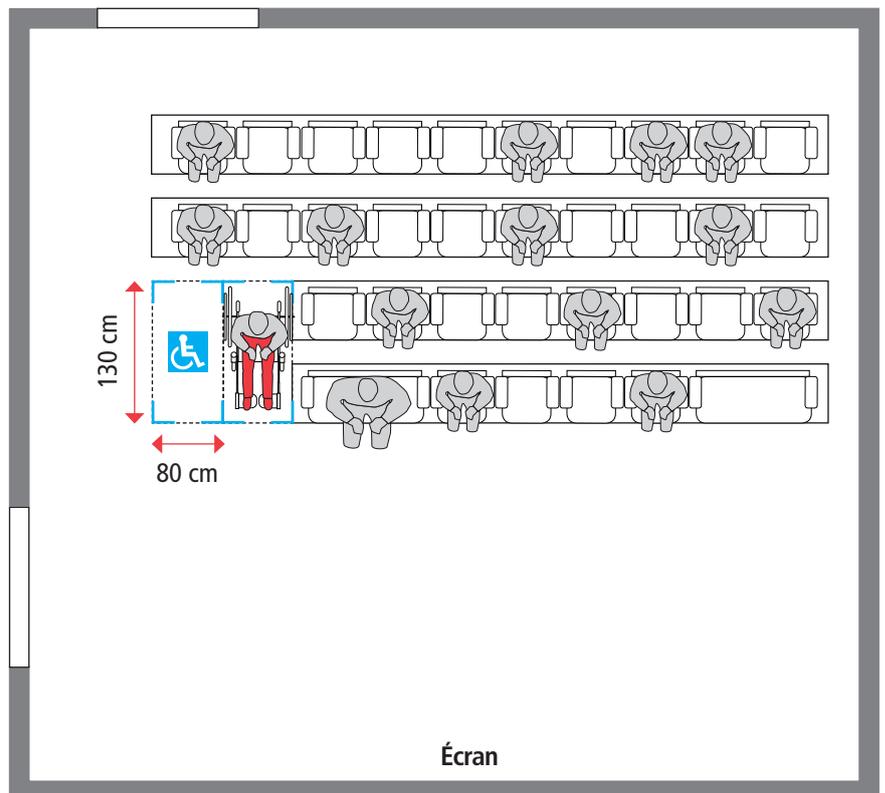


• Le nombre d'emplacements accessibles est d'au moins 2 jusqu'à 50 places et d'un emplacement supplémentaire par tranche de 50 places.

Taille 80 cm x 130 cm. Délimiter les pourtours ou les angles et apposer un pictogramme "fauteuil" au sol et verticalement.

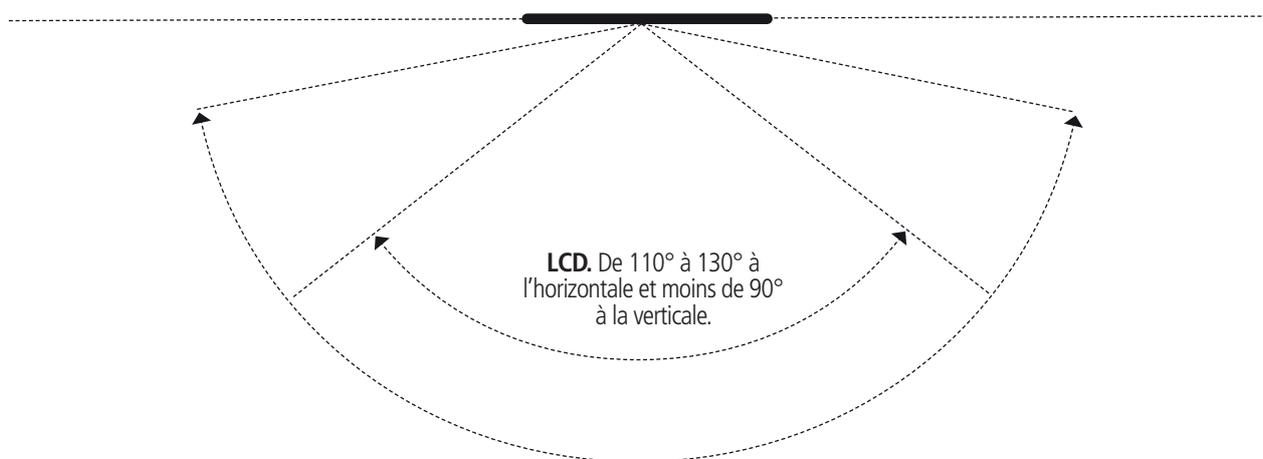
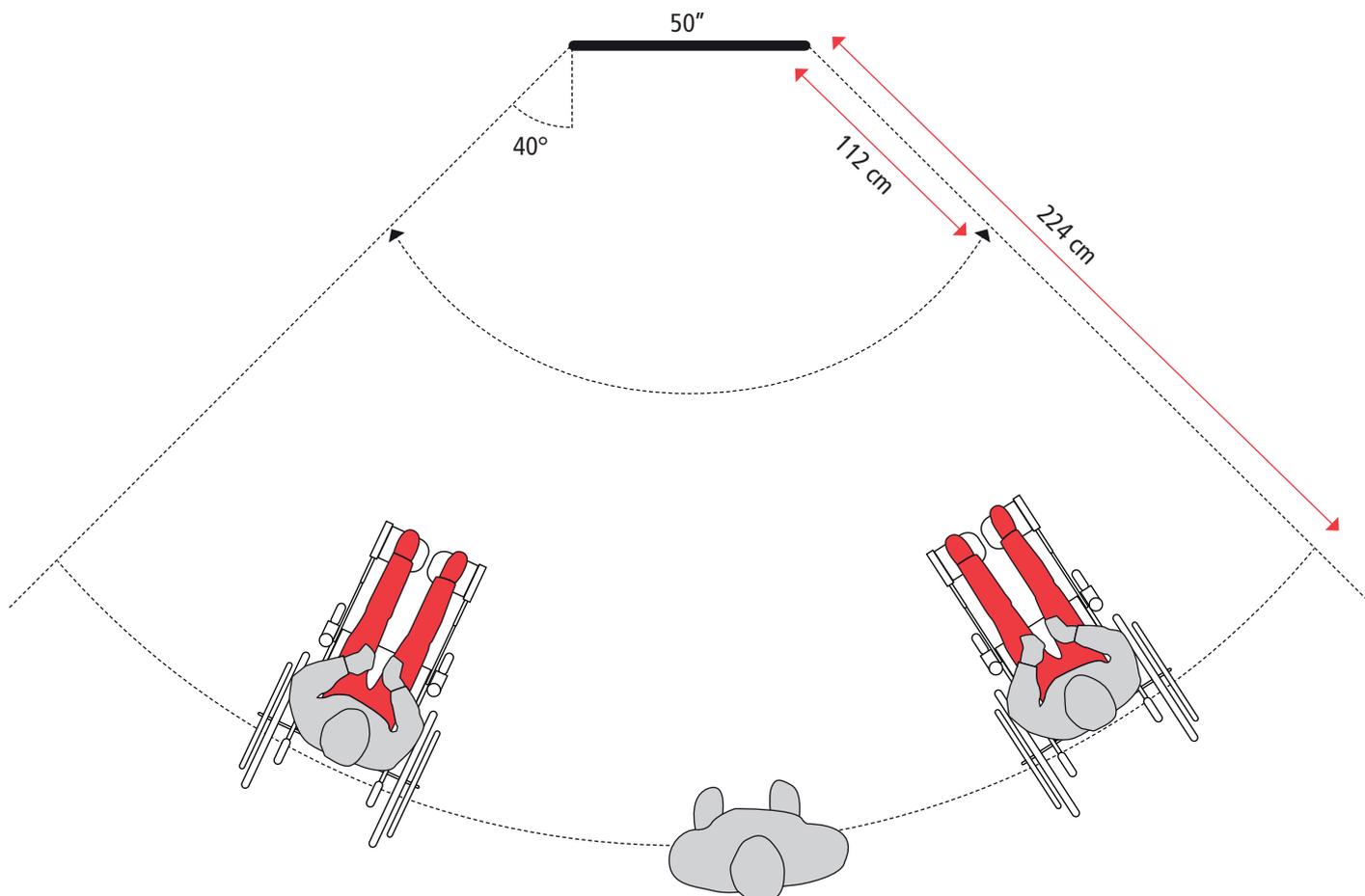
• Prévoir un système de boucle magnétique pour les personnes malentendantes.

Apposer le pictogramme ci-dessous à l'entrée de la salle.



> **F / Expositions**

• **Cône de vision**



**Plasma.** Presque 180° dans toutes les directions.

## > F / Expositions

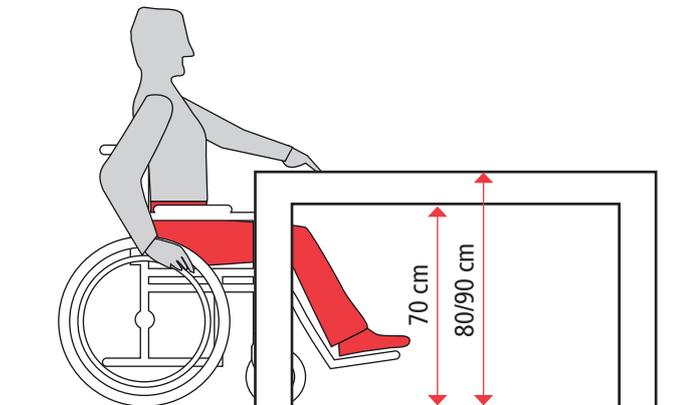
- Taille des écrans

| Diagonale en pouces | Diagonale en cm | Format | Largeur x Hauteur (cm) | Axe (cm) |
|---------------------|-----------------|--------|------------------------|----------|
| 15"                 | 38,1 cm         | 16/9   | 33,2 x 18,7 cm         | 9,35 cm  |
| 15"                 | 38,1 cm         | 4/3    | 30,5 x 22,9 cm         | 11,45 cm |
| 17"                 | 43,2 cm         | 16/9   | 37,6 x 21,2 cm         | 10,6 cm  |
| 17"                 | 43,2 cm         | 4/3    | 34,5 x 25,9 cm         | 12,95 cm |
| 19"                 | 48,3 cm         | 16/9   | 42,1 x 23,7 cm         | 11,85 cm |
| 19"                 | 48,3 cm         | 4/3    | 38,6 x 29 cm           | 14,5 cm  |
| 22"                 | 55,9 cm         | 16/9   | 48,7 x 27,4 cm         | 13,7 cm  |
| 22"                 | 55,9 cm         | 4/3    | 44,7 x 33,5 cm         | 16,75 cm |
| 24"                 | 61 cm           | 16/9   | 53,1 x 29,9 cm         | 14,95 cm |
| 26"                 | 66 cm           | 16/9   | 57,6 x 32,4 cm         | 16,2 cm  |
| 28"                 | 71,1 cm         | 16/9   | 62 x 34,9 cm           | 17,45 cm |
| 30"                 | 76,2 cm         | 16/9   | 66,4 x 37,4 cm         | 18,7 cm  |
| 32"                 | 81,3 cm         | 16/9   | 70,8 x 39,8 cm         | 19,9 cm  |
| 39"                 | 99,1 cm         | 16/9   | 86,3 x 48,6 cm         | 24,3 cm  |
| 40"                 | 101,6 cm        | 16/9   | 88,6 x 49,8 cm         | 24,9 cm  |
| 42"                 | 106,7 cm        | 16/9   | 93 x 52,3 cm           | 26,15 cm |
| 46"                 | 116,8 cm        | 16/9   | 101,8 x 57,3 cm        | 28,65 cm |
| 47"                 | 119,4 cm        | 16/9   | 104 x 58,5 cm          | 29,25 cm |
| 50"                 | 127 cm          | 16/9   | 110,7 x 62,3 cm        | 31,15 cm |
| 55"                 | 139,7 cm        | 16/9   | 121,8 x 68,5 cm        | 32,25 cm |
| 65"                 | 165,31 cm       | 16/9   | 143,9 x 80,9 cm        | 40,45 cm |
| 70"                 | 177,8 cm        | 16/9   | 155 x 87,2 cm          | 43,60 cm |
| 75"                 | 190,5 cm        | 16/9   | 166 x 93,4 cm          | 46,70 cm |
| 80"                 | 203,2 cm        | 16/9   | 177,1 x 99,6 cm        | 49,80 cm |
| 85"                 | 215,9 cm        | 16/9   | 188,2 x 105,8 cm       | 52,90 cm |

- 1 pouce : 2,54 cm. Le juste milieu qui s'impose aujourd'hui est une résolution entre 1440 x 900 pixels pour les écrans 19" et 1680 x 1050 pixels pour les écrans de 20" à 22".

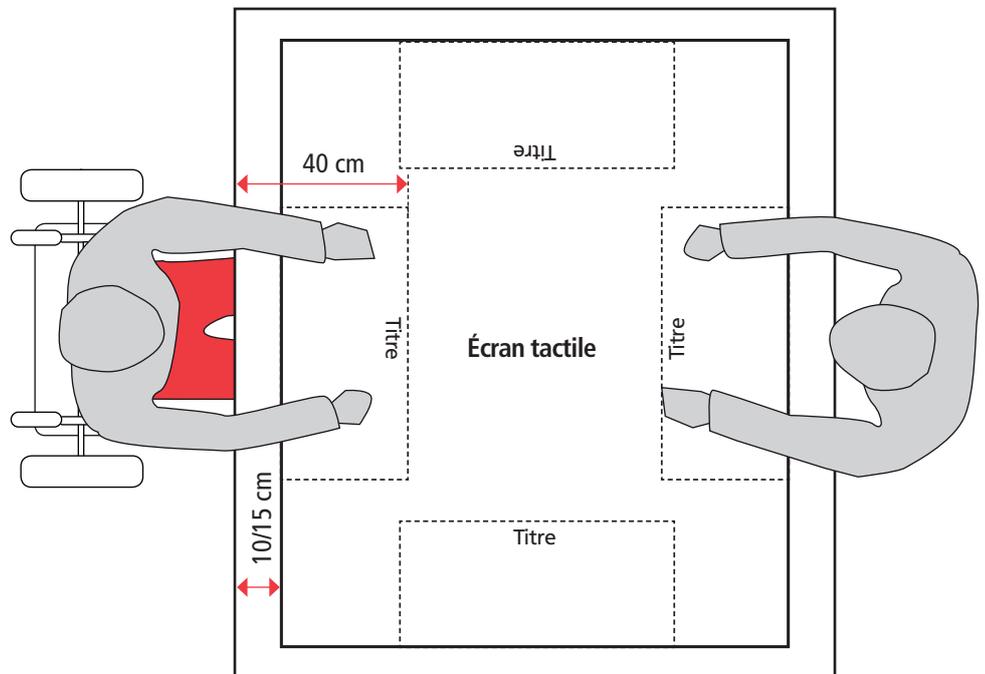
> **F / Expositions**

• **Table tactile**



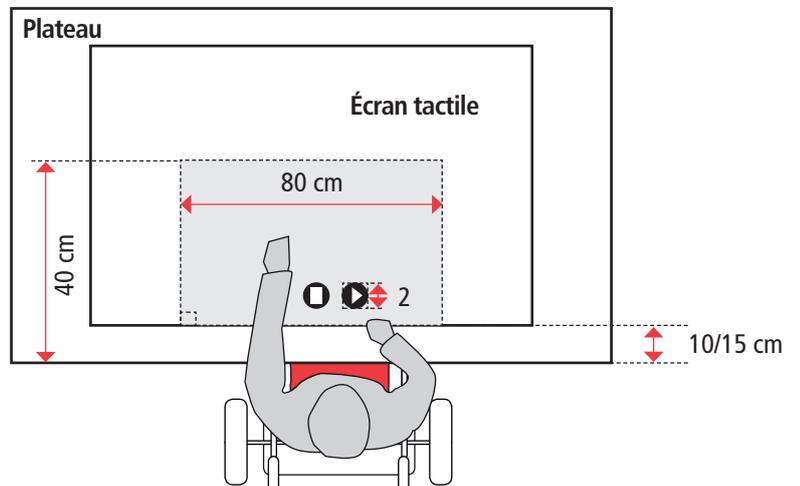
• **Zone tactile multi-joueurs**

Orienter les zones de jeux vers le visiteur.



• **Zone tactile mono-joueur**

Pour un écran tactile nous préconisons de localiser les commandes tactiles dans une zone la plus proche possible du bord dans la limite d'une profondeur de 40 par 80 de large. Nous préconisons des zones tactiles de 2x2 cm minimum. Comme ci-contre le bord de l'écran se situe à 10/15 maximum du bord du plateau. Pour faciliter la médiation nous préconisons d'inclure dans les commandes un player permettant de contrôler la progressivité des informations.

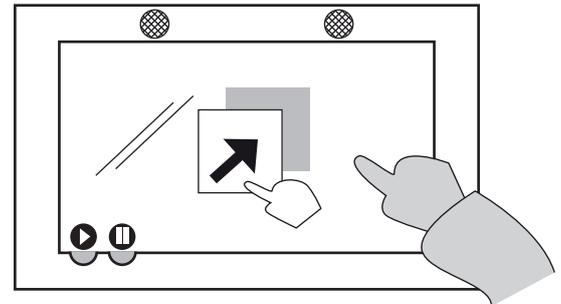
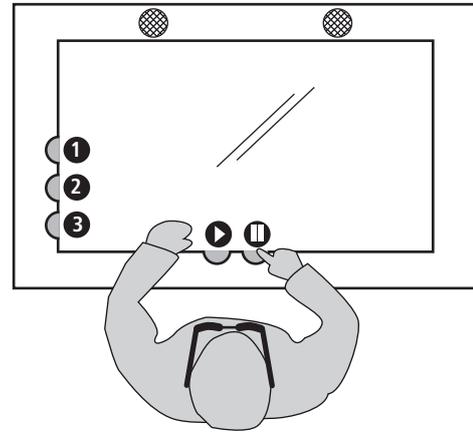


## > F / Expositions

### • Accès à l'écran tactile

#### - Usage, accès au contenu

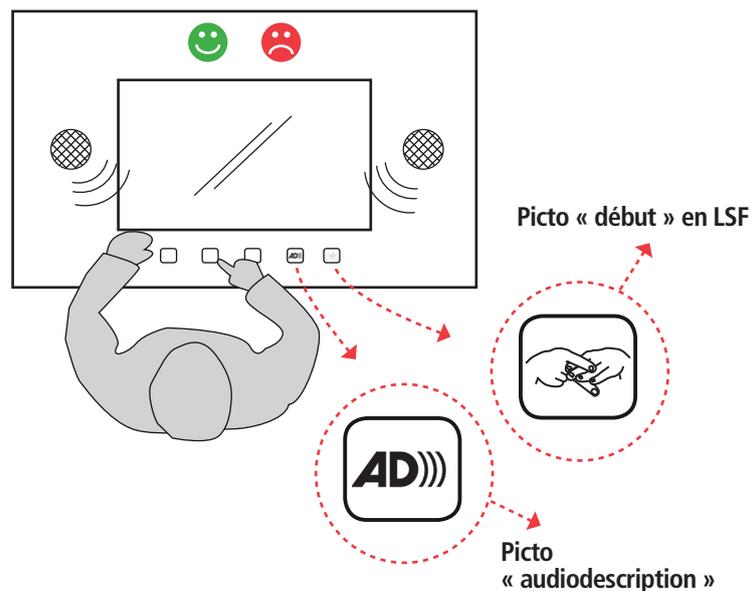
Pour le public déficient visuel proposer une arborescence simple de type audio guide, avec un nombre restreint de pages à tourner. Les fonctions «play», «pause» (1, 2, 3, «reset»...) seront placées sur l'écran en face d'un support guide-doigts aménagé sur le bord de l'écran. Il est souhaitable de proposer un didacticiel simple pour expliquer comment utiliser l'élément (main qui exécute les actions sur l'écran...). Utiliser des couleurs contrastées. Pour faciliter la médiation, il est souhaitable de proposer un player avec au minimum les fonctions «play» et «pause», afin de permettre aux publics déficients mentaux de procéder par étapes. Pour une meilleure compréhension, organiser une redondance entre l'information sonore et l'image. Organiser les process temporels de gauche à droite et de haut en bas. Les explications sonores importantes pour la compréhension doivent être doublées d'un texte écrit et si nécessaire par une explication en langue des signes.



Les réponses de l'utilisateur devront être confirmées de manière visuelle et sonore de façon différenciée. Positionner le bouton audio-description **AD)))** à une extrémité de la série de boutons et toujours au même endroit pour toute l'exposition. Indiquer AD en Braille sur le bouton. Privilégier les boutons carrés pour éviter que le Braille ne tourne avec le bouton.

#### - Interface tangible

Favoriser l'utilisation des interfaces tangibles qui permettent d'ancrer une action ou une prise d'information à partir d'un objet réel, sensible. Le contenu pourra ensuite passer à un traitement plus abstrait par l'écran et l'image 2D ou 3D.



## > F / Expositions

- **Accès des audiovisuels et des multimédias : préconisations pour le public sourd et malentendant**

### Sous-titrage

La règle est le sous-titrage de tous les audiovisuels et des multimédias comportant des informations sonores.

L'Arrêté du 8 décembre 2014 (fixant les dispositions prises pour l'application des articles R. 111-19-7 à R. 111-19-11 du code de la construction et de l'habitation et de l'article 14 du décret n° 2006-555 relatives à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public situés dans un cadre bâti existant et des installations existantes ouvertes au public) dans son article 20 fait obligation de proposer par défaut la version sous-titrée.

Il est recommandé d'utiliser le sous-titrage adapté pour les sourds et malentendants décrit par la charte du Conseil supérieur de l'audiovisuel (CSA)<sup>1</sup> dont les principaux critères sont les suivants :

- Temps de lecture : 12 caractères pour une seconde, 20 caractères pour deux secondes, 36 caractères pour trois secondes, 60 caractères pour quatre secondes
- Placement du sous-titre au plus près de la source sonore
- Utilisation systématique du tiret pour changer de locuteur
- Pas plus de deux lignes
- Code couleur CSA

|  |  |
|--|--|
| <b>Blanc</b>                               | <b>Rouge</b>   |
| locuteur visible à l'écran                 | indications sonores  |
| <b>Jaune</b>                               | <b>Vert</b>  |
| locuteur non visible à l'écran             | pour indiquer l'emploi d'une langue étrangère                            |
| <b>Magenta</b>                             | <b>Cyan</b>  |
| indication musicale et paroles de chansons | pensée d'un personnage ou d'un narrateur, commentaire en voix hors-champ |

- Bandeau noir, contour noir des lettres

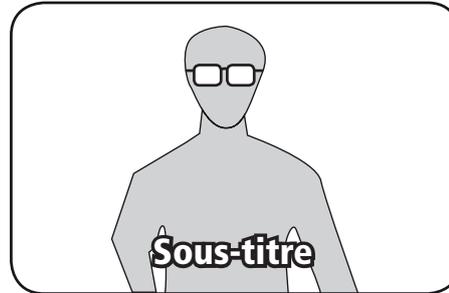
**Blanc**

<sup>1</sup> Charte CSA : <http://www.csa.fr/content/download/20043334122//file/Chartesoustitrage122011.pdf>

## > F / Expositions

Lorsque cela n'est pas possible, il faut au minimum respecter les règles suivantes :

- Pas plus de deux lignes
- Lettres blanches contournées en noir.



Dans le cas particulier d'un sous-titrage multilingue, il est préconisé

- D'utiliser une couleur par langue
- De limiter à une ligne par langue

### Traduction en LSF

Pour garantir la pertinence des signes scientifiques la traduction LSF demande une préparation avec le responsable du projet.

Il est souhaitable de traduire tous les documents audiovisuels et multimédias comportant des informations sonores. La traduction consiste à incruster dans l'image un interprète. Ses diplômes et qualifications sont précisés par l'article 78 de la loi n°2005-102 du 11 février 2005. Il est recommandé de suivre la Charte de qualité pour l'usage de la Langue des Signes Française dans les programmes télévisés<sup>2</sup>.

Si elle est en option, la traduction doit être déclenchée par un bouton clairement identifié par le mot « début » et le logo « LSF » (« petites mains »).

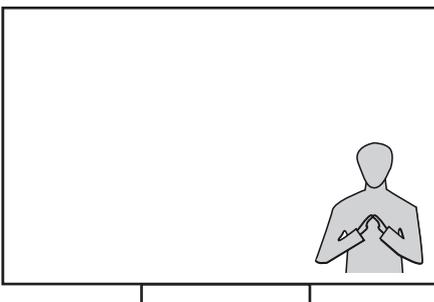


Il est conseillé de respecter les rapports de hauteur suivants :

En cas d'écrans petits ou moyens, taille du traducteur entre 50% et 75% de la hauteur de l'écran

En cas de grand écran, taille du traducteur entre 25% et 50% de la hauteur de l'écran.

Ces valeurs sont à adapter pour ne pas occulter des indications signifiantes dans l'image, ou inversement pour tenir compte de la distance à l'écran (visionnement en position assise) ou d'un risque de gêne visuelle (visionnement en groupe).



<sup>2</sup> Langue des signes française CSA : <http://www.csa.fr/content/download/64307528619/file/Charte%20LSF.pdf>

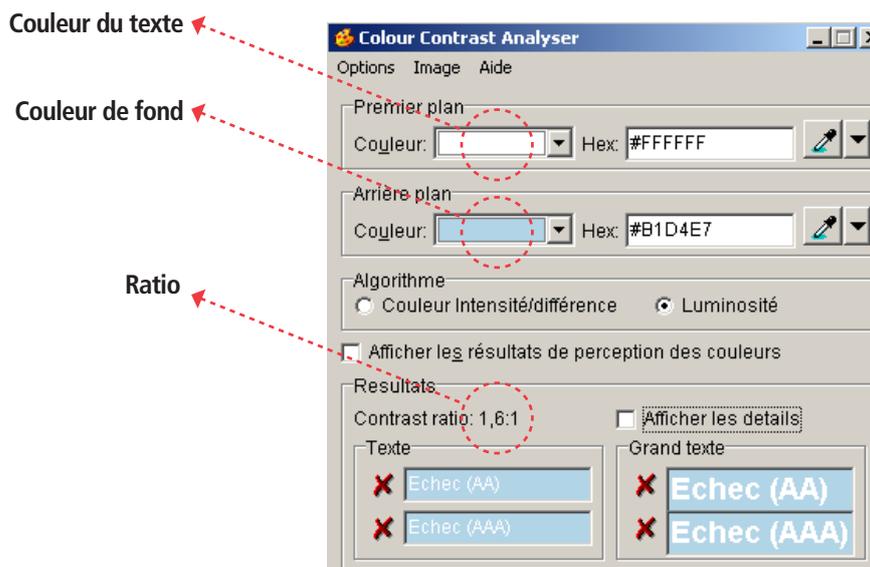
## > F / Expositions

- **Public déficient visuel : préconisations pour le calcul du ratio de contraste des audio-visuels et des multimédias.**

Afin de vérifier le contraste entre la couleur des lettres, schémas, dessins, animatiques... et du fond, nous proposons plusieurs outils en ligne ou à télécharger. L'objectif est d'obtenir un ratio  $\geq 4,5$  pour les polices de petite taille et  $\geq 3$  pour les polices de grande taille. La référence est donnée par la police du paragraphe. Ce ratio est applicable aux détails des dessins.  
Exemple :



- **Color Contrast Analyser** (à télécharger gratuitement) : ce logiciel permet avec un pipette de prendre un échantillon de la couleur du lettrage et un échantillon de la couleur du fond et de calculer leur ratio de contraste.



Pour cet exemple, typo blanche/fond bleu clair, le ratio 1,6 est insuffisant, car il est inférieur à 3.

- **Tanaguru Contrast Finder** (en ligne) : ce logiciel permet d'obtenir instantanément des solutions de contrastage, à partir du fond ou à partir du lettrage.

Ci-dessous une partie des solutions proposées par le logiciel en référence à l'exemple précédent, typo blanche/fond bleu clair :

**Tanaguru Contrast-Finder**  
 Tanaguru Contrast-Finder trouve les bons contrastes de couleurs pour l'accessibilité web  
 WCAG Critère de succès 1.4.3 demande pour le texte un rapport de contraste minimum de 4.5:1 (et 3:1 pour le texte agrandi)

Hey ! Avez-vous testé la nouvelle extension Firefox de Tanaguru Contrast-Finder ?

Renseignez les champs suivants :

Couleur du texte : #FFFFFF  
 La couleur doit être comprise entre #000000 à #FFFFFF

Couleur du fond : #B1D4E7  
 La couleur doit être comprise entre #000000 à #FFFFFF

Composante à modifier : Modifier la couleur du fond

Ratio minimum : 4.5

Propose-moi :  une palette de couleurs valides  
 les couleurs valides et très proches de la couleur initiale

Vérifier et trouver le contraste

| Ancien contraste  |   | Exemple  |  | Ratio   | Distance |
|---|---|--|--|---------|----------|
| Avant plan<br>hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF | Arrière plan<br>hsi(201, 13%, 45%)<br>rgb(100, 120, 131)<br>#B1D4E7 | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 1.56242 |          |

| Nouveau contraste : 45 résultats (337 couleurs testées) |   |  |  |         |          |
|---|---|--|--|---------|----------|
| Avant plan  | Arrière plan  | Exemple  |  | Ratio   | Distance |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(201, 13%, 45%)<br>rgb(100, 120, 131)<br>#647883 | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 4.60911 | 130.75   |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(202, 8%, 38%)<br>rgb(60, 100, 106)<br>#5A646A   | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 6.05934 | 159.96   |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(215, 2%, 40%)<br>rgb(101, 103, 106)<br>#65686A  | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 5.67328 | 154.49   |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(201, 20%, 42%)<br>rgb(66, 115, 131)<br>#567383  | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 5.02907 | 98.66    |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(202, 27%, 40%)<br>rgb(74, 110, 131)<br>#4A6E83  | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 5.45557 | 146.65   |
| hsi(0, 0%, 100%)<br>rgb(255, 255, 255)<br>#FFFFFF       | hsi(201, 37%, 37%)<br>rgb(60, 105, 131)<br>#6C6983  | Titre de grande taille avec des mots en gras<br>Ceci est un échantillon de texte avec quelques mots en gras pour illustrer le bon contraste. |  | 5.93136 | 156.41   |

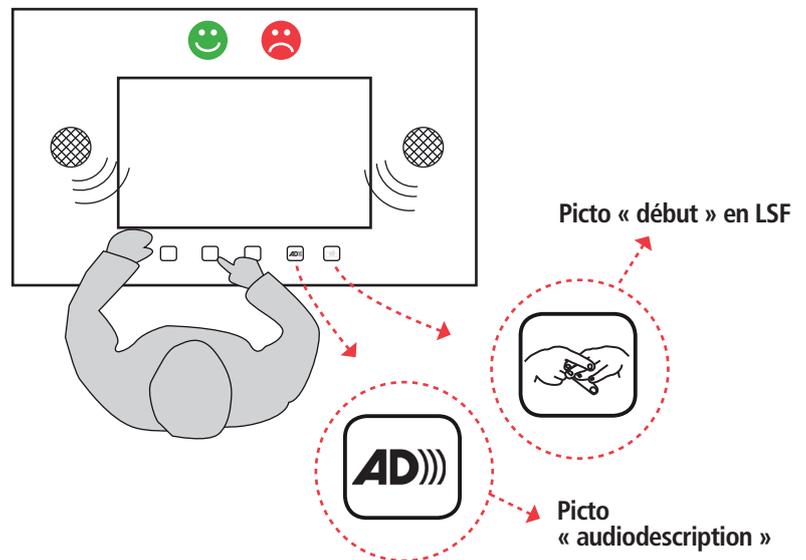
Texte de référence (typo blanche/fond bleu clair)

Une partie des solutions proposées pour le changement du fond

- **Contrast-A** (en ligne) : ce logiciel permet de trouver des solutions de contrastage précises en choisissant pixel par pixel.

## > F / Expositions

### - Commandes des audio-visuels et des multimédias



Le signe « AD » doit être doublé tactilement en Braille ou en relief.

#### • Les écrans

Taille minimum : 17 ''

On considère ici des écrans fonctionnant dans leur résolution nominale avec des images créées pour cette résolution nominale (donc sans étirement).

**Ergonomie** : nous préconisons la position assise pour un film d'une durée de plus de 3 minutes et un emplacement dans la scénographie à l'écart des circulations du public.

#### • Audio description

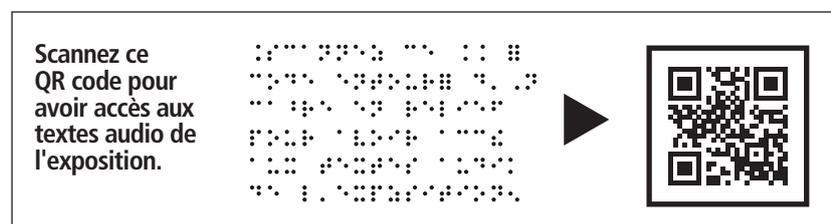
L'audio description est l'interprétation par un commentaire sonore des informations visuelles portées à l'écran. (Elle peut également concerner des objets, ou des lieux). Il faut que les dialogues ou les commentaires soient suffisamment aérés pour laisser la place à l'audiodescription.

Il faut tendre à ce que l'information ne soit pas donnée exclusivement par l'image. Les commentaires audio ou les dialogues devront être alors le plus informants possible. C'est une création artistique.

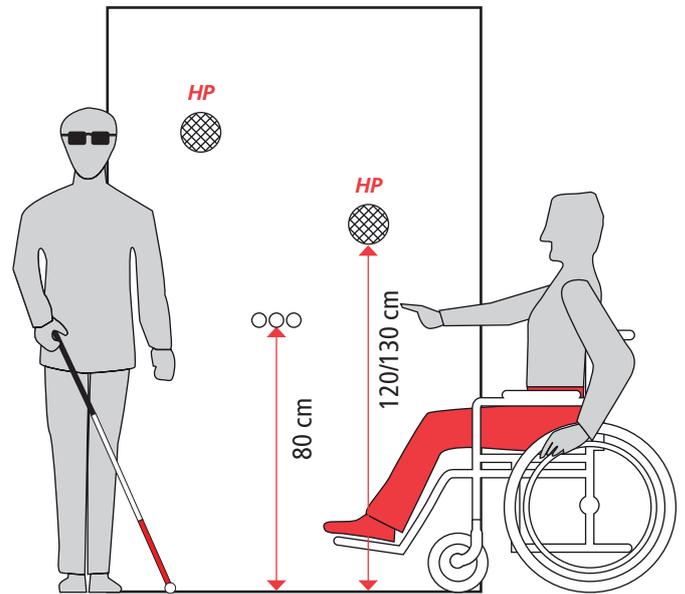
La voix de commentaire peut être mixée dans la bande son du film (ex. : borne vidéo). Il faut donc prévoir une piste audio supplémentaire.

La voix commentaire peut être également diffusée en simultané du film (ex. : film en salle dans l'exposition). Le support peut être alors soit un dispositif embarqué de type audio soit un dispositif fixe de type murant.

#### • Flash code



• **Murmurant**



C'est une transcription sonore de supports visuels (texte, schéma, photo, graphisme...) qui permet de donner accès à leur contenu. C'est un texte lu par un comédien, pas une synthèse vocale. Par cet apport audio le contenu principal, enrichi, s'adresse à tout public. Il est restitué au moyen d'un casque ou d'un haut-parleur. Il devra pouvoir être  coute    2 (casque + prise jack par exemple).

Le murmurant devra être placé près du texte auquel il se rapporte. Un cartel en écriture bi graphique ( criture visible et braille) précisant le titre et la durée devra être placé à coté du bouton de déclenchement. C'est un élément d'exposition à part entière. Si on fait ce choix il faut en placer un dans chaque partie de l'exposition de façon homogène.

• **Livre sonore**

C'est un élément de l'exposition à part entière, tactile et visuel. Il propose un contenu supplémentaire et un guide de lecture de la planche. Il doit être bien sûr accessible aux PMR. Il doit être consultable par deux personnes.

• **Audio guide**

Il ne remplace pas les éléments de l'exposition. Il ne peut pas être un substitut à l'accessibilité. Il faut que le support soit utilisable en autonomie par la personne non voyante. Il faut qu'il permette de donner accès au contenu et pas simplement décrire. L'audio guide doit être pensé pour tous avec un supplément d'information (audio description) pour la personne d fici te visuelle.

**> F / Expositions****• F28 Accès au contenu****• Accès aux contenus**

- Pour la même exposition proposer des contenus pour des personnes d'âges différents.
- Permettre aux personnes en situation de handicap d'accéder aux contenus principaux.
- Leur permettre également de pouvoir ressortir avec une vision d'ensemble de l'exposition
- Proposer des manip dont le mode d'emploi soit intuitif, compréhensible par tous
- Proposer des manip qui fassent appel à un référentiel concret, connu et qui permettent de faire le lien entre une notion, un concept et une situation.
- Proposer des supports, des éléments ayant des formes les plus variées possibles, afin que chacun y trouve son mode d'appropriation.
- Proposer un accès au contenu qui fasse appel à la multi sensorialité, au 5 sens.
- Proposer des éléments qui « touchent » le visiteur, l'étonnent, lui procurent une émotion.
- Proposer des éléments immersifs, ou l'élément touche, impacte le visiteur sans qu'il fasse une action particulière.
- Proposer des éléments de type cause/effet, pour lesquels il soit impossible de rater l'action et à la fois constater que l'on est bien l'auteur, le déclencheur de cette action.
- Proposer des éléments où le processus d'enchaînement des actions/réactions ou de démonstration (animatiques, commentaires) soit relativement lent et décomposer afin de permettre la compréhension.
- Développer les éléments à toucher, à modifier, démonter, presser, comparer (objet, originaux, reproduction, artefact, maquette, jouer sur les échelles).
- Proposer des éléments qui déstabilisent le visiteur dans ses conceptions.
- Proposer des éléments ludiques (jeux de rôle, d'adresse..)
- Proposer des éléments qui pour la compréhension de la notion impliquent le corps entier, utilisent la posture, le mouvement ou captent le corps ou l'une de ses parties (visage, main..).
- Proposer des éléments qui proposent une notion à la fois (une notion, une manip).
- Développer des éléments qui proposent d'aborder une notion par des stimuli séparés qui pourront ensuite permettre une perception plus globale.
- Développer des éléments qui proposent d'aborder une notion par des stimuli sonores et de développer son ouïe.
- Développer des éléments qui proposent d'aborder une notion par des stimuli visuels et de développer sa vue.
- Développer des éléments qui proposent d'aborder une notion en limitant les critères utiles à 1 ou 2. On évitera ainsi de trop charger la mémoire de travail.
- Développer des éléments qui renforcent, confirment les informations visuelles par des informations sonores et réciproquement.
- Développer des éléments qui délivrent une information séquentielle et permettent de planifier une activité
- Proposer des éléments qui permettent d'apprécier l'importance relative des informations, de les hiérarchiser afin d'aller à l'essentiel (zonage, couleur, forme, retro-éclairage...).

## > F / Expositions

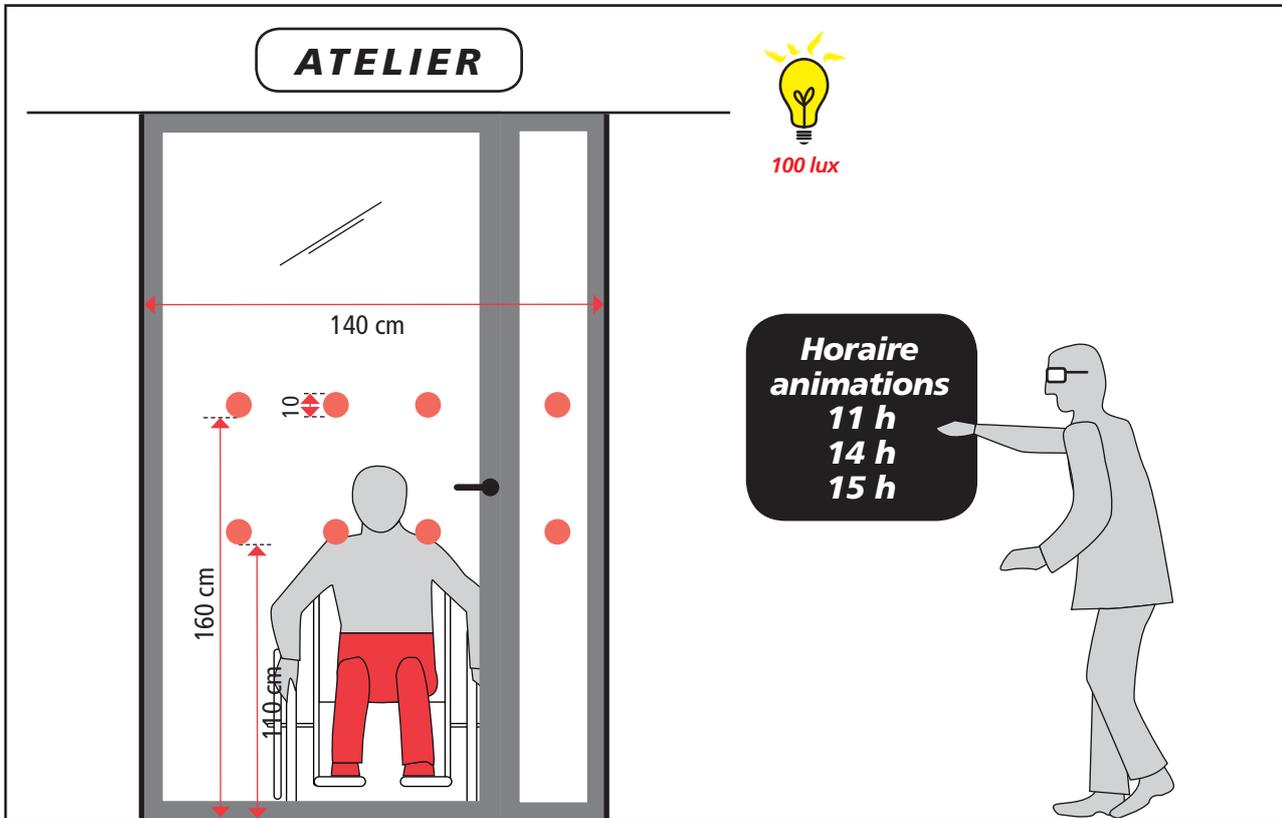
- Proposer des éléments qui permettent des « opérations inverses », un retour en arrière dans le processus de découverte.
- Proposer des éléments qui permettent des réponses automatiques, directes où le visiteur n'aura pas à s'ajuster, modifier son action pour s'adapter et comprendre (ne pas proposer des situations nouvelles en permanence).
- A l'inverse proposer parallèlement des manips où le visiteur devra s'ajuster, confronter ses représentations, les déconstruire et les adapter pour comprendre.
- Proposer des éléments qui concrétisent une notion abstraite par un objet « parlant », connu, intuitif. Procéder du concret vers l'abstrait.
- Proposer des aides à la compréhension, photos, dessins, schémas, consignes par l'image.
- Proposer des éléments permettant ou basés sur la spatialisation (fresque, objet, maquette de maquette ou de décor, geste, action...).
- Proposer des éléments permettant d'évaluer l'écoulement du temps avec des marqueurs explicites (fresque, transformation d'objet, film, son, décor, geste, action...)
- Proposer des multimédias qui abordent une notion grâce à plusieurs canaux (image, animatique, film, son, bruitage).
- Proposer des multimédias qui abordent une notion grâce à une interface sensible concrète.
- Proposer des consignes en français simplifié, texte court, vocabulaire simple, présent, forme affirmative, sujet, verbe, COD.

### • Pouvoir visiter ensemble

- Proposer des éléments qui permettent à l'accompagnant une médiation, un commentaire avec un petit groupe : maquette, coupe, artefact, décor, objet, élément cause effets, fresque graphique, décor, multimédia à grand écran... Proscrire les casques sur ce type d'élément.
- Pour les multimédias proposer des players avec au minimum la fonction play/pause afin de permettre de reprendre et d'expliquer chaque notion,
- Proposer des éléments qui permettent la socialisation, l'interaction avec les autres visiteurs : simulation sur touch table, jeux de collaboration, décor actif, maquettes.

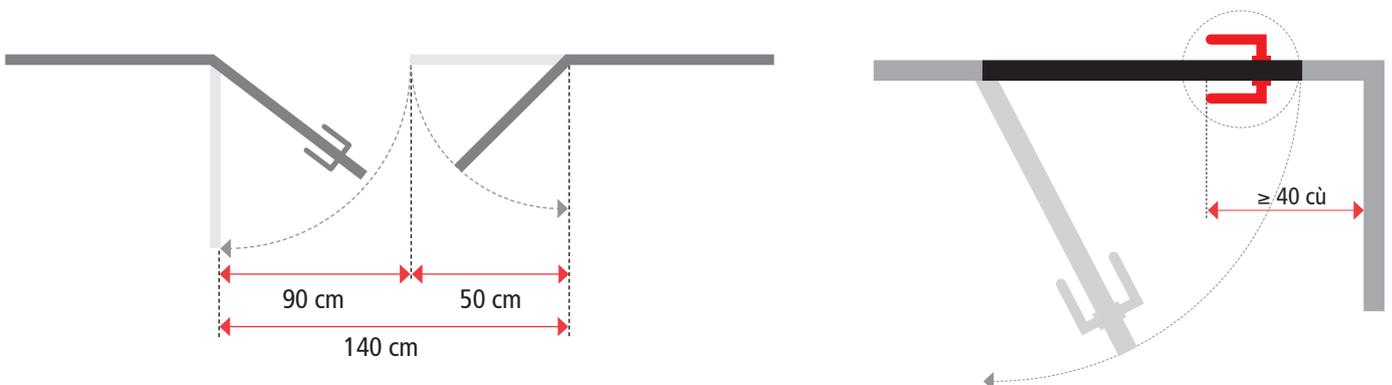
> **G / Espace de médiation**

• **G1 Entrée**



- L'entrée de l'espace de médiation devra être clairement identifiable, nommé et contrasté par rapport à son environnement.
- Les titres et les horaires d'animation devront être indiqués. Le visiteur devra pouvoir s'approcher du panneau à moins de 1 mètre.

• **Ouverture**

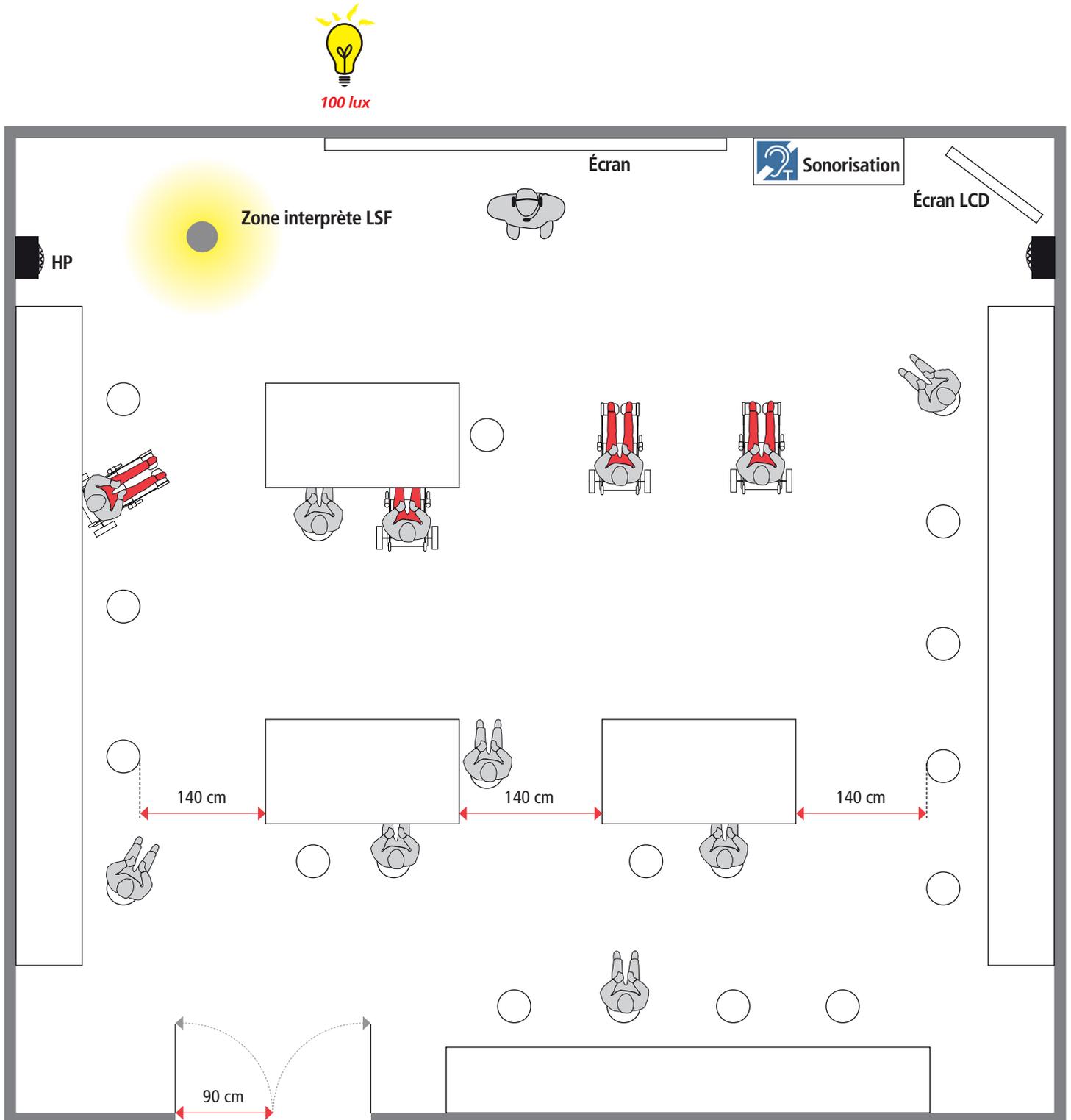


- Les portes principales desservant des zones pouvant recevoir 100 personnes ou plus doivent avoir une largeur minimale de 140.
- Si les portes sont composées de plusieurs vantaux la largeur minimale du vantail couramment utilisé doit être de 90.

- L'effort nécessaire pour ouvrir la porte doit être inférieur ou égal à 50 N, que la porte soit ou non équipée d'un dispositif de fermeture automatique.

## > G / Espace de médiation

### • G2 Salle de médiation

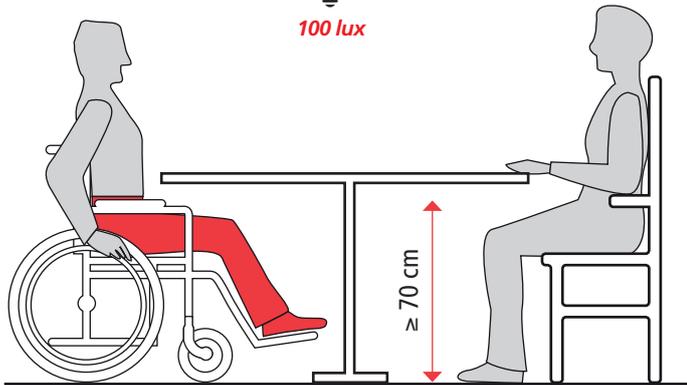


- Il est préférable d'équiper la salle d'une sonorisation et d'une boucle magnétique. Prévoir près du médiateur, une zone spécifique éclairée pour un interprète. Les salles doivent être équipées de tables et d'assises mobiles.

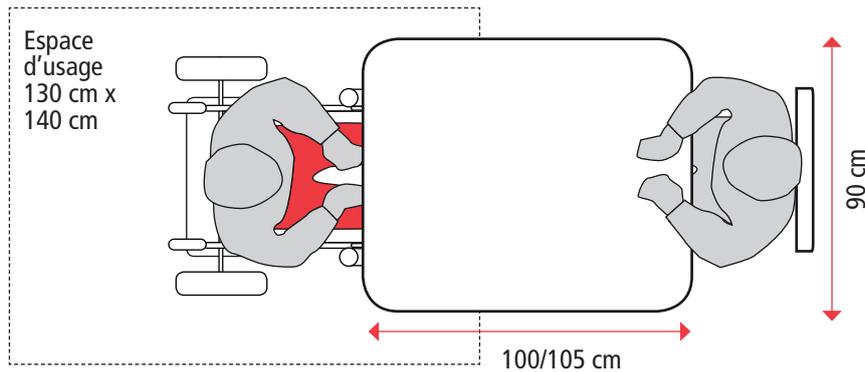
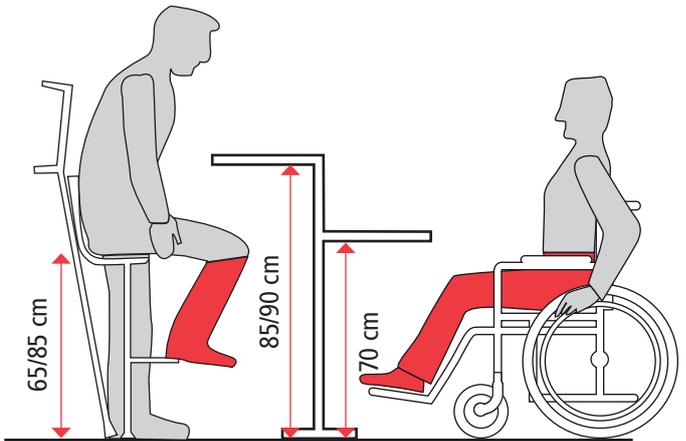
> **G / Espace de médiation**

• **G3 Atteinte, usage**

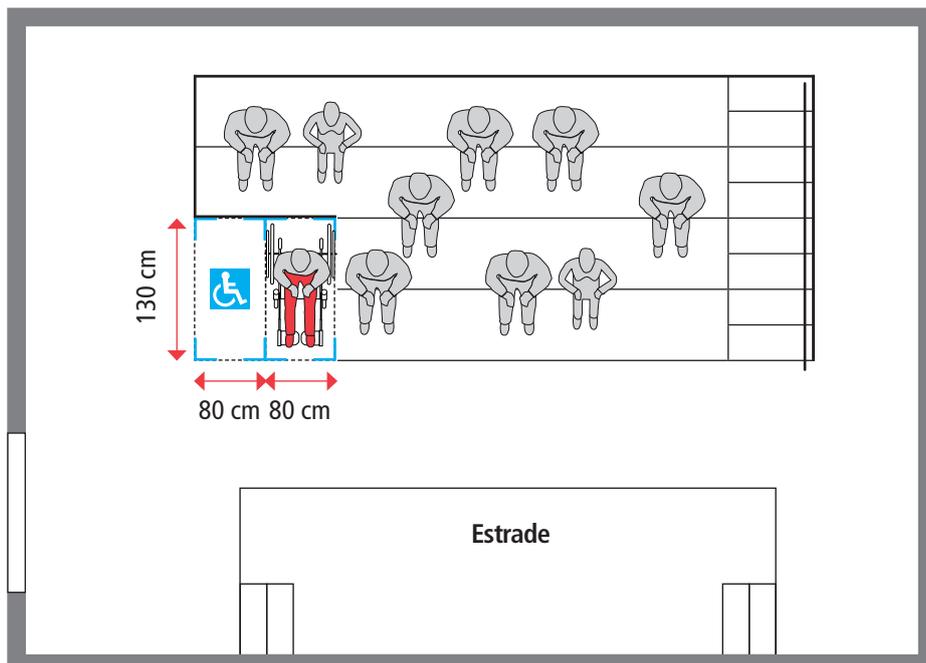
• **Assis à table**



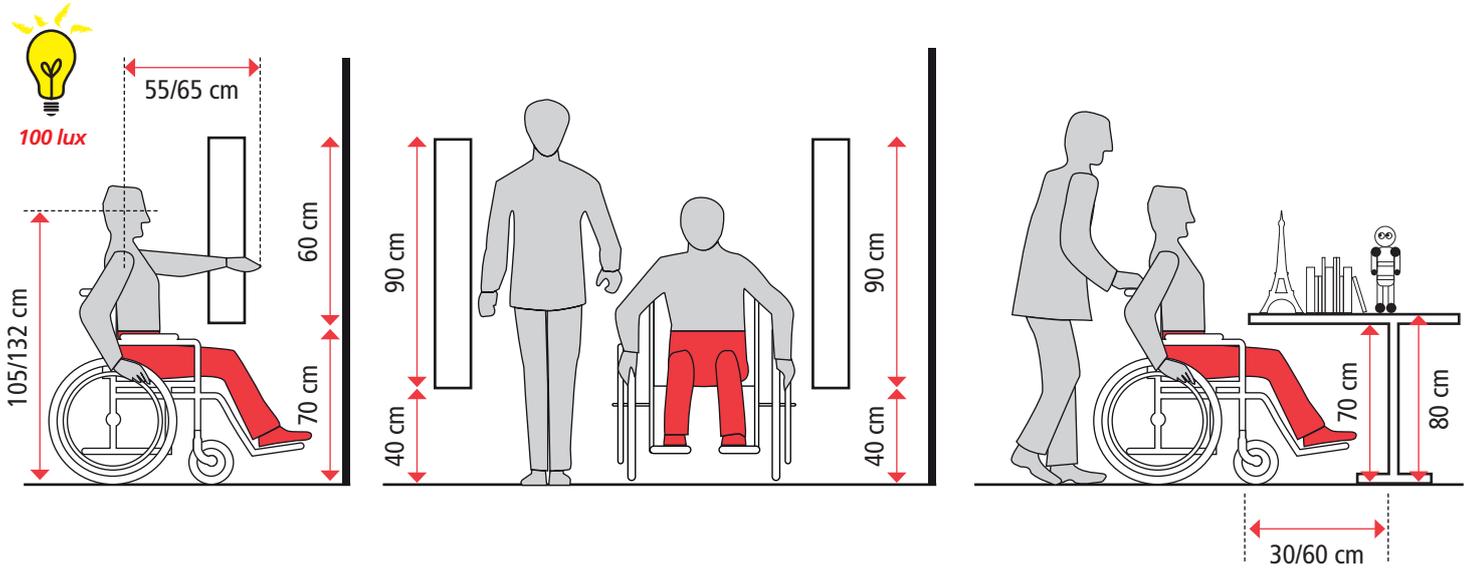
• **Assis debout**



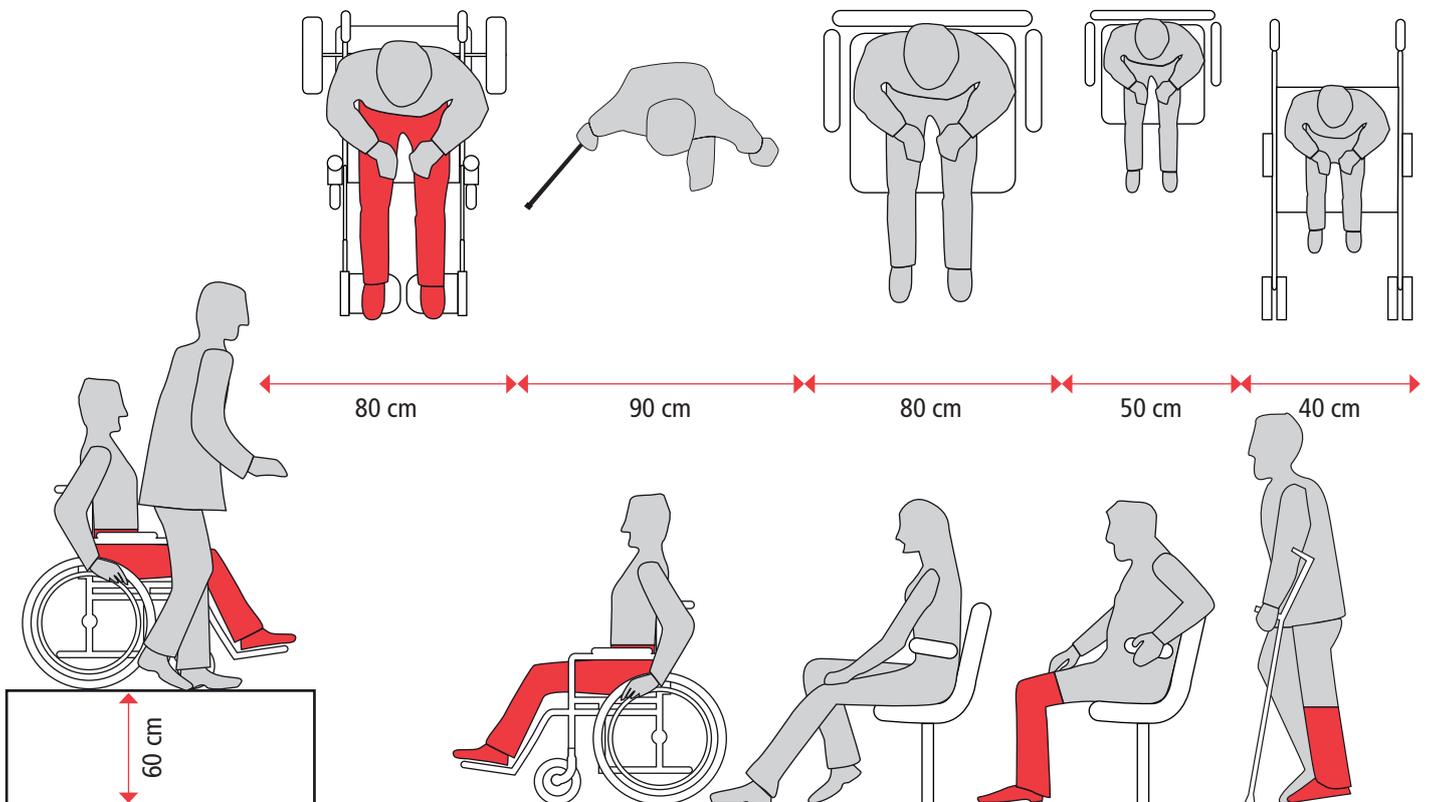
• **Salle gradinée**



## > G / Espace de médiation



### • G4 Assise



• Ce type d'estrade devra être accessible aux médiateurs et comporter une rampe d'accès au fauteuil.

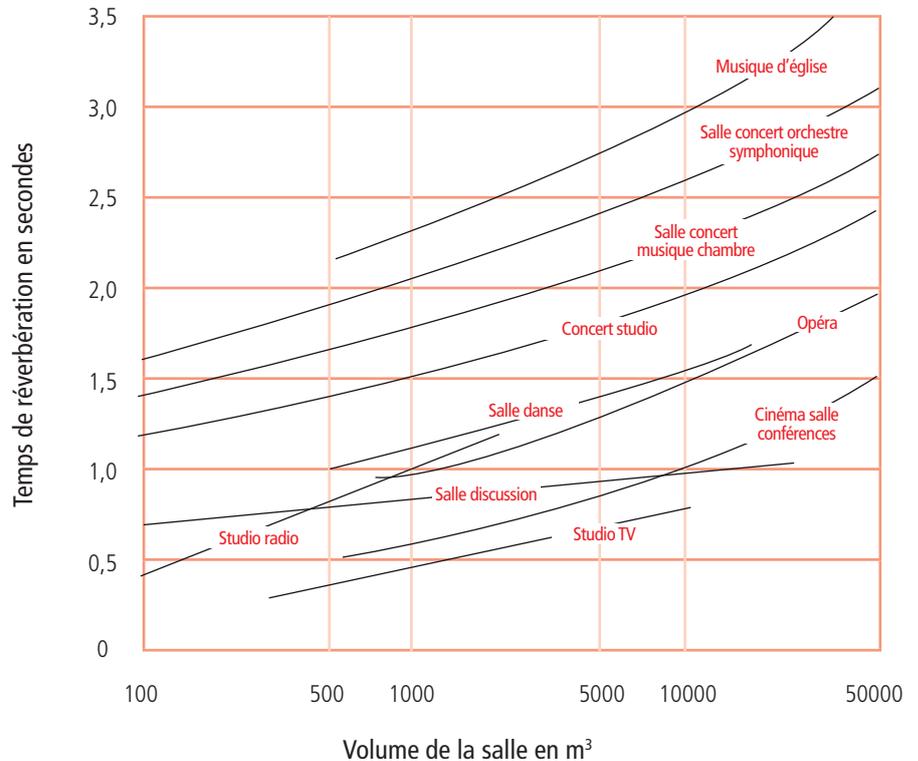
## > G / Espace de médiation

### • G5 Confort acoustique

- Le traitement (formes, volumes, parois) et la correction acoustique (état des surfaces) doivent permettre d'éliminer les réflexions sonores parasites et les échos, d'adapter le niveau de réverbération et de réduire le niveau sonore des circulations. On cherchera à atteindre un temps de réverbération inférieur à 1 s. (fourchette 200 - 4000 Hz). Une attention particulière doit être accordée aux bruits d'impacts (bruits de pas sur le plancher etc.). Un traitement acoustique des plafonds est conseillé.

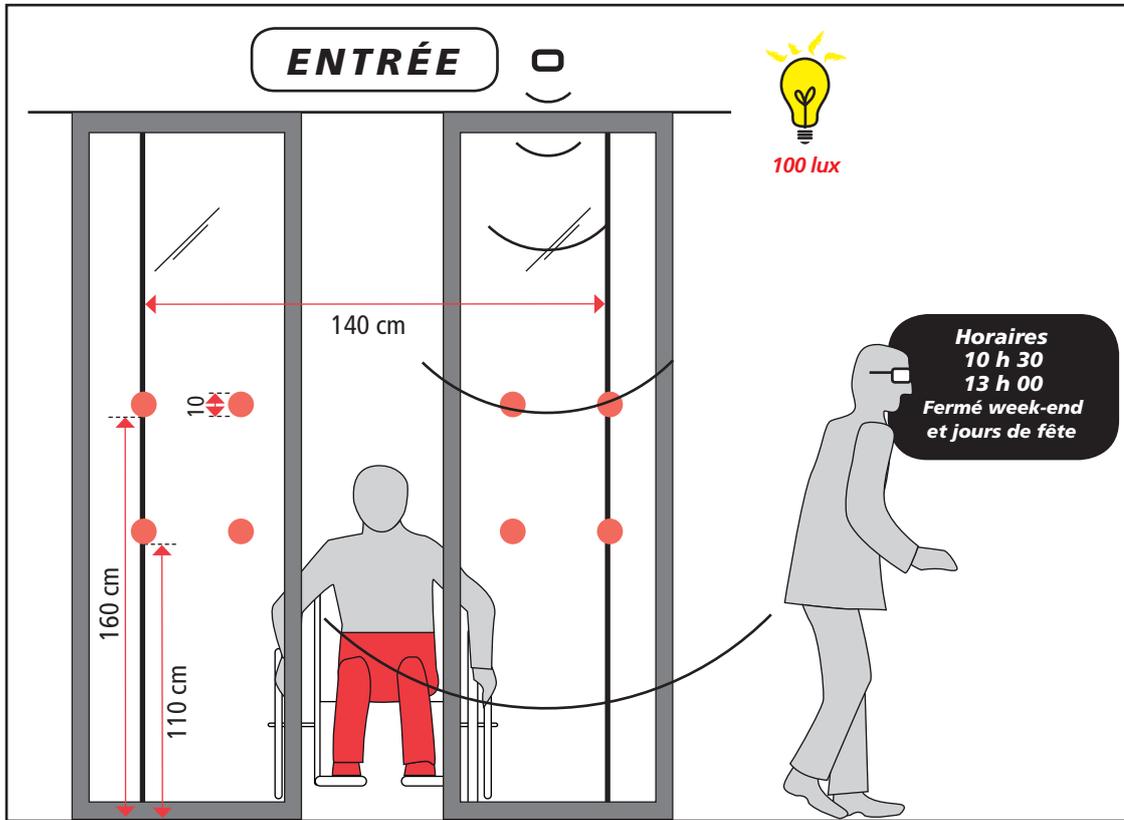
- L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants représente au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

Variation caractéristique du temps de réverbération avec le volume



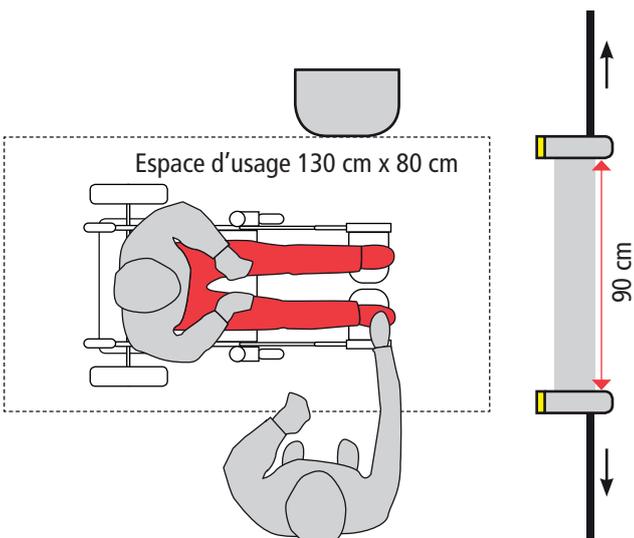
## > H / Bibliothèque, espace numérique

### • H1 Entrée



- Les parois vitrées situées sur le cheminement doivent être repérables à l'aide d'éléments visuels contrastés par rapport à l'environnement immédiat.
- L'encadrement des portes doit être contrasté par rapport au mur. Les portes à tambour sont à proscrire.
- Placer des pastilles de couleurs contrastées à 2 hauteurs différentes.
- Système de détection pour les personnes de toutes tailles. Durée d'ouverture assez longue.

### • Portique de détection



- Un espace de manœuvre avec possibilité de demi-tour ( $\varnothing 150$ ) est nécessaire devant les portes d'entrée avec contrôle d'accès. Contraster les montants verticaux des portiques de détection.

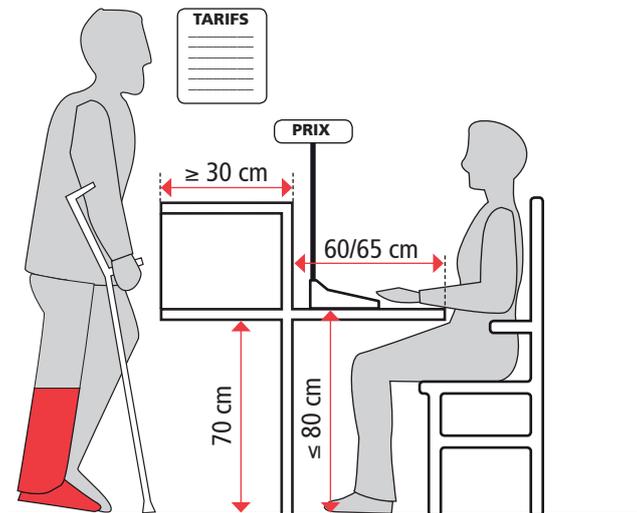
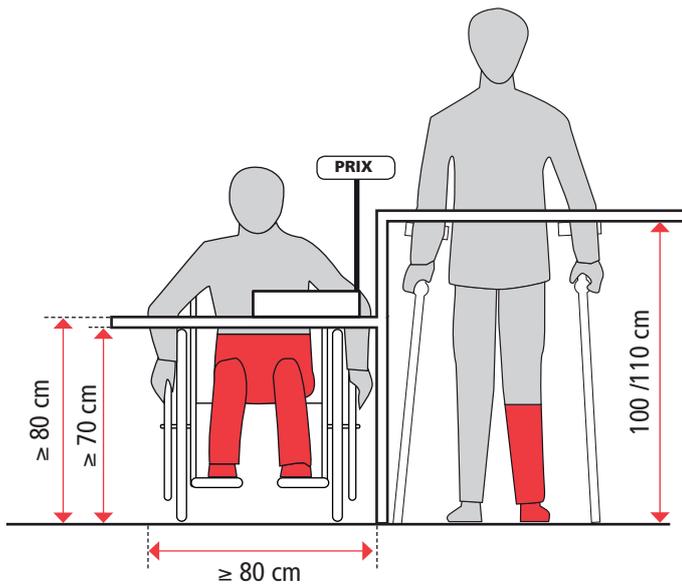
> **H / Bibliothèque, espace numérique**

• **H2 Accueil**



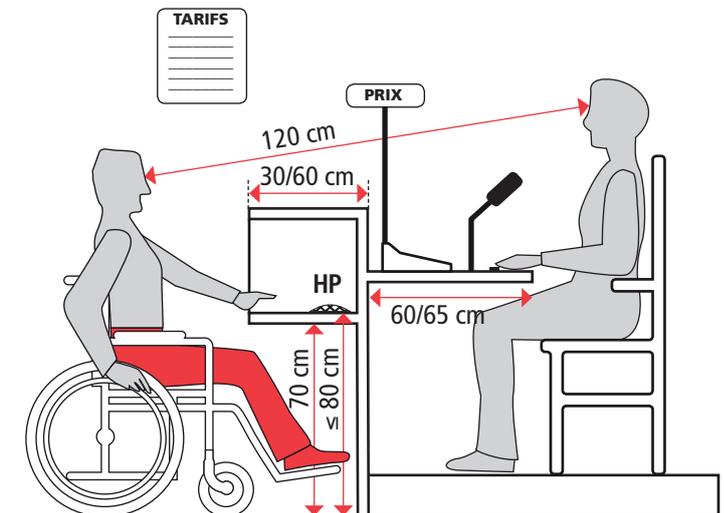
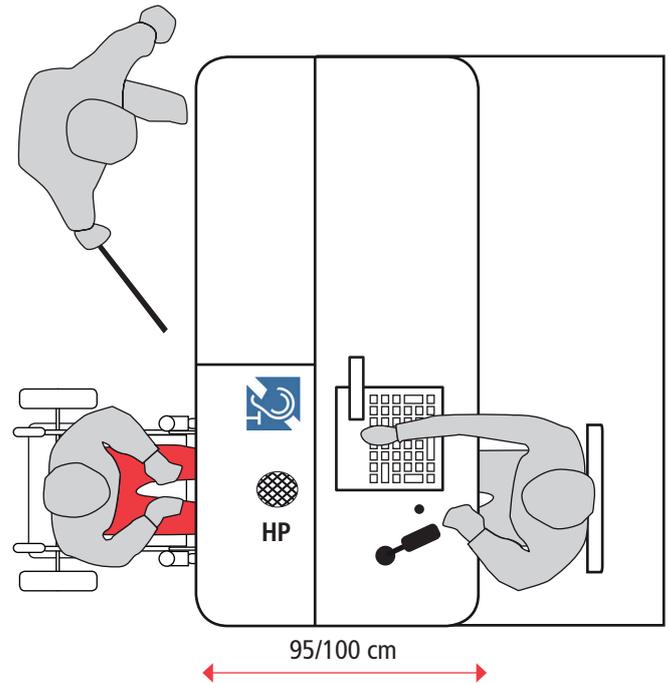
- 200 lux au droit des postes d'accueil.

200 lux



- Les tarifs doivent être affichés et lisibles par le public. Le visiteur doit pouvoir vérifier visuellement le prix à payer.
- L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

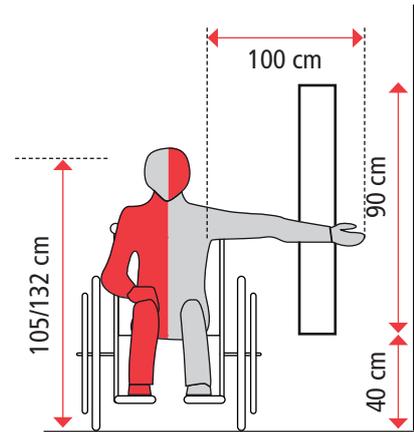
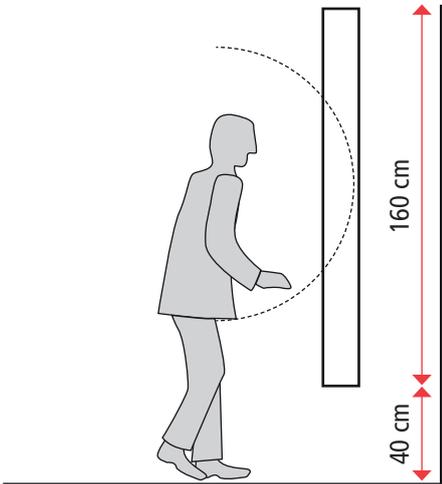
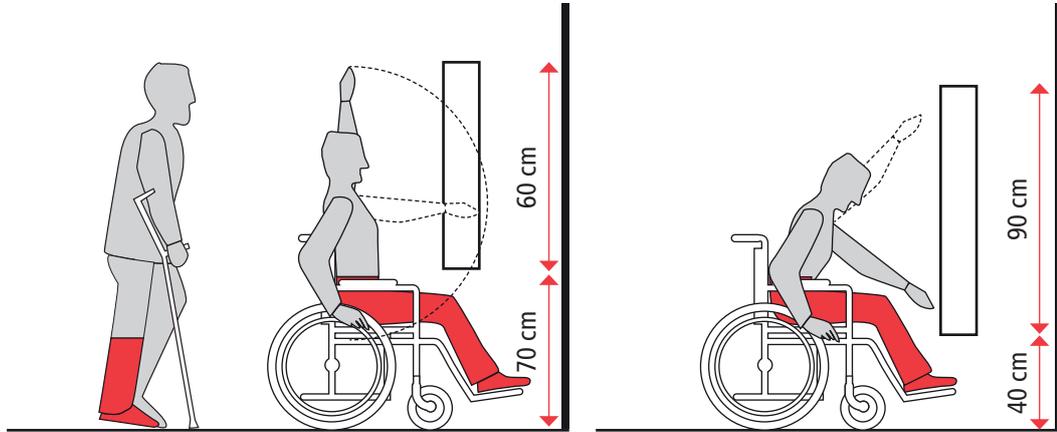
- Ce type de borne d'accueil avec estrade devra être accessible pour le personnel d'accueil.



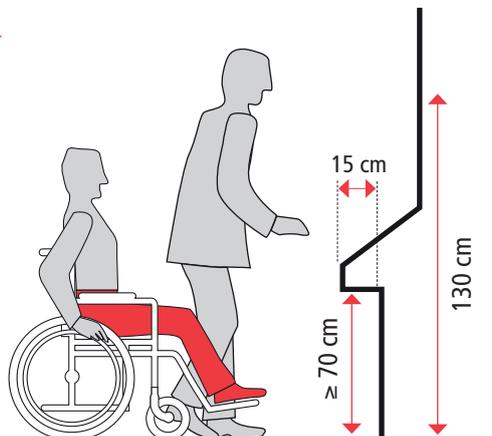
- Lorsque l'accueil est sonorisé, il doit être équipé d'un système de transmission du signal acoustique par induction magnétique, signalé par pictogramme.
- Dans tous les cas où les personnes en charge de l'accueil sont sensibilisées à l'accueil du public déficient mental, apposer le pictogramme S3A de manière visible.

## > H / Bibliothèque, espace numérique

### • H3 Rayonnages



### • Interrogation sur console

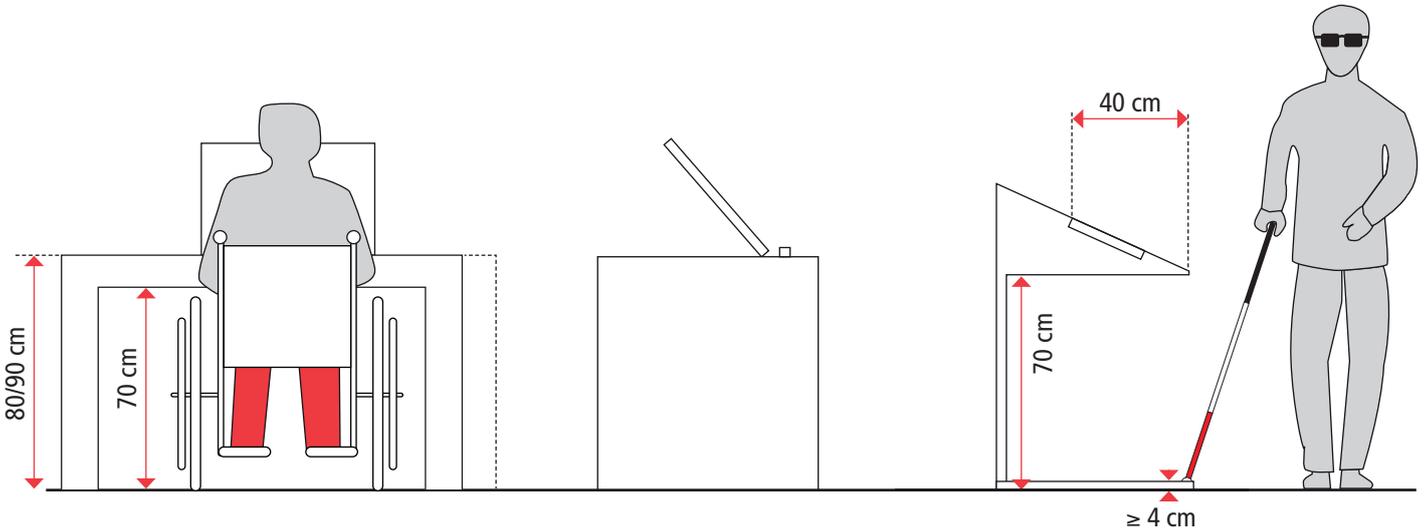


- Privilégier les accès directs aux produits par des boutons : 1 bouton = 1 produit. Présenter un choix de produits par l'image. 1 bouton = 1 image. Les commandes à code (chiffre + lettre) sont à proscrire.

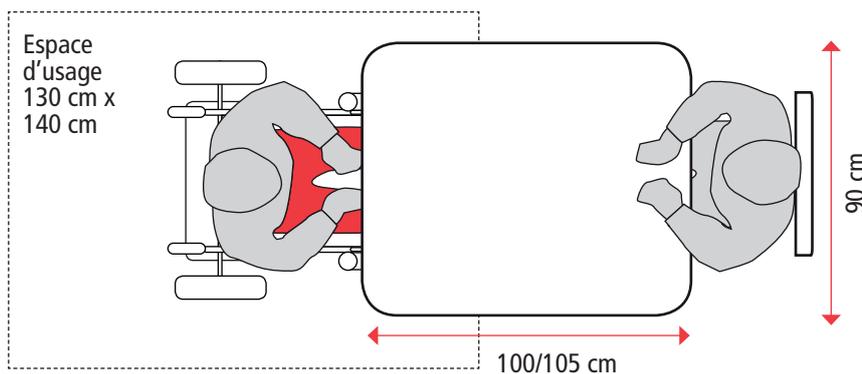
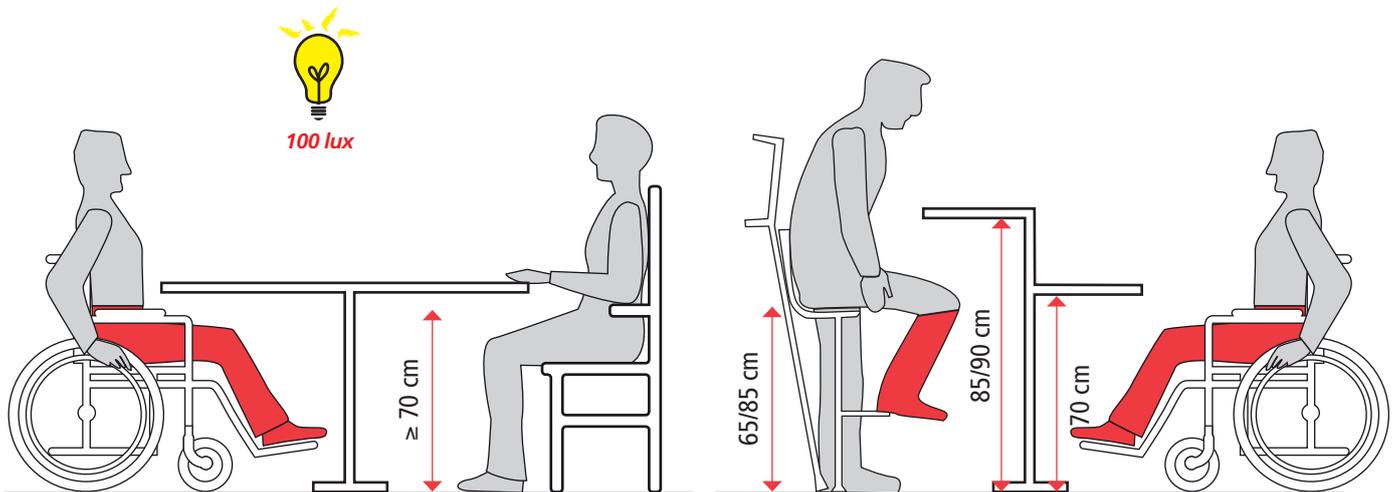
> **H / Bibliothèque, espace numérique**

• **Console**

Atteinte. Toute commande sur écran doit être placée à une distance  $\geq 40$  cm.

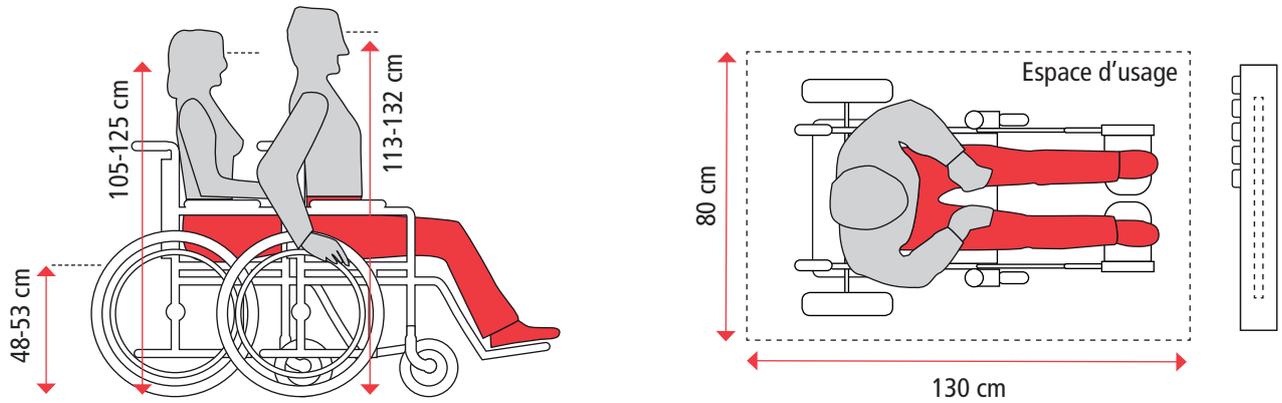


• **H4 Assis à table**

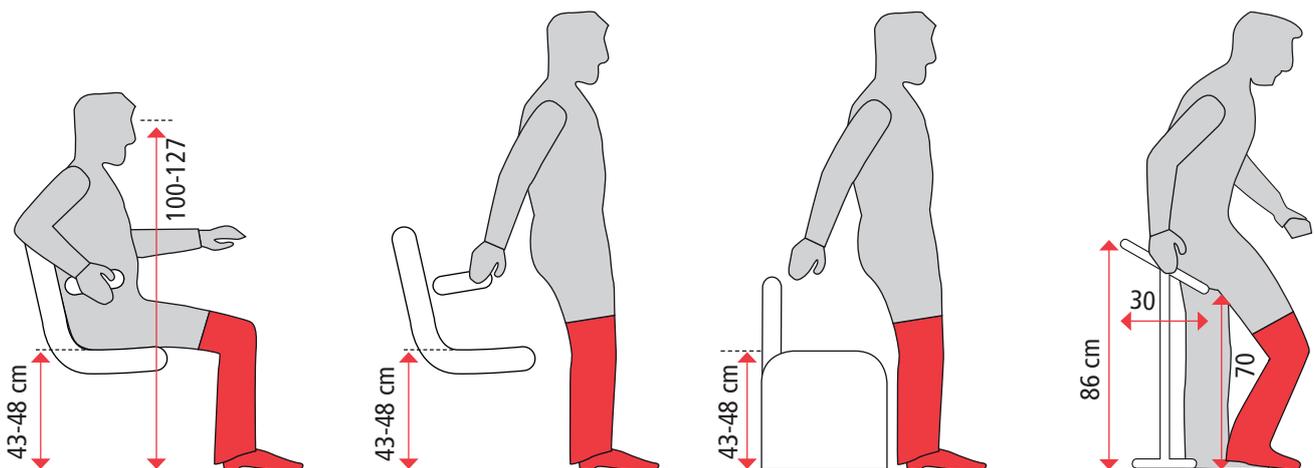


## > H / Bibliothèque, espace numérique

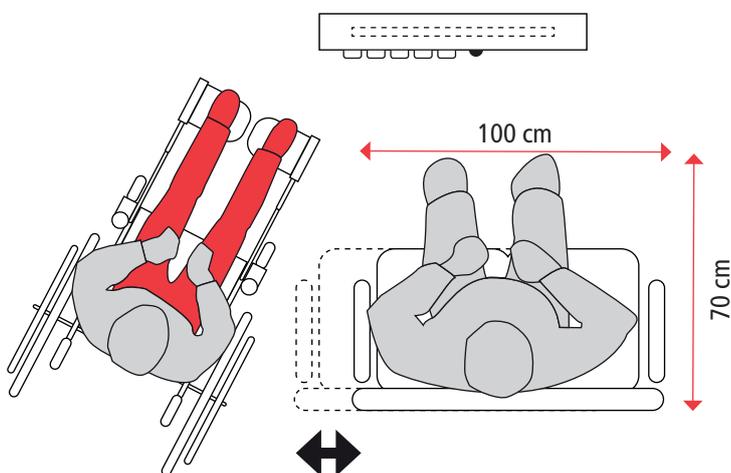
### • H5 Assises



- Prévoir des sièges mobiles, non-gênants pour les personnes valides, pour permettre l'accès des PMR aux éléments d'exposition.



- Usage : les PMR ont besoin d'appui (dossier, accoudoir) pour s'asseoir et se relever seuls. Il est souhaitable que la couleur des sièges soit contrastée par rapport à l'environnement.



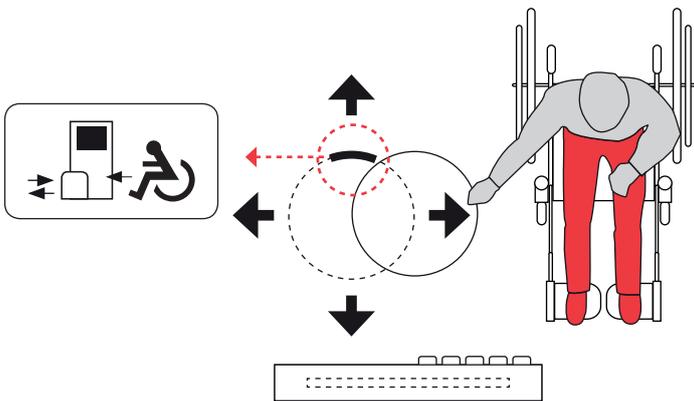
- Usage : manipulation à 2 ou personne en surpoids.

> **H / Bibliothèque, espace numérique**

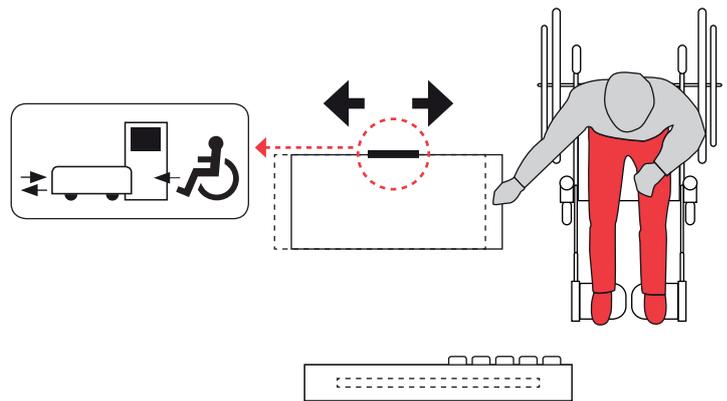
• **H6 Assises mobiles**

• Des pictogrammes explicatifs doivent être placés sur les systèmes d'assises mobiles.

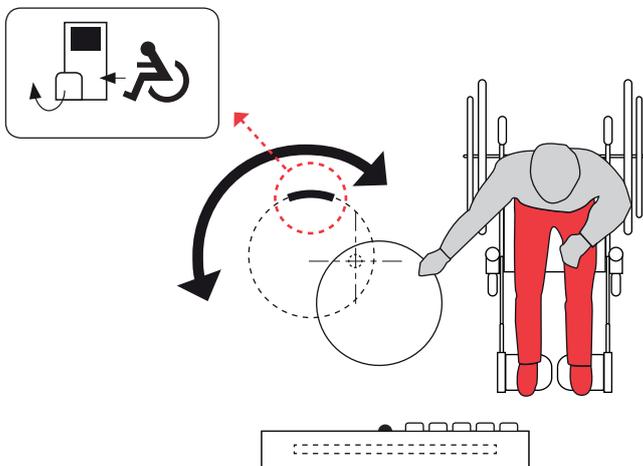
• **Pouf mobile**



• **Banc 2 places à pousser**

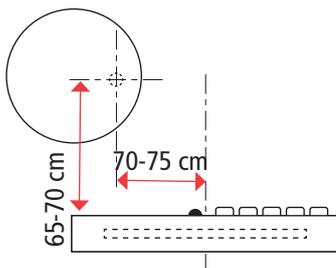
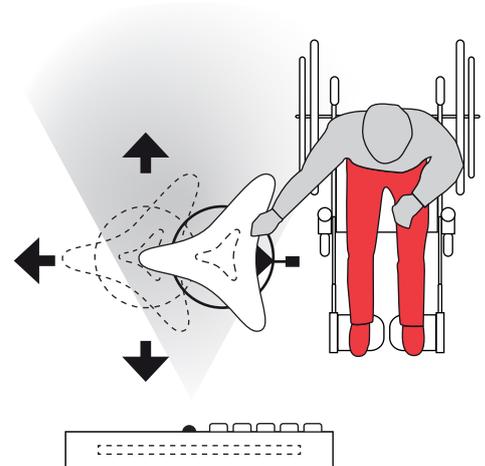


• **Pouf à faire pivoter autour d'un axe excentré**



• **Assise « tricorne » mobile et réglable en hauteur.**  
(À privilégier pour les manips avec captation du visage demandant un réglage de la hauteur.)

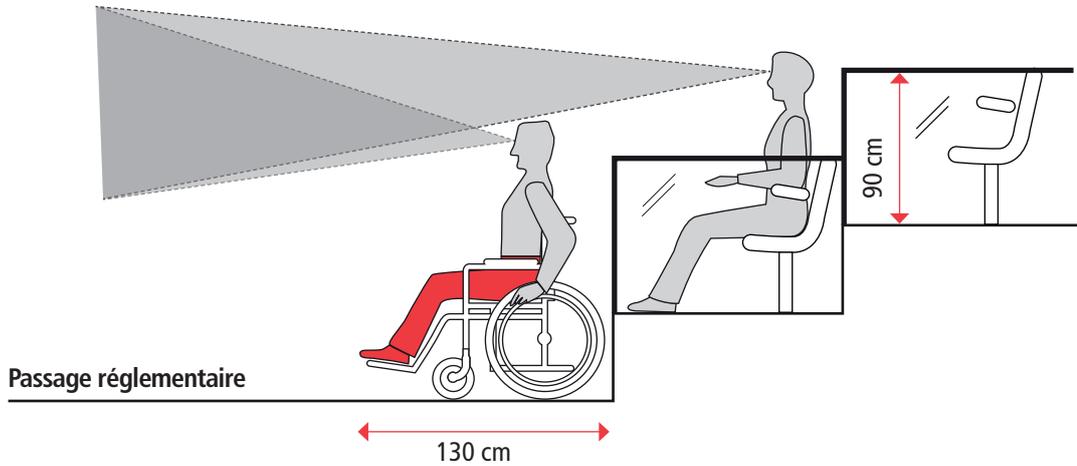
Manipulation suffisamment intuitive pour ne pas avoir besoin d'un pictogramme.



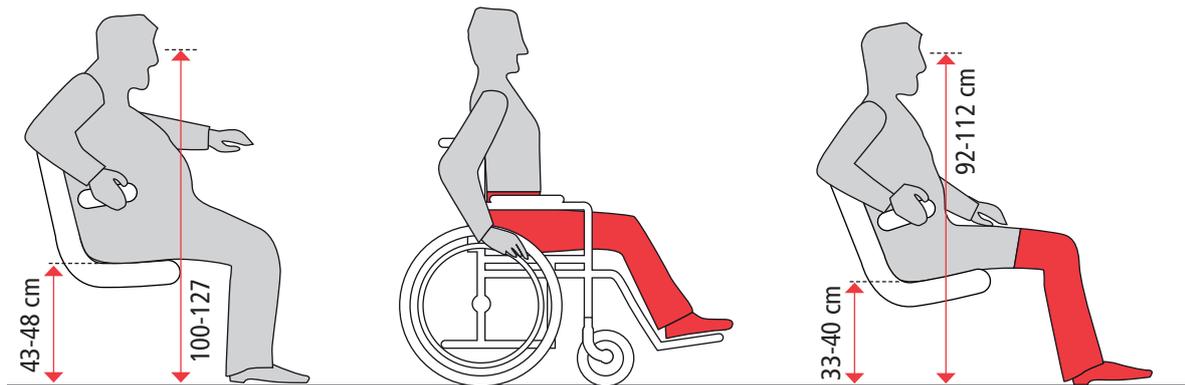
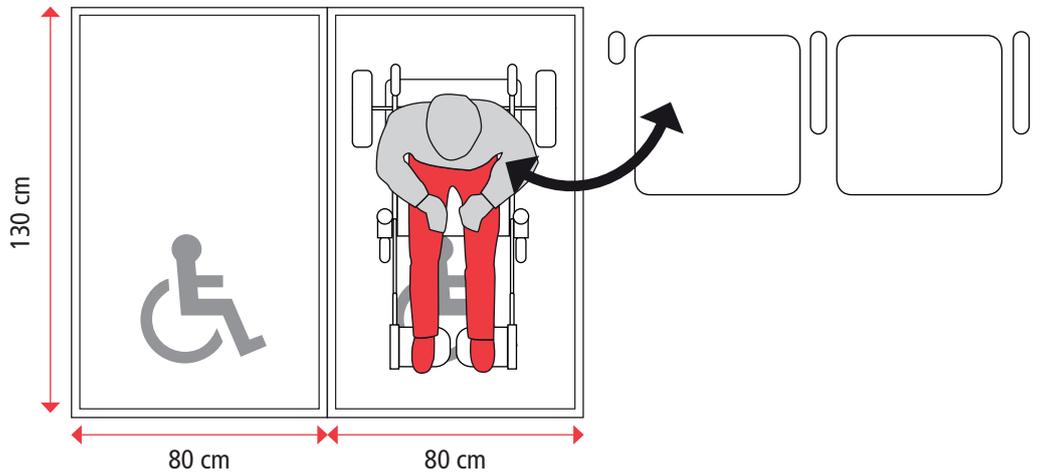
Distances d'implantation d'un pouf à axe excentré.

## > H / Bibliothèque, espace numérique

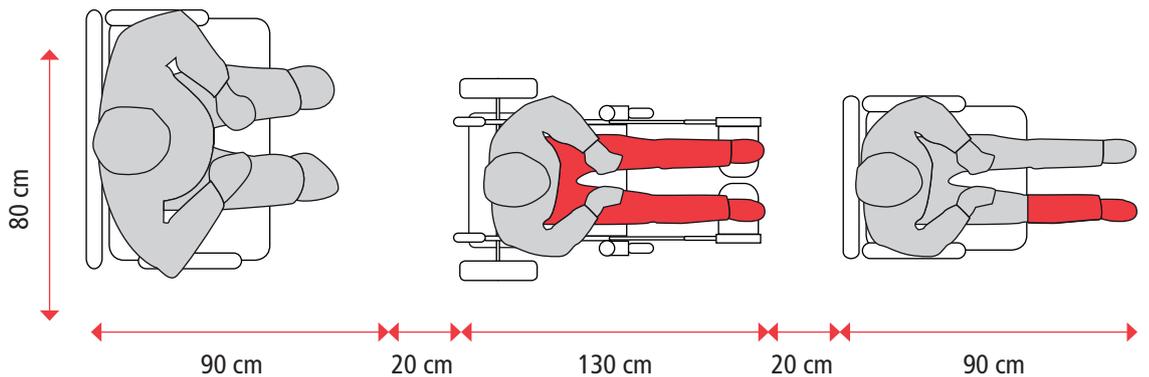
### • H7 Salles de spectacles



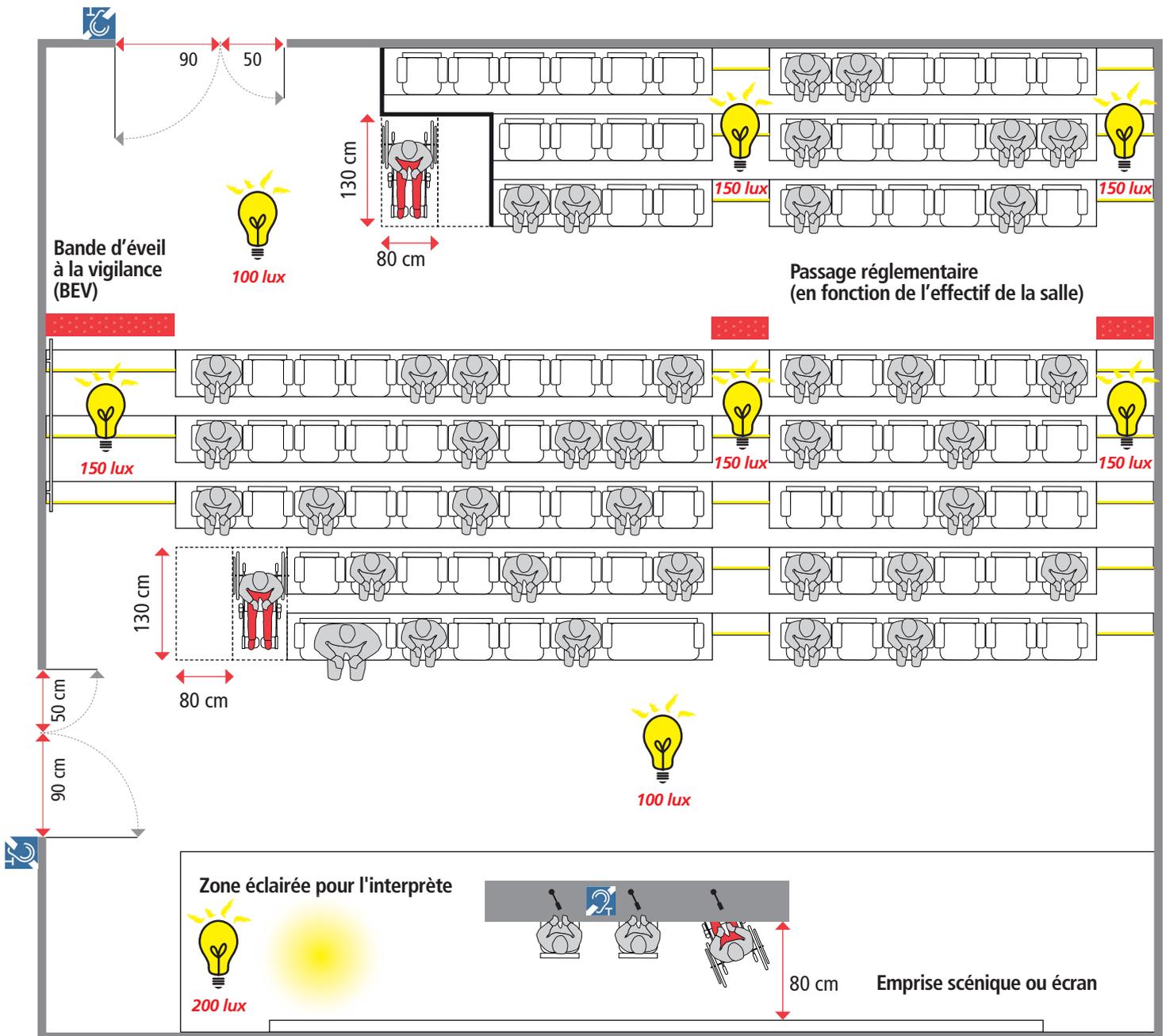
- Les emplacements pour les fauteuils roulants doivent être délimités par un marquage au sol. Le logo fauteuil roulant doit également y figurer.
- Les sièges fixes de plein pied en bout de rangée peuvent être munis d'un accoudoir mobile afin de permettre le transfert de la personne de son fauteuil roulant sur le siège.



- Des sièges sans accoudoirs ou des banquettes peuvent être aménagées pour des personnes en surpoids.



> H / Bibliothèque, espace numérique

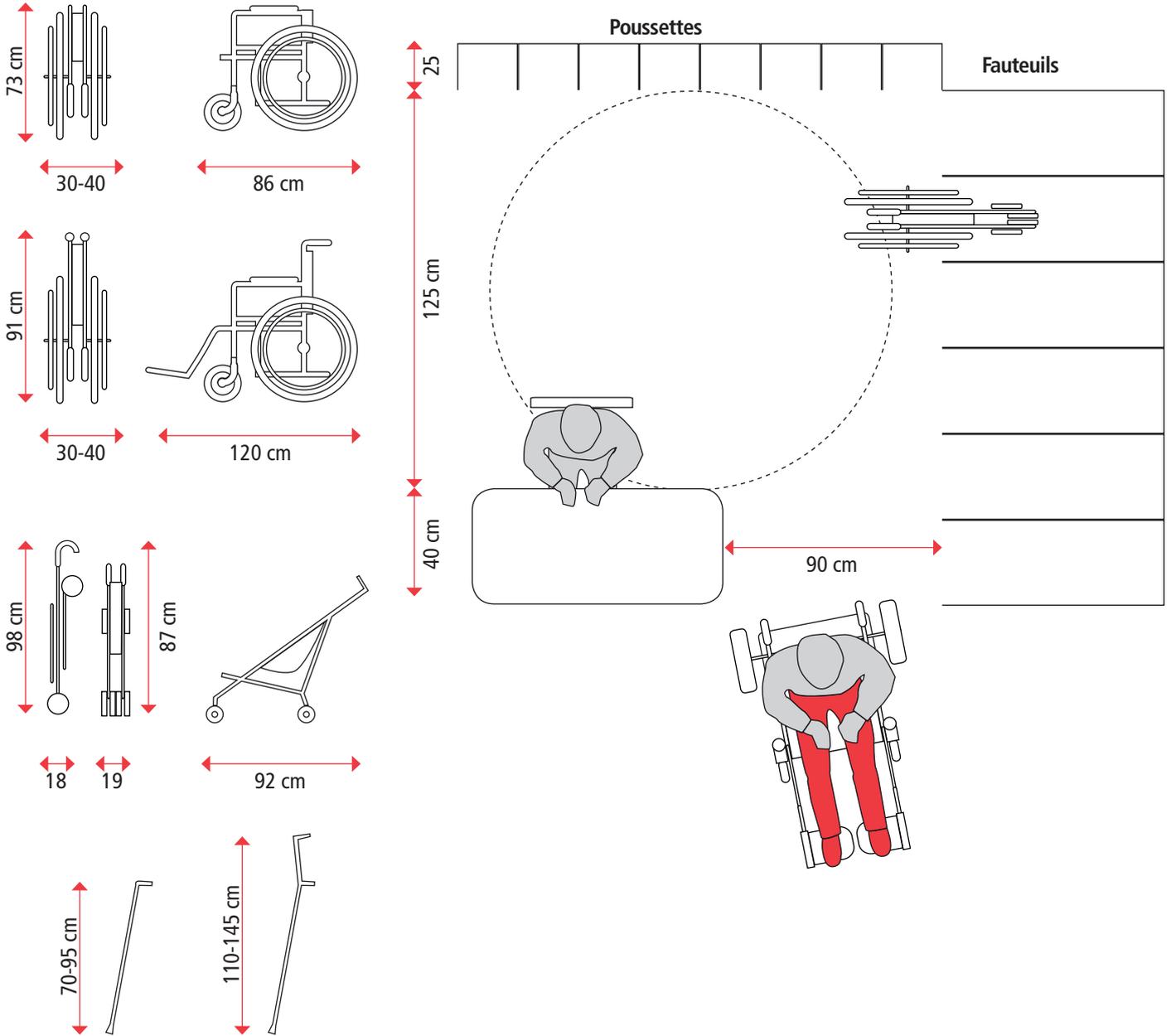


- La salle doit être équipée d'une boucle magnétique.
- Les sièges fixes de plein pied en bout de rangée peuvent être munis d'un accoudoir mobile afin de permettre le transfert de la personne de son fauteuil roulant sur le siège.
- Des sièges sans accoudoirs ou des banquettes peuvent être aménagés pour des personnes en surpoids.
- Une zone éclairée sur la scène doit être prévue pour un interprète.

- La scène ou le podium devra être accessible aux personnes en fauteuil (rampe ou plateforme élévatrice, fixe ou mobile).

# V I / Services

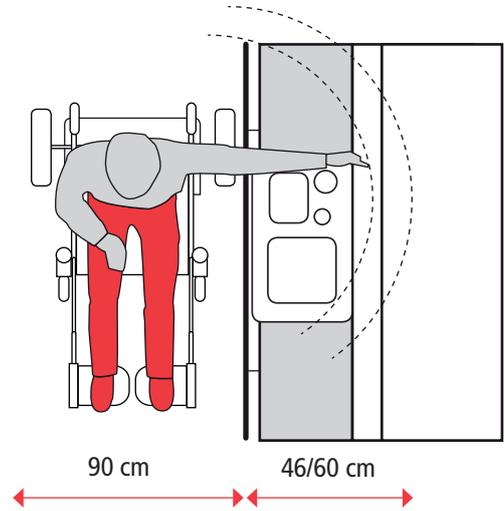
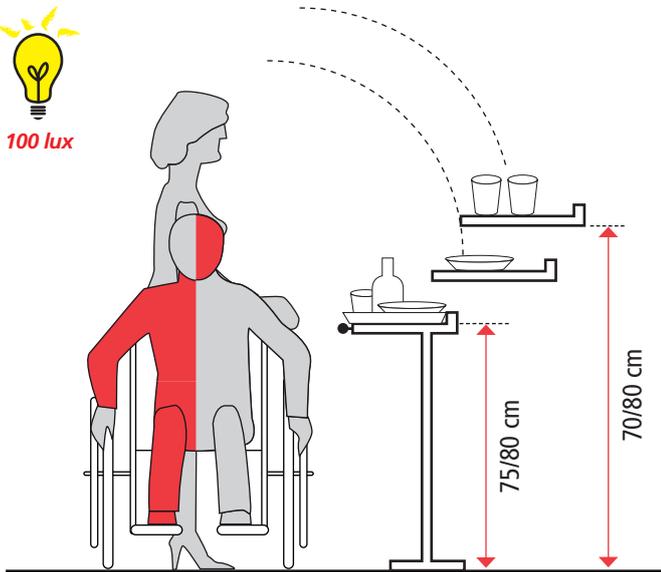
## • I1 Vestiaire



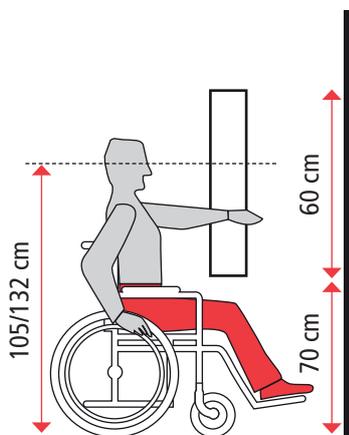
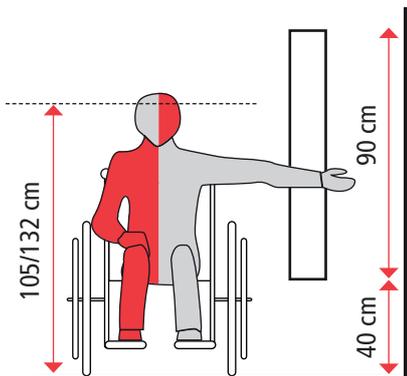
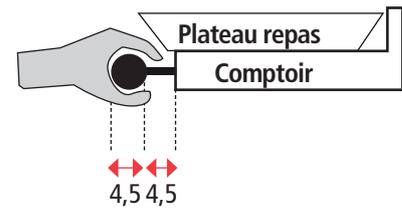
> I / Services

• I2 Restauration

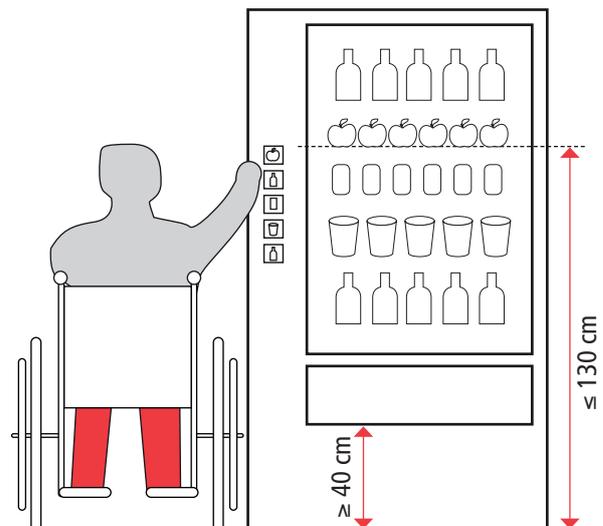
• Self-service



- Atteinte corps penché.



• Distributeur



- Privilégier les commandes directes. Un bouton par produit (pas de clavier à code). Placer sur chaque bouton le visuel (photo) correspondant à la commande ainsi que du Braille.

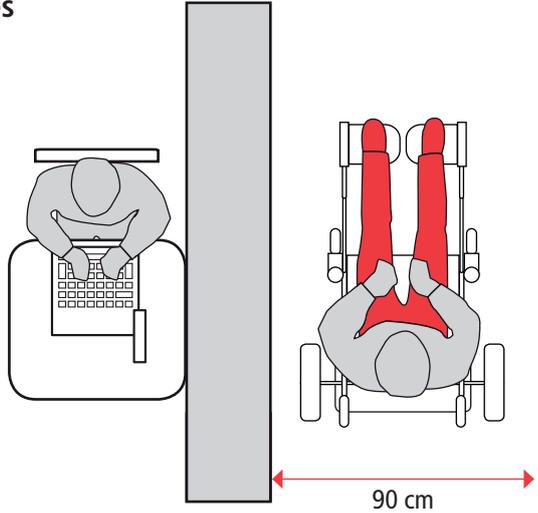
## > I / Services

### • I3 Restauration, aire de pique-nique

#### • Caisses



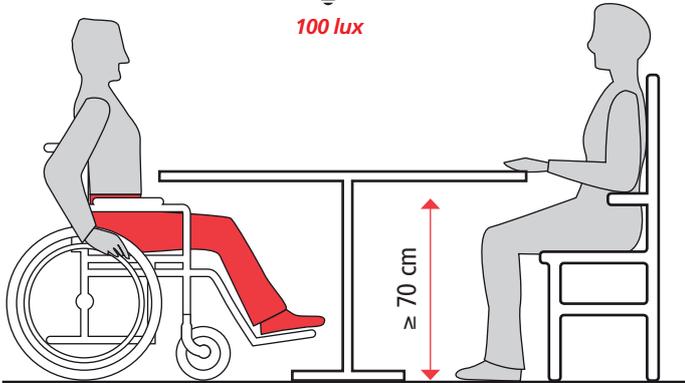
200 lux



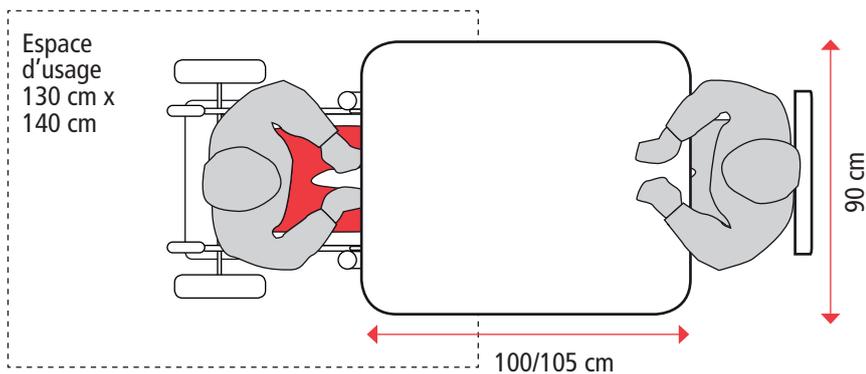
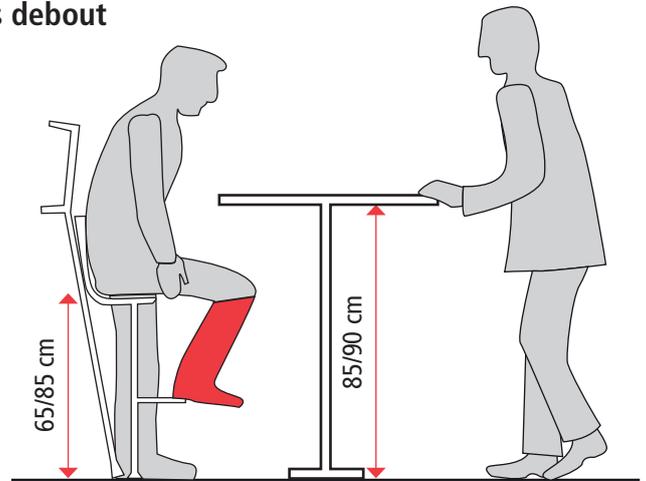
#### • Assis à table



100 lux



#### • Assis debout



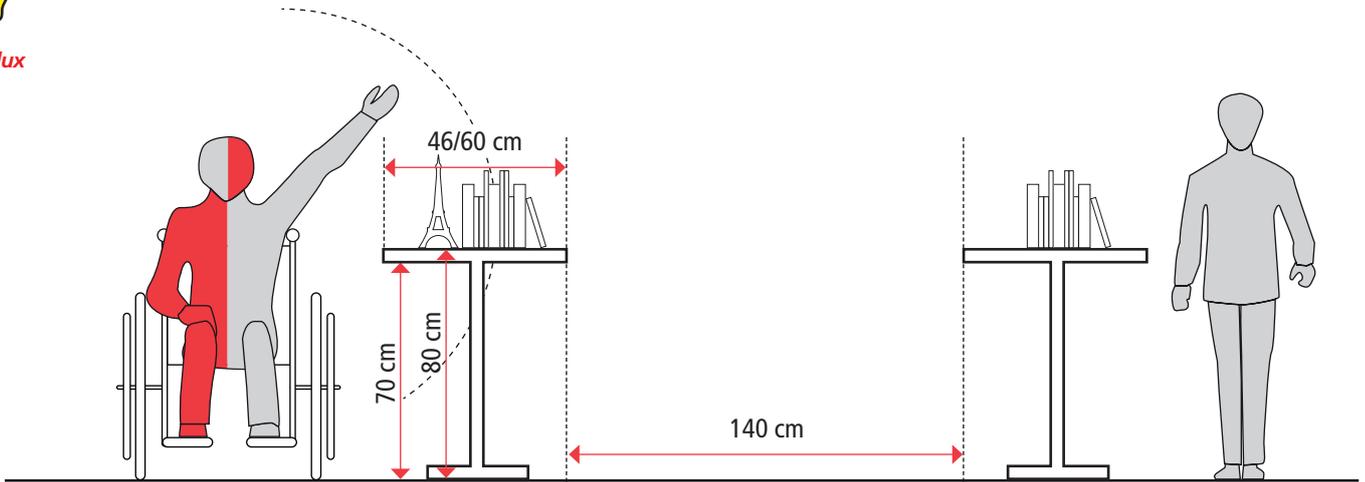
- L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

> I / Services

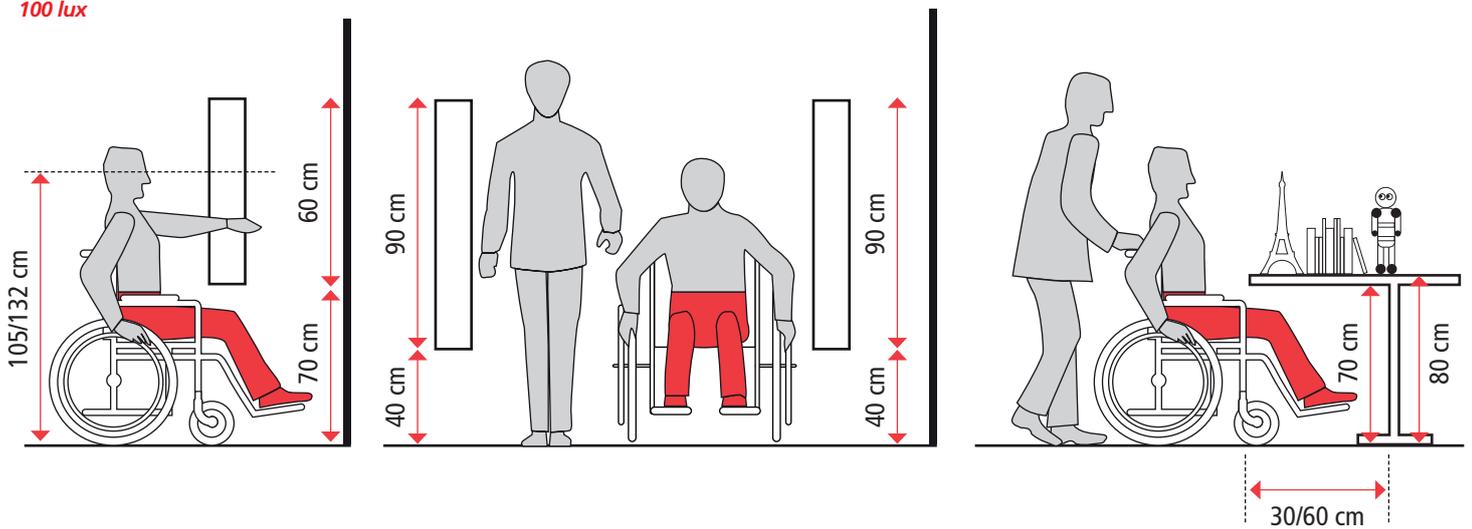
• I4 Boutique



100 lux



100 lux



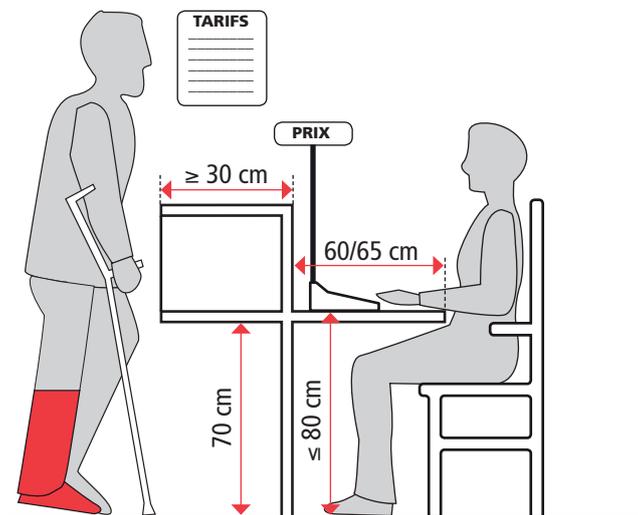
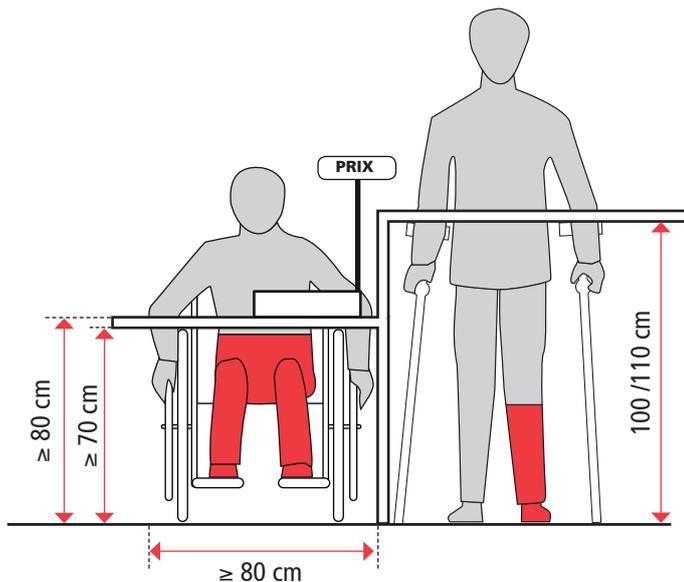
## > I / Services

### • Caisses



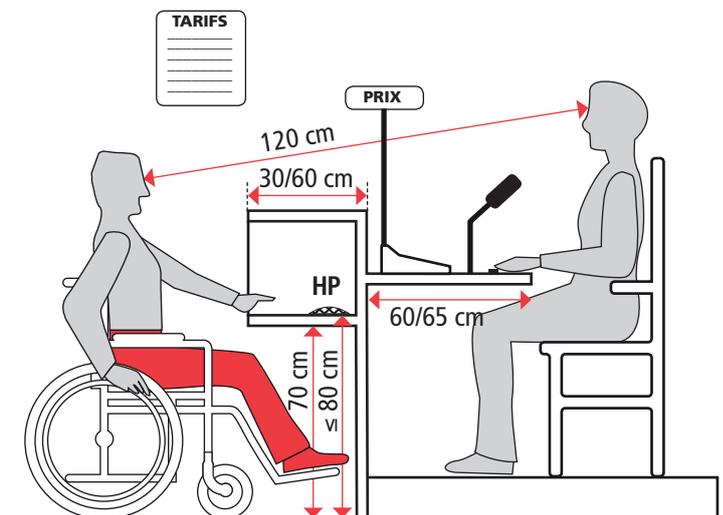
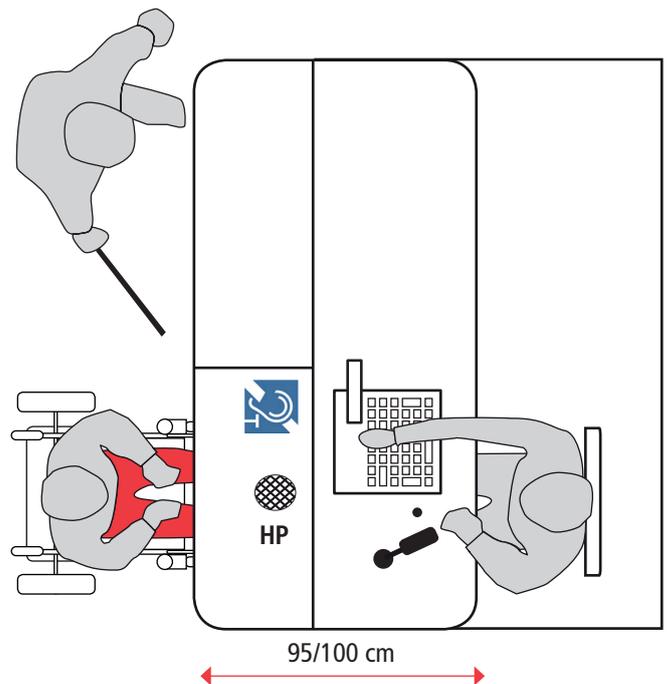
- 200 lux au droit des postes d'accueil.

200 lux



- Les tarifs doivent être affichés et lisibles par le public. Le visiteur doit pouvoir vérifier visuellement le prix à payer.
- L'aire d'absorption équivalente des revêtements et éléments absorbants doit représenter au moins 25 % de la surface au sol des espaces réservés à l'accueil.

- Ce type de borne d'accueil avec estrade devra être accessible pour le personnel d'accueil handicapé.



- Lorsque l'accueil est sonorisé, il doit être équipé d'un système de transmission du signal acoustique par induction magnétique, signalé par pictogramme.
- Dans tous les cas où les personnes en charge de l'accueil sont sensibilisées à l'accueil du public déficient mental, apposer le pictogramme S3A de manière visible.

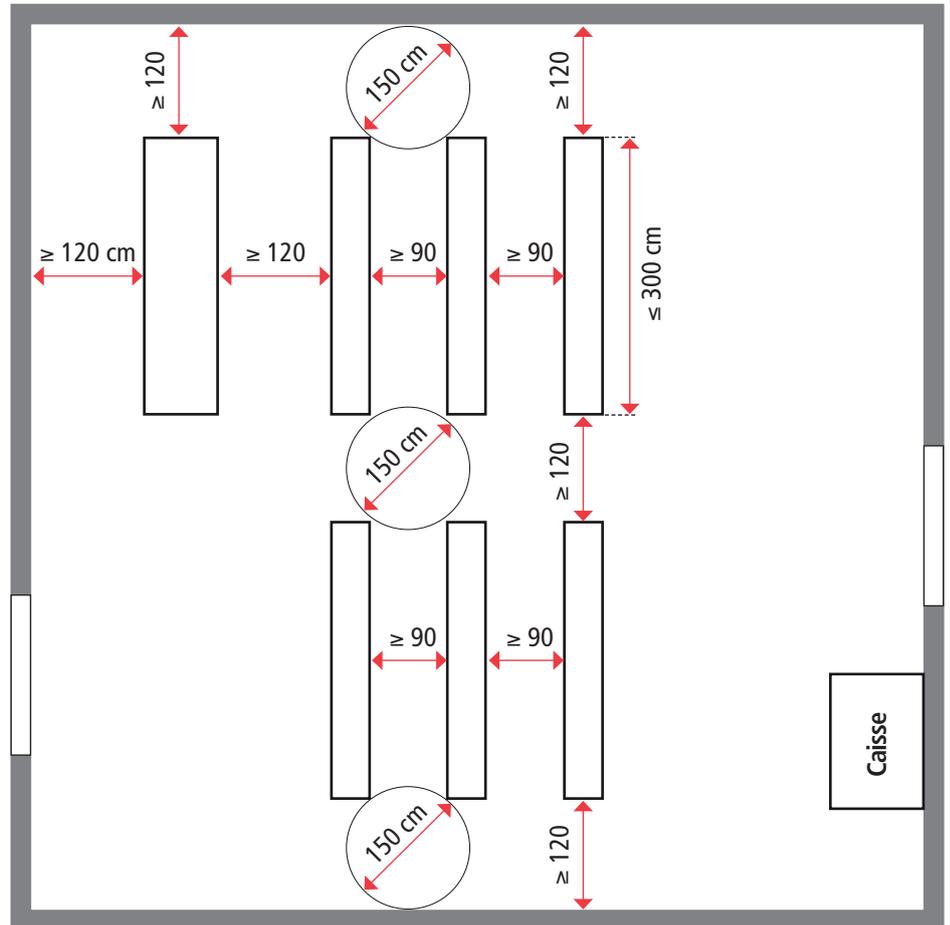
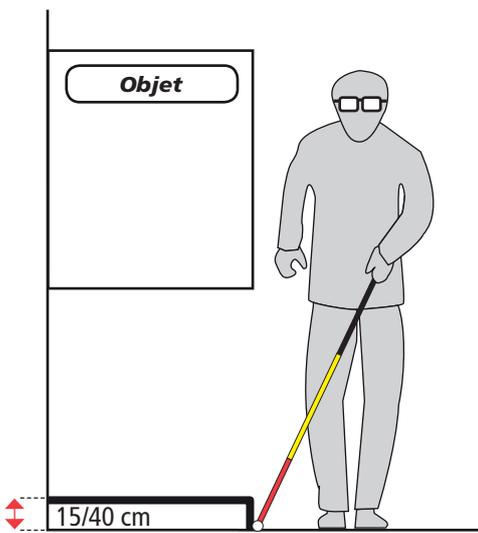
> I / Services

• 15 Magasins, obstacles, aires de manœuvre



100 lux

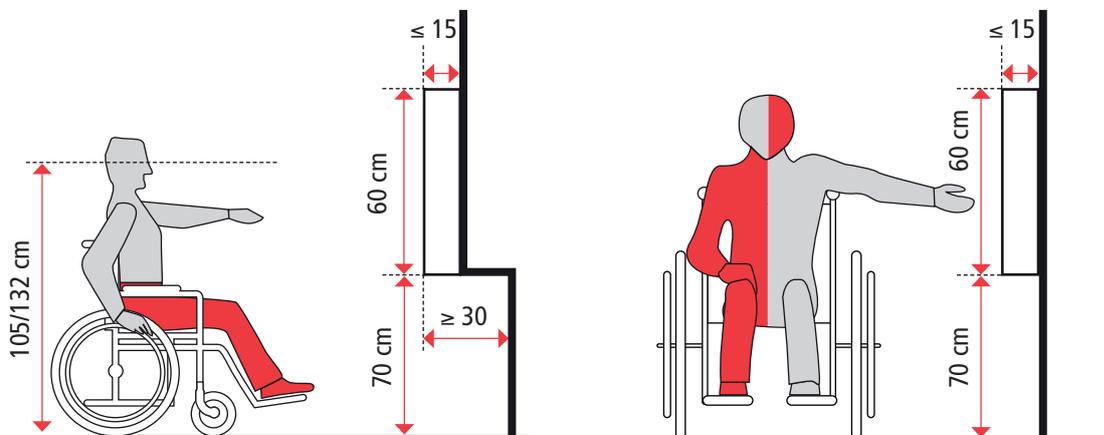
• Repérage au sol d'un obstacle



• 16 DAB, boîte aux lettres, téléphone



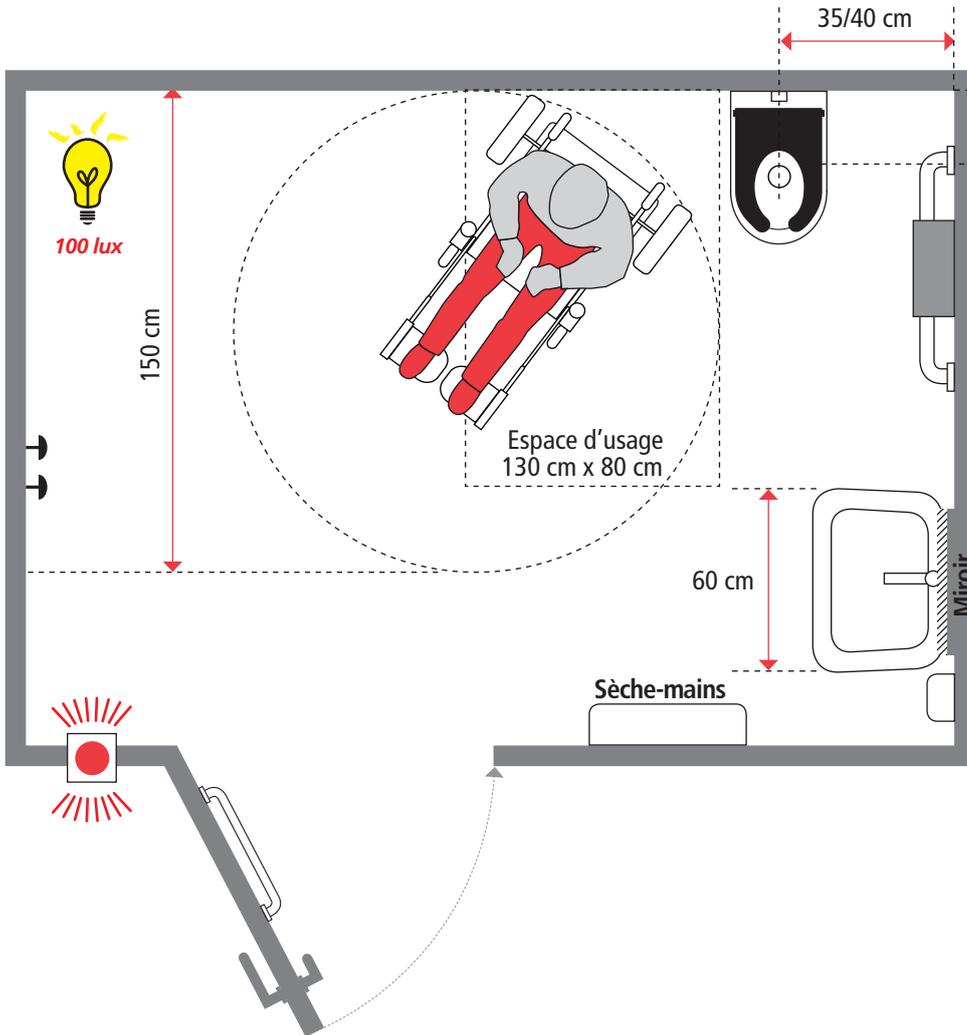
100 lux



- Privilégier les DAB avec prise jack et interface sonore accessible.

## > J / Sanitaires

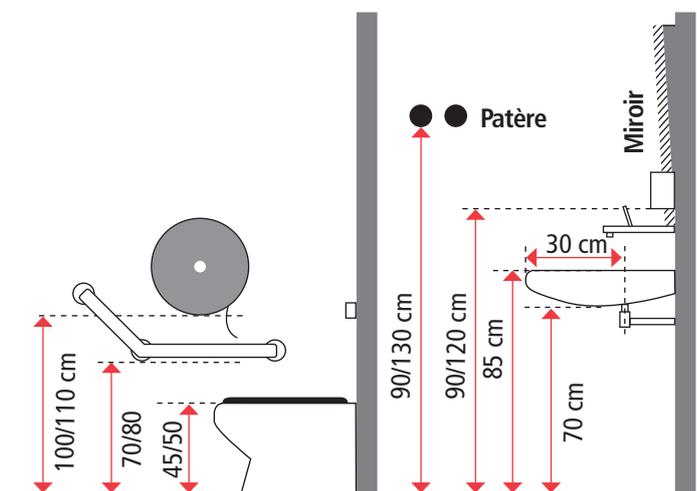
### • J1 Bloc sanitaires



- L'abattant WC doit être contrasté par rapport à la cuvette.

#### • Préconisations

Un espace d'usage (80 x 130) libre de tout obstacle doit être prévu à gauche ou à droite de la cuvette. Les distributeurs de papier, de savon et de couvre-siège doivent être placés hors de cet espace et à des hauteurs atteignables par les personnes en fauteuil (100/120). La robinetterie doit être manipulable en position assise. Le miroir doit être incliné vers l'avant. Il est conseillé de contraster l'abattant de la cuvette WC. Un pictogramme fauteuil roulant et un pictogramme spécifiant l'alarme visuelle doivent être apposés sur la porte. La porte doit se refermer doucement grâce à son propre poids. Elle doit comporter une barre permettant de la maintenir fermée pendant le verrouillage. La poignée et le loquet de verrouillage doivent être facilement préhensibles. L'espace de manœuvre (150) peut être placé, à défaut, à l'extérieur du bloc WC, hors de l'espace de manœuvre de la porte. Le bloc WC doit être équipé d'une alarme visuelle, visible de l'intérieur et de l'extérieur du bloc WC handicapé, permettant aux personnes sourdes d'évacuer les lieux en cas d'urgence.



À l'extérieur, les urinoirs doivent être installés à différentes hauteurs.

L'un au moins des lavabos et ses équipements (miroir, distributeur de savon, sèche-main, patère) doivent être accessibles.

> **Notes**

## > Notes

> **Notes**

**universcience**



**Cité des Sciences et de l'Industrie** 30, avenue Corentin Cariou 75019 Paris