

Un accès universel à la pratique du sport

Un complexe sportif inclusif à Massy

Manon Vallet



Un accès universel à la pratique du sport

Un complexe sportif inclusif

Travail de fin d'études présenté par Manon Vallet,
en vue de l'obtention du diplôme d'architecte

Année académique 2025 - 2026

Enseignant promoteur : Anne-Sophie Nottebaert
Expert externe : Jérémy Houbeaut

Université Catholique de Louvain
Faculté d'architecture, d'ingénierie architecturale, d'urbanisme
LOCI Tournai

Remerciements

Je tiens tout d'abord à exprimer ma profonde gratitude à ma promotrice de mémoire, Anne-Sophie Nottebaert, pour ses conseils précieux, sa disponibilité et la confiance qu'elle m'a témoignée tout au long de ce travail. Son regard critique et ses orientations m'ont permis d'approfondir ma réflexion sur l'architecture inclusive avec justesse.

Mes remerciements s'adressent également à mon expert, Jérémy Houbeaut, Référent Territorial Hauts-de-France pour le Comité Paralympique et Sportif Français, pour son partage d'expertise et son temps. Nos échanges m'ont permis de mieux comprendre les réalités de terrain et les enjeux concrets de la conception handisport.

Enfin, je souhaite remercier tout particulièrement ma famille et mes amis, avec une pensée spéciale pour Xavier et Clara. Merci pour votre soutien inconditionnel, votre patience et vos encouragements tout au long de mes études, et plus encore durant la rédaction de ce travail de fin d'études. Votre présence à mes côtés a été ma plus grande motivation.

SOMMAIRE

Remerciements	3
Avant-propos	6
Introduction	8
Partie 1 : Comprendre l'exclusion : corps, espaces, sports	16
1.1 Comprendre les usagers pour concevoir l'espace	18
1.2 Analyse croisée : espaces et handicaps	32
1.2.1 Accès / parvis	36
1.2.2 Hall d'accueil	42
1.2.3 Salle multisports	44
1.2.4 Gradins / tribunes	48
1.2.5 Vestiaires & sanitaires	50
1.3 Étude de cas : Le PRISME, un modèle inclusif ?	54
1.3.1 Une insertion urbaine entre mémoire et topographie	54
1.3.2 L'enveloppe : l'inclusion comme à l'extérieur	54
1.3.3 La circulation : colonne vertébrale inclusive	56
1.3.4 Les espaces sportifs : analyse critique espace par espace	58
1.3.5 Synthèse critique	66
1.4 Synthèse : ce qu'on retient pour le projet à Massy	68
Partie 2 : Concevoir sans handicap : origine et conception	70
2.1 Le design inclusif : quand la contrainte devient favorable à tous	72
2.2 La notion de conception universelle	76
2.3 Étude de cas : Le Ed Roberts Campus, la conception universelle incarnée	80
2.3.1 La rampe : quand la contrainte devient centrale	80
2.3.2 Lumière, matière et acoustique : l'inclusion sensorielle	84
2.3.3 Les accès et la chaîne de déplacement sans rupture	86
2.3.4 Les aménagements	88
2.3.5 Synthèse critique	90
2.4 Synthèse : ce qu'on retient pour le projet à Massy	92

Partie 3 : Vers une architecture sportive universelle et inclusive	94
3.1 Présentation du site : le parc des sports Georges Brassens	96
3.2 Le parcours du sportif	104
3.2.1 Accès / parvis : premier geste inclusif	104
3.2.2 Hall d'accueil : comprendre en un seul regard	106
3.2.3 La salle multisports et son gradin inclusif	108
3.2.4 Le dojo : intimité et verticalité	110
3.2.5 La salle de danse et de boccia : polyvalence et lumière	110
3.2.6 Les vestiaires : dignité et lumière	112
3.2.7 La salle sensorielle : une architecture de l'apaisement	114
3.2.8 L'espace restauration : entre dedans et dehors	114
3.3 Les qualités spatiales produites	116
Conclusion	118
Annexes	126
Entretiens	128
Maquette 1/1000	132
Maquette 1/100	134
Production graphique	136
Bibliographie	138
Iconographie	141

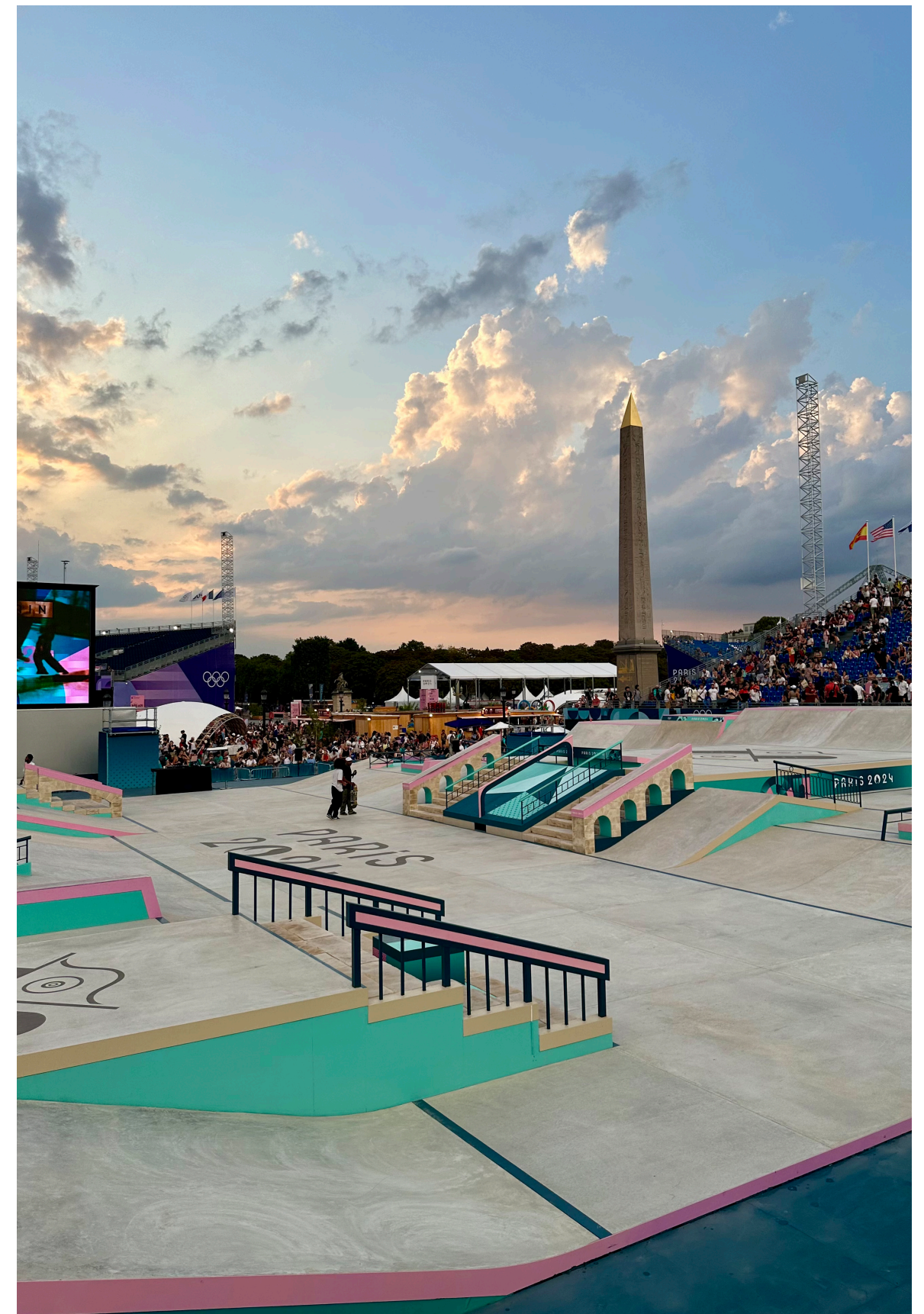
Figure 1 :
Para-skateboard Jeux
Paralympiques Paris
2024, Photographie :
Auteure

AVANT-PROPOS

Mon intérêt pour ce sujet est né en assistant à un match de tennis-fauteuil à Roland-Garros. J'ai été frappée par l'intensité du jeu, la technicité des athlètes, la puissance des échanges. Quelques mois plus tard, les Jeux Paralympiques de Paris 2024 ont confirmé cette impression : performances exceptionnelles, infrastructures exemplaires, reconnaissance médiatique inédite.

Mais une question s'est imposée : où ces athlètes s'entraînent-ils au quotidien ? Si les grands événements mettent en place des dispositifs parfaitement inclusifs le temps d'une compétition, qu'en est-il des équipements ordinaires, de ceux que l'on fréquente chaque semaine ? En tant que future architecte, j'ai voulu comprendre pourquoi le gymnase ordinaire, celui où l'on s'entraîne chaque semaine près de chez soi, reste si souvent un espace de friction, voire d'exclusion.

Ce travail de fin d'études est donc né de l'envie de confronter la théorie architecturale aux réalités du terrain. Pour nourrir cette réflexion, j'ai choisi de croiser mes recherches avec des témoignages directs d'athlètes de haut niveau et d'experts du parasport. L'objectif n'est pas d'effacer les différences, mais de concevoir un bâtiment où la diversité n'est plus une exception, mais la règle.

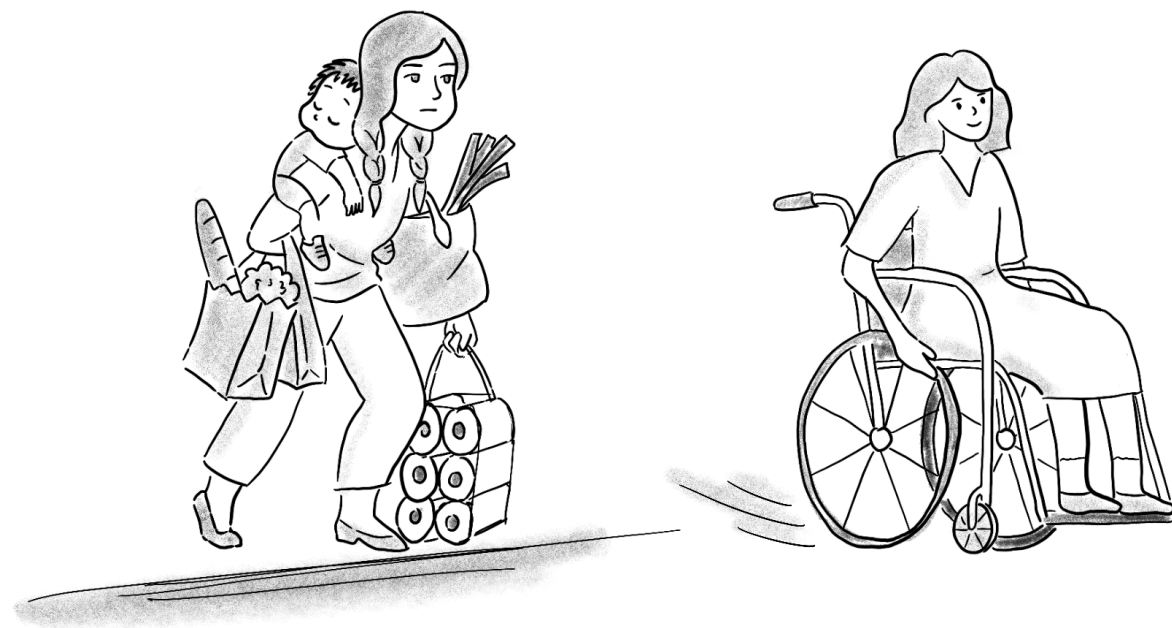


INTRODUCTION

L'architecture comme créatrice de handicap ?

Selon une idée reçue, le handicap serait une caractéristique propre à l'individu. Pourtant, « *une personne handicapée dans un aménagement accessible est une personne valide, et inversement une personne valide dans un aménagement non accessible est une personne handicapée. Autrement dit, l'architecture crée ou supprime le handicap* »¹.

Cette affirmation mérite toutefois d'être nuancée : l'architecture ne crée pas le handicap mais elle peut en révéler ou en atténuer les effets. C'est dans l'interaction entre le corps et l'espace que se joue l'exclusion.



Le sport est souvent présenté comme un langage universel mais avant d'être une question sociale, le sport est une pratique de l'espace. Les stades, les gymnases ou les piscines ne sont pas des « boîtes » neutres ; ils organisent nos mouvements et décident concrètement qui peut entrer et pratiquer.

En France, environ 12 millions de personnes vivent avec un handicap. Pourtant, 47% d'entre elles pratiquent un sport régulièrement, contre 80% chez les personnes valides. Cet écart n'est pas seulement physique, il est infrastructurel : sur 330 000 équipements sportifs de proximité, seuls 6 000 sont référencés comme réellement « para-accueillants »².

Du soin à la performance : une brève histoire du parasport

Pour comprendre ce déficit, il faut regarder l'évolution du parasport³. Le préfixe *para* renvoie au mot *parallèle* dont l'origine historique repose sur la création des Jeux Paralympiques organisés en « parallèle » des Jeux Olympiques. Si les premières compétitions remontent à la fin du XIXe siècle avec la course cycliste pour personnes sourdes de Paris-Versailles en 1890, c'est après la Seconde Guerre mondiale que le regard change.

Le retour massif de soldats blessés oblige la société à réagir. Sous l'impulsion du neurologue Ludwig Guttmann,

² D'après le dossier de presse Stratégie Nationale Sport et Handicap publié le 30 janvier 2026 par le gouvernement.

³ Terme générique désignant l'ensemble des sports pratiqués par des personnes en situation de handicap, en loisir comme en compétition.

Figure 3 :
Les premiers Jeux de
Stoke Mandeville en
1948 pour les vétérans
blessés, Photographie :
coll. privée

le sport devient un outil de réadaptation thérapeutique avec l'organisation des premiers Jeux Internationaux de Stoke Mandeville au Royaume-Unis en 1952, avant de devenir un terrain de compétition avec la création des Jeux Paralympiques à Rome en 1960.

En France, l'organisation du parasport s'est construite progressivement autour de deux fédérations : la Fédération Française de Sport Adapté (FFSA), dédiée aux handicaps mentaux ou psychiques, et la Fédération Française Handisport (FFH), pour les handicaps moteurs et sensoriels.

Malgré cette structuration et la visibilité des Jeux de Paris 2024, deux freins majeurs persistent : le coût financier des équipements spécifiques et, surtout, l'accès à des infrastructures adaptées. Sur le plan financier, une étape historique a été franchie avec la Stratégie Nationale Sport et Handicap : depuis 2024, la France instaure le remboursement à 100% des fauteuils roulants sportifs par l'Assurance Maladie. Si cette avancée est capitale, elle souligne par contraste d'autres barrières qui continuent d'exister, comme le prix excessif des prothèses de course ou, plus complexe encore, l'inadaptation du bâti. Seules 37% des personnes concernées estiment que les équipements de proximité permettent aujourd'hui une pratique réellement fluide.



De la norme au corps réel : un héritage excluant

La difficulté à intégrer la diversité dans les projets architecturaux trouve ses racines dans l'histoire même de l'architecture. Depuis l'Antiquité, l'architecture occidentale s'est construite autour de la figure d'un « homme standard ». De l'Homme de Vitruve au Modulor de Le Corbusier, l'espace a été dimensionné pour un corps masculin, jeune et valide, choisi comme norme universelle. Le Modulor, une silhouette d'un homme de 1,83 m (2,26 m les bras levés) inspirée d'un policier anglais « bien bâti », ne se contente pas de mesurer un corps : il définit le « corps légitime » de la modernité.

Figure 4 :
Le Modulor de Le
Corbusier, 1950, Image :
Pavillon Le Corbusier

Figure 5 :
Le Modulor et ses
oubliés, Dessin : Auteure

Concevoir pour ce corps idéal revient, par défaut, à exclure la majorité de la population : les femmes, les enfants, les personnes âgées et les personnes en situation de handicap. Les corps différents deviennent alors des « corps à problèmes » que l'on tente de corriger après coup, plutôt que de les intégrer dès la conception.

L'enjeu de ce mémoire est donc de passer de l'accessibilité technique à l'équité architecturale, et ainsi de comprendre, comment la conception d'un complexe sportif inclusif peut-elle faire de la diversité des corps non plus une contrainte, mais le point de départ d'une architecture universelle.

L'équation comme fil rouge de la conception

L'ambition de ce travail repose sur un principe fondamental : garantir l'accès de tous, à tout et partout. Cette volonté se traduit par une équation simple qui servira de fil conducteur à l'ensemble de ce travail :

ACCESSIBILITÉ + QUALITÉ D'USAGE = ÉQUITÉ SPATIALE

Pour l'architecte, l'**accessibilité** constitue le socle technique et réglementaire indispensable. C'est elle qui, en respectant les normes de la loi de 2005 (définie au §1.1 Comprendre les usagers), garantit l'accès physique du bâtiment (rampes, largeurs de portes, aires de rotation)

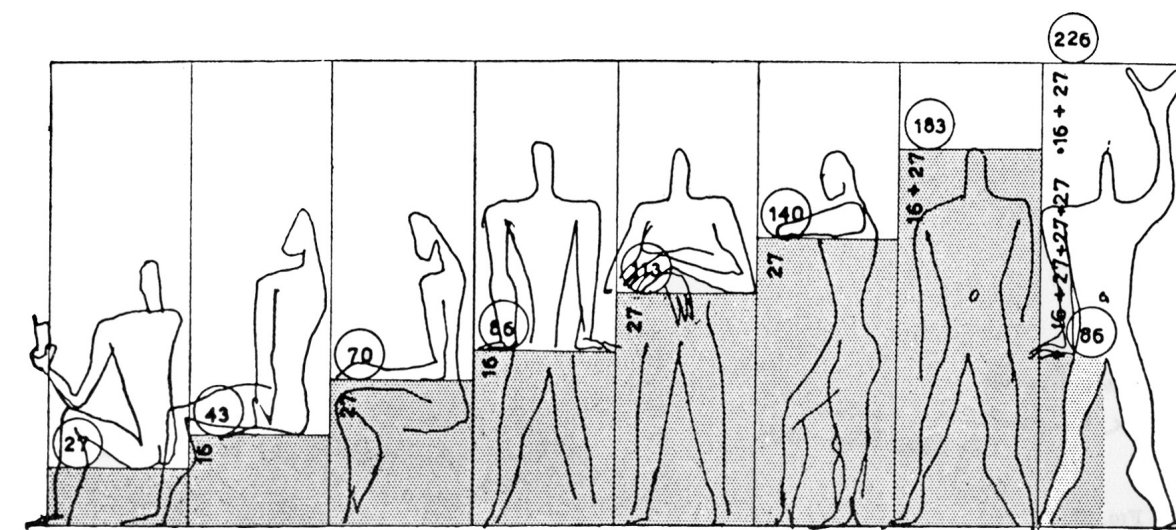


Fig. 4



Fig. 5

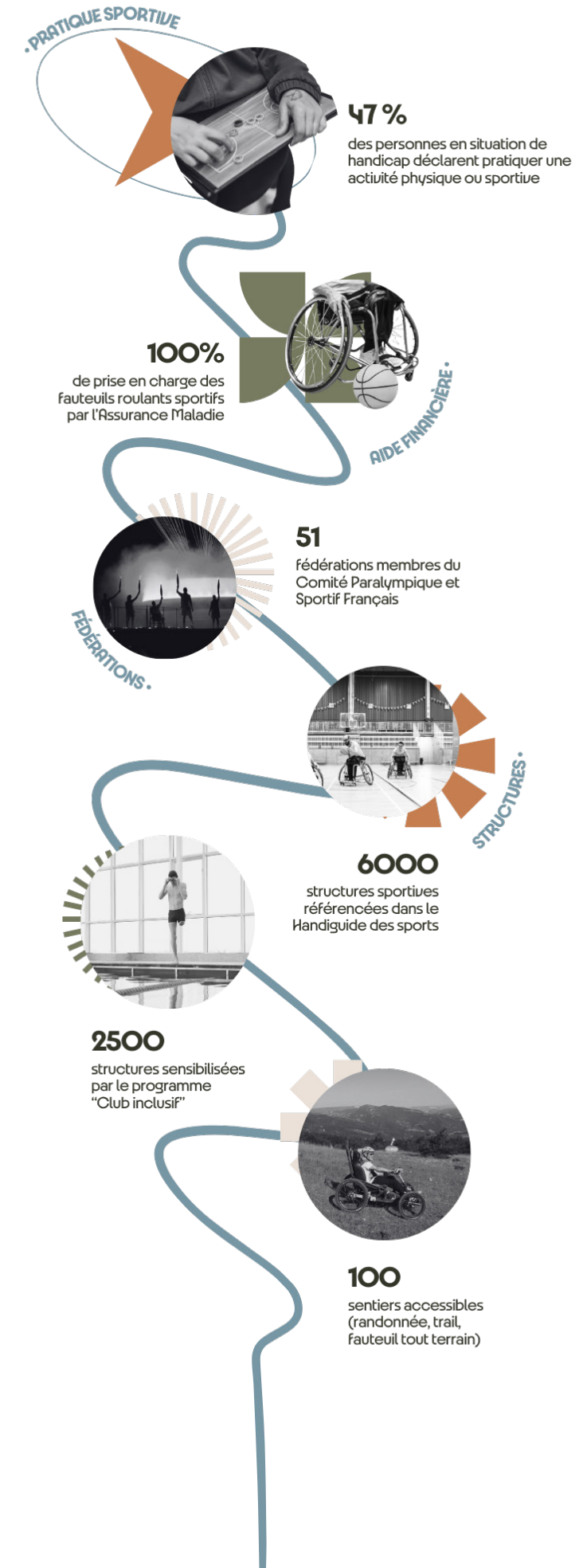
Figure 6 :
Chiffres clés sur le
parasport issus du
dossier de presse
Stratégie Nationale Sport
et Handicap publié le
30 janvier
2026 par le
gouvernement,
Infographie : Auteure

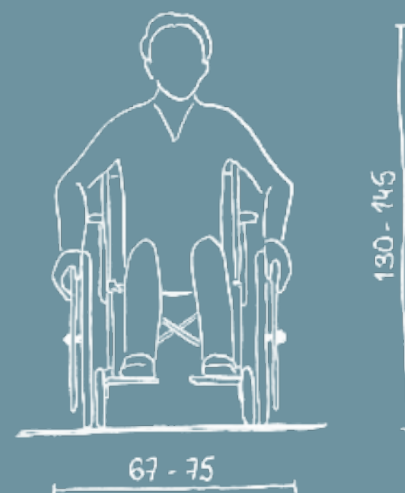
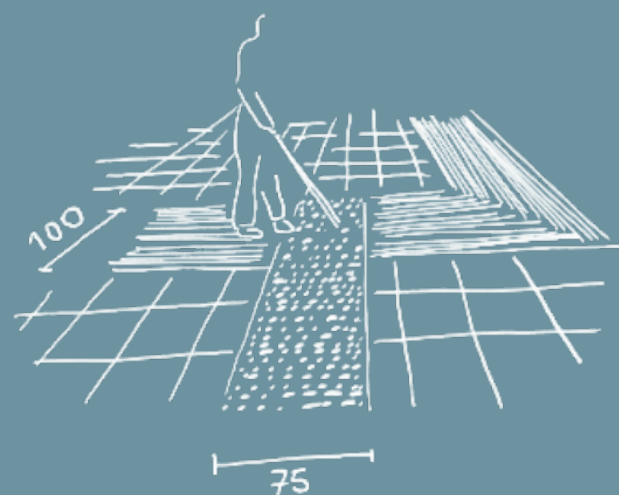
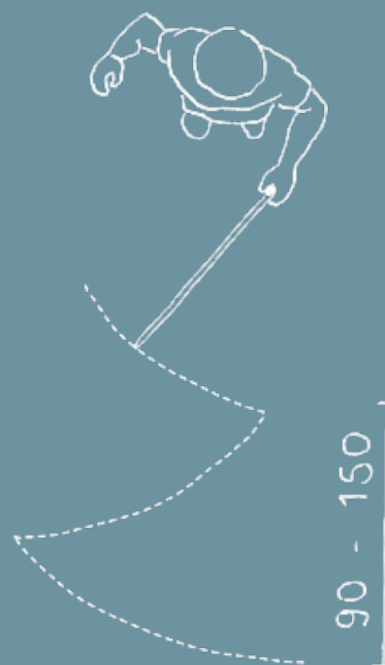
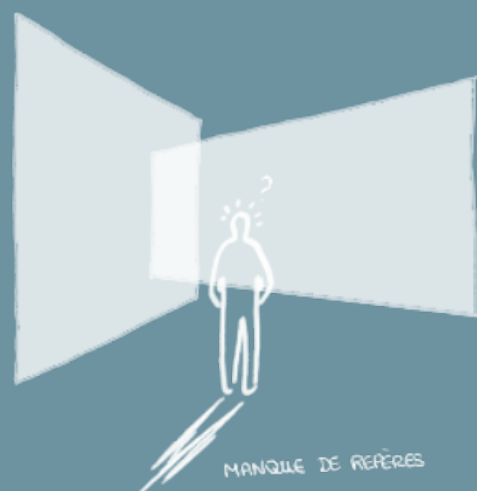
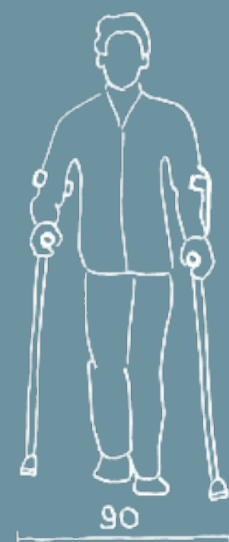
permettant à chacun d'entrer, de circuler et d'utiliser les lieux de façon autonome.

La **qualité d'usage**, quant à elle, apporte la dimension sensible et humaine qui manque à la règle. Elle relève de l'ambition architecturale et de la maîtrise des ambiances : la maîtrise de la lumière, la finesse de l'acoustique, la matérialité ou encore le confort du parcours. Elle ne se mesure pas en centimètres, mais se ressent à travers l'expérience vécue de l'espace.

L'**équité spatiale** est le point de rencontre de ces deux notions. Elle décrit une interaction réussie entre la diversité des usagers (qu'ils soient sportifs, spectateurs, enfants, seniors ou personnes en situation de handicap) et son environnement. Atteindre l'équité, c'est permettre à tous de se repérer, de communiquer et d'habiter le bâtiment avec la même fluidité, la même dignité et, surtout, le même plaisir spatial.

À travers le projet d'un complexe sportif inclusif à Massy, en Île de France, au sein du parc Georges Brassens, ce travail propose de répondre à la question suivante : comment la conception d'un complexe sportif inclusif peut-elle faire de la diversité des corps non plus une contrainte, mais le point de départ d'une architecture universelle ?





COMPRENDRE L'EXCLUSION : CORPS, ESPACES ET SPORTS

COMPRENDRE L'EXCLUSION :
CORPS ESPACES ET SPORTS



⁴ Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (2005). *Journal Officiel de la République Française*.

Figure7 :
Chaîne de déplacement
SECU-E, Schéma :
Auteur

Cette première partie permettra d'identifier les usagers d'un complexe sportif, les obstacles qu'ils rencontrent et les réponses architecturales possibles. Elle s'organisera en trois temps : la compréhension des profils, l'analyse spatiale et l'analyse critique d'un projet de référence (le PRISME).

1.1 Comprendre les usagers pour concevoir l'espace

En France, l'accessibilité du cadre bâti est dictée par la loi du 11 février 2005. Ce texte marque un tournant conceptuel : le handicap n'y est plus défini comme une pathologie individuelle, mais comme une « *restriction de participation subie dans son environnement* »⁴. Pour l'architecte, ce changement d'approche est capital : c'est l'espace inadapté qui produit la limitation.

Si la réglementation distingue cinq grandes catégories de handicap (moteur, visuel, auditif, mental et psychique), elle englobe en réalité une diversité de profils bien plus vaste, que nous détaillerons par la suite.

L'objectif de la loi est de garantir l'autonomie à travers la chaîne de déplacement, synthétisée par le parcours SECU-E : Stationner, Entrer, Circuler, Utiliser et Évacuer (voir figure ci-contre). Cette logique impose une cohérence rigoureuse : un sanitaire adapté perd tout son sens si l'accès au bâtiment est interrompu par une marche. Un bâtiment

peut être conforme tout en restant inégalitaire ; c'est précisément ce que ce travail cherche à dépasser. Ces profils ne sont pas des catégories étanches : beaucoup de personnes cumulent plusieurs situations et les solutions pensées pour certains bénéficient souvent aux autres.

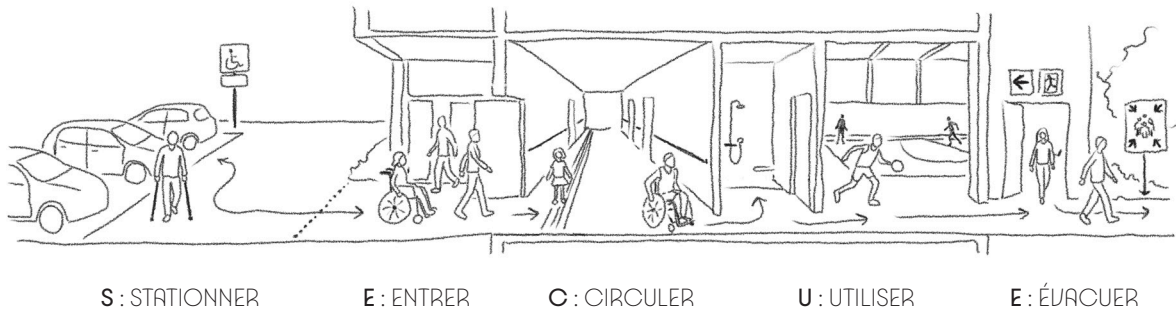




Figure 8 :
Une mère de famille dans une situation de handicap ordinaire,
Photographie : Gérard Laurent

Figure 9 :
Le long trajet d'une personne âgée sur une rue pavée sans assise,
Photographie : Centre Mindfulness Montpellier

Figure 10 :
Un escalier sans dispositif alternatif transforme une situation ordinaire en obstacle,
Photographie : Getty images

Les personnes à motricité et mobilité réduites

Une mère de famille bloquée en bas d'un escalier avec sa poussette. Une personne en fauteuil roulant face à une entrée surélevée. Une personne âgée qui marche sur une rue pavée sans assise. Ces situations du quotidien illustrent ce que vivent des millions de personnes, non pas à cause de leur corps, mais à cause d'espaces conçus sans les considérer.

Souvent réduit à l'usage exclusif du fauteuil roulant (bien que celui-ci ne représente qu'environ 5% des situations de handicap), le handicap moteur englobe en réalité toutes les situations où la mobilité est entravée (usage de béquilles, prothèses, douleurs articulaires ou musculaire et plus généralement, ceux pour qui le moindre obstacle physique représente une dépense d'énergie significative). Ce profil inclut également les personnes âgées et fatigables dont la réserve d'énergie est limitée et les enfants pour tout ce qui concerne les hauteurs d'interfaces (allèges de fenêtres, signalétique, boutons de commande) car leur point de vue, similaire à celui d'une personne en fauteuil, est situé plus bas que celui d'un adulte valide.

Pour ces usagers, l'obstacle n'est pas seulement technique (une marche, une porte), il est aussi temporel et physique : c'est la fatigue accumulée sur un parcours trop long ou mal conçu qui crée l'exclusion. D'après Habd-Eddine Sebiane, vice-champion du monde de foot fauteuil électrique, « les



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

⁵ L'interview complète avec Habd-Eddine Sebiane se trouve dans l'annexe page 128

Figure 11 :
Zone de repos dans la circulation au PRISME,
Photographie : Auteure

personnes porteuses de différents types de singularités physiques ou cognitives, je dis singularités plus que handicap parce qu'en réalité, selon moi, le handicap, c'est juste un empêchement qui n'est pas porté par 100% de la population. Même des personnes très sportives, aussi sportives soient-elles, sans bébé, sans valise, sans handicap, si je ne mets pas d'escalier dans un bâtiment, [...] personne ne peut monter. C'est donc bien la situation qui va illustrer la capacité ou l'incapacité »⁵. Dans un lieu de pratique sportive où le sport est déjà sollicité, chaque porte lourde, chaque distance superflue, chaque attente debout constitue une barrière à la pratique.

Cette exigence se traduit par une continuité absolue des cheminements sans rupture de niveau, des largeurs généreuses permettant le croisement fluide de deux fauteuils et des aires de rotation systématiques devant chaque interface. Le projet devra opter pour des sols stables et antidérapants, l'automatisation des ouvertures et l'installation de points d'appui ou d'espaces de repos réguliers pour séquencer l'effort. En minimisant chaque dépense d'énergie superflue, le bâtiment devient un support à la mobilité plutôt qu'une épreuve physique supplémentaire.





Les personnes aveugles et malvoyantes

Un hall d'entrée baigné de lumière, traversé par des reflets éblouissants sur un sol brillant. Un couloir uniforme, sans repère tactile au sol ou sans contraste. Une porte vitrée non signalée. Ces situations banales peuvent devenir dangereuses pour une personne malvoyante.

La malvoyance recouvre un large spectre (vision partielle « en taches », réduction du champ visuel, sensibilité excessive à la lumière, mauvaise perception des contrastes ou des couleurs, ou cécité) où l'environnement vient souvent entraver la vision résiduelle de l'utilisateur. Les reflets sur les sols, les contre-jours et les obstacles non signalés transforment l'espace en une source de danger et d'épuisement.

L'architecture doit donc proposer une lecture multisensorielle : le bâtiment devient un guide par le toucher, en effet « les textures au sol sont essentielles pour se repérer de manière autonome. Elles permettent d'identifier des zones comme les entrées, les changements d'espace ou les accès aux vestiaires »⁶, l'acoustique et les contrastes chromatiques (voir figure 12). L'enjeu est de garantir une autonomie réelle en utilisant des matériaux texturés (bandes podotactiles), une lumière naturelle diffuse pour éviter l'éblouissement, des repères sonores passifs (bruit de l'eau), une géométrie simple et lisible et une signalétique contrastée ou en braille.



Fig. 12



Fig. 13

⁶ L'interview complète avec Fabrice Morgado se trouve dans l'annexe page 130

Figure 12 : Perception d'un même espace par une personne malvoyante, Photographie : Contrastes visuels, Schmidt E., Buser F.

Figure 13 : Reflets sur le sol dans les stations de métros, Photographie : Simón García



Figure 14 :
Panne informatique
sur les panneaux
d'affichage,
Photographie : Philippe
François

Figure 15 :
Guichet d'accueil qui
empêche la lecture
sur les lèvres à cause
des reflets sur la vitre,
Photographie : U.B. pour
La Provence.

Les personnes sourdes et malentendantes

Une annonce sonore dans un hall bondé non doublée d'un affichage visuel. Un guichet d'accueil derrière une vitre avec des reflets qui empêchent la lecture sur les lèvres. Pour une personne sourde ou malentendante, ces situations ordinaires créent une rupture immédiate dans l'autonomie, sans que personne ne s'en rende compte.

Le handicap auditif va de la légère perte d'audition à la surdité totale. Ce dernier est souvent négligé car il ne génère pas d'obstacles physiques apparents. Pourtant, un environnement exclusivement sonore (annonces, alarmes, interphones) exclut de fait l'utilisateur malentendant. De plus, pour les personnes appareillées, une mauvaise acoustique transforme l'espace en brouillage sonore : la réverbération excessive empêche la distinction de la parole, rendant la communication impossible.

Les personnes étrangères s'inscrivent naturellement dans ce profil car elles partagent le même besoin de communication non verbale et intuitive. Le handicap auditif est le profil pour lequel l'architecture dispose des leviers les plus limités. Les réponses les plus efficaces relèvent davantage de la signalétique et des équipements. L'architecture intervient principalement sur la qualité acoustique et la lisibilité spatiale immédiate. Ce profil sera donc moins présent dans les choix de conception pour le projet à Massy, sans pour autant être ignoré.



Fig. 14



Fig. 15



Les personnes avec des difficultés intellectuelles, cognitives ou psychiques

⁷ Dyslexie, dyscalculie, dysgnosie auditive ou visuelle

⁸ Le Snoezelen est une approche de relaxation et de stimulation sensorielle, née aux Pays-Bas dans les années 1970, visant à offrir bien-être et détente à travers les 5 sens.

Figure 16 :
Superposition des lignes sur un terrain multisports,
Photographie : Auteure

Figure 17 :
Salle Snoezelen,
Photographie : Auteure

Un hall saturé de panneaux lumineux, de personnes et d'annonces simultanées. Une salle multisport avec des lignes de terrain superposées de toutes les couleurs. Un long couloir sans repères. Pour les personnes avec des troubles cognitifs ou psychiques, ces espaces sont rapidement inconfortables.

Ce profil englobe une grande diversité de réalités (déficiences intellectuelles, troubles dys⁷, de l'attention, de la personnalité ou psychiques) mais elles partagent un point commun : une sensibilité accrue à l'environnement. Le surplus d'informations, une lumière agressive, une acoustique trop réverbérante ou une organisation spatiale illisible deviennent des facteurs d'exclusion. L'architecture doit donc être prévisible : une logique spatiale immédiate, des ambiances sereines et bien délimitées, des messages simples avec pictogrammes et surtout une absence de variations lumineuses ou acoustiques brusques.

Des zones de retrait accessibles depuis les espaces de pratique (espaces demi-clos, salles de décharge cognitive ou salles *Snoezelen*⁸, voir figure 17) peuvent également jouer un rôle décisif pour permettre à ces personnes de réguler leur état émotionnel sans quitter le bâtiment. C'est un programme encore rare dans les équipements sportifs, mais dont le bénéfice est réel.

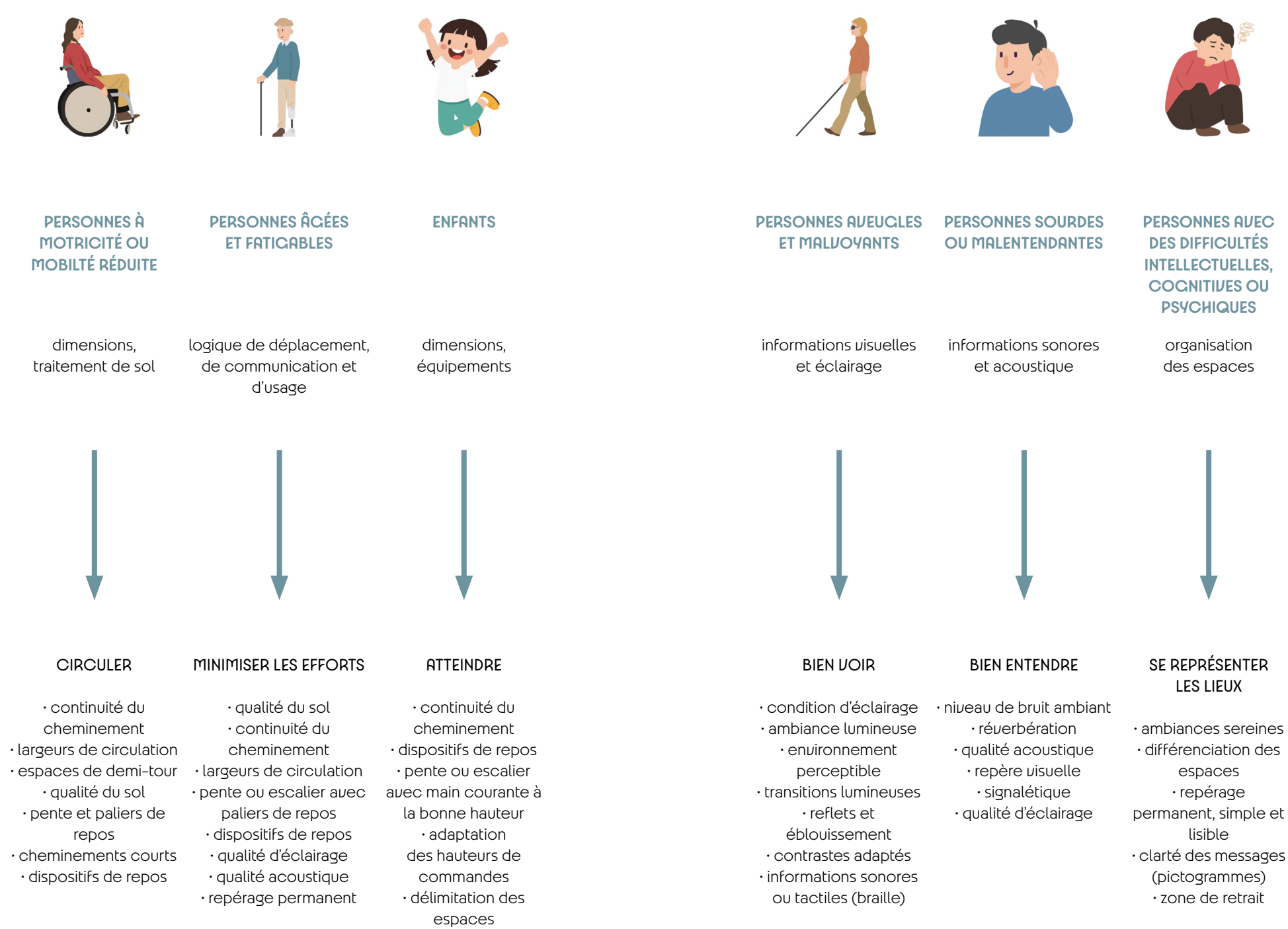


Fig. 16



Fig. 17

Les grands objectifs de la conception



1.2 Analyse croisée : espaces et handicaps

Figure 18 :
Éclairage naturel :
protection solaire,
Croquis : Auteure

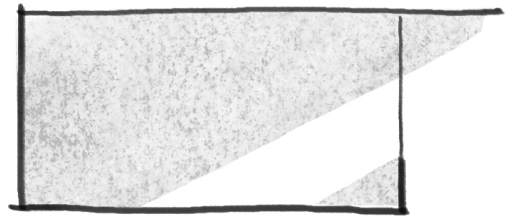
Légende :
E : Été
H : Hiver

L'étude des profils d'usagers a permis de comprendre les besoins de ceux-ci. Il s'agit désormais de les confronter à la réalité du bâti. Cette section analyse, espace par espace, les obstacles physiques rencontrés et les leviers architecturaux capables d'y répondre.

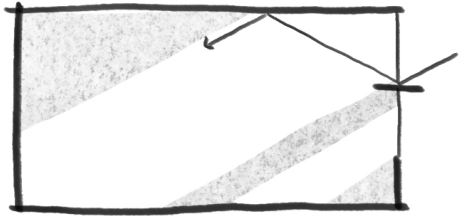
Certains dispositifs s'appliquent à l'ensemble des espaces :

- La **lumière naturelle diffuse** est le levier le plus universel (passif, permanent, qui ne nécessite pas de maintenance). Une lumière homogène, sans éblouissement ni zones d'ombre, bénéficie à tous les profils. Elle se traduit concrètement par l'utilisation d'un éclairage zénithal orienté nord ou par des dispositifs de protection solaire : casquettes, brise-soleil, végétation d'été (voir croquis ci-contre), qui filtrent la lumière directe tout en préservant la luminosité. Il faudra faire attention à la position des vitrages pour éviter ou limiter au maximum les contre-jours. À l'intérieur, les surfaces mates et les tons clairs seront préférables car ils diffusent la lumière plutôt que de la réfléchir.
- L'**acoustique absorbante** limite la réverbération qui noie la parole pour les malentendants et génère une surcharge sensorielle pour les personnes avec un handicap cognitif. Le traitement global des surfaces est fondamental : plafond absorbant en laine minérale ou en bois perforé, panneaux acoustiques en partie haute des murs, revêtements de sol qui absorbent le son ou

ÉCLAIRAGE LATÉRAL

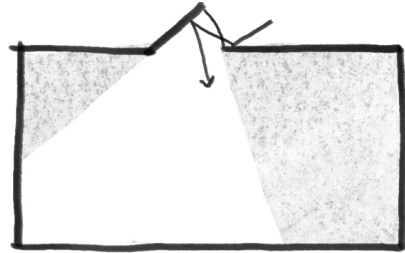


Débord (casquette)



Lumière réfléchie

ÉCLAIRAGE ZÉNITHAL

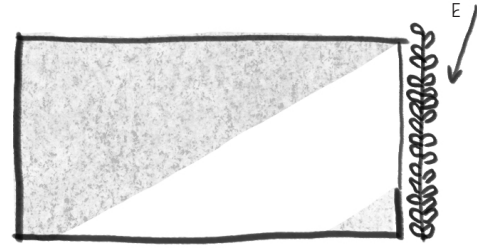


Lumière réfléchie

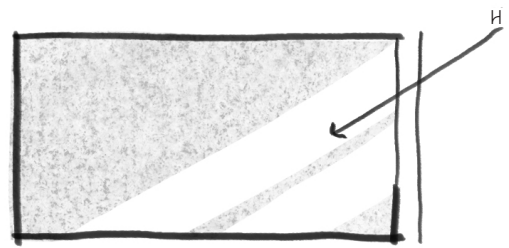


Lumière diffuse

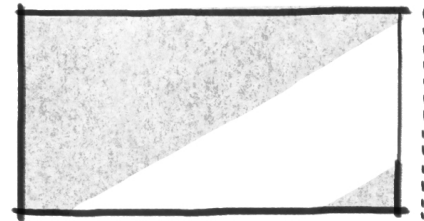
ANTI ÉBLOUISSEMENT



Végétation d'été



Végétation d'hiver



Écran



Panneaux

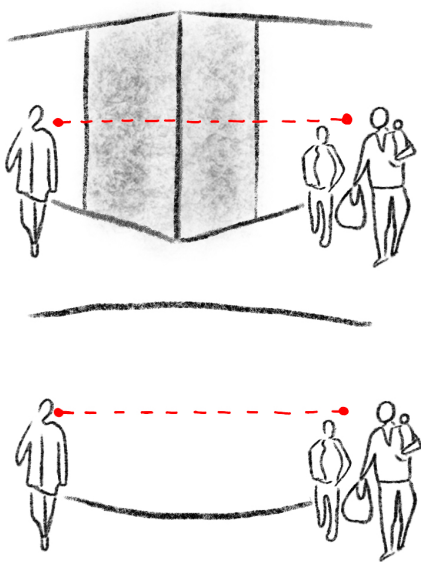


Figure 19 :
Eviter les angles droits,
privilégier les arrondis,
Croquis : modifié
par l'auteur tiré du
Deafspace

Figure 20 :
Ressaut entre deux
raccordements,
Photographie : Alain
Bouteville

Figure 21 :
Seuil admissible et seuil
toléré, Illustration : Alain
Bouteville

Figure 22 :
Changement de couleur
au mur pour signaler un
escalier, Photographie :
Contrastes visuels,
Schmidt E., Buser F.

Figure 23 :
Repères podotactiles
avec contrastes,
Dessin : Auteure

amortissent les impacts (moquette ou caoutchouc). Des éléments naturels comme les murs végétaux ou les plantes d'intérieurs contribuent également à l'absorption sonore tout en améliorant l'ambiance générale (réduction du stress, meilleure concentration, air plus pur, bien-être général). La géométrie des espaces joue aussi un rôle : les angles droits ont tendance à amplifier les sons, tandis que les formes arrondies ou les surfaces inclinées les dispersent de manière plus efficace.

- La **continuité des cheminements**, sans rupture de niveau, sans ressaut supérieur à 2 cm (voir figures 20 et 21) avec des largeurs généreuses, est le fondement obligatoire de l'accessibilité motrice. Elle se traduit par une attention portée à chaque transition : entre l'extérieur et l'intérieur, entre deux niveaux, entre deux revêtements de sol. Un joint de dilatation mal conçu, un seuil de porte non encastré, un tapis mal fixé, sont autant de ruptures microscopiques qui suffisent à interrompre le parcours d'une personne à mobilité réduite.
- Les **contrastes chromatiques**, intégrés dans les matériaux, signalent les changements de zones et les interfaces à tous les usagers (voir figures 22 et 23). Concrètement : un sol plus sombre devant chaque porte, une différence de matière entre la zone de circulation et la zone de repos ou à l'approche d'un



Fig. 20



Fig. 22

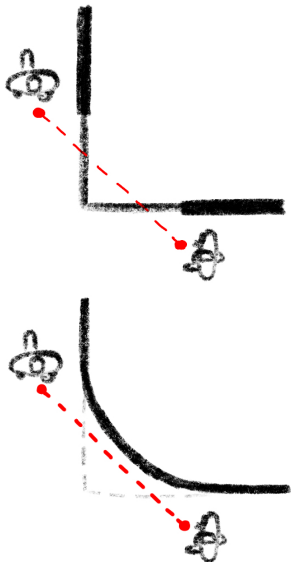


Fig. 19

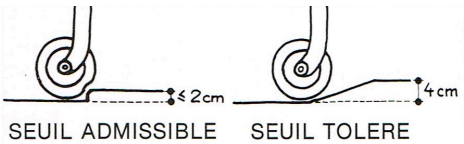


Fig. 21

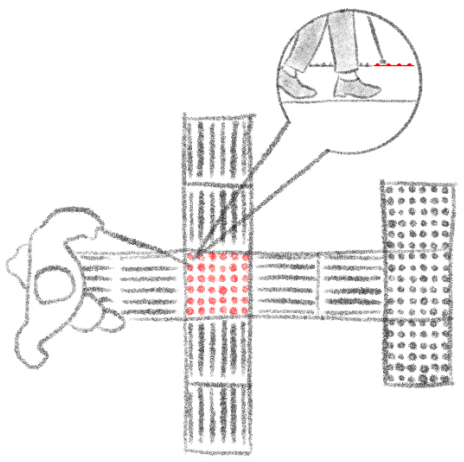


Fig. 23

tournant, un mobilier qui se distingue du mur par sa valeur lumineuse. Ces contrastes ne nécessitent pas de couleurs vives, mais, entre deux éléments architecturaux, le contraste doit être d'au moins 70% pour un bon repérage visuel.

- La **lisibilité spatiale** offre une compréhension immédiate du lieu. Cette clarté est cruciale pour l'orientation des personnes avec un handicap cognitif, mais bénéficie aussi à tout usager découvrant le bâtiment pour la première fois. Elle se manifeste par l'organisation des espaces, de manière claire et lisible, avec des vues intérieures qui révèlent l'organisation du bâtiment depuis l'entrée afin de se situer, une bonne visibilité et la multiplication et le renfort des repères (visuels, sonores et tactiles).

1.2.1 Accès / parvis



L'accès au bâtiment peut être la première difficulté rencontrée par une personne. Un usager valide le traverse sans y penser mais pour une personne en fauteuil roulant, malvoyante ou âgée, ce même trajet peut déjà être compliqué. Un revêtement meuble comme le sable

ou le gravier bloque les roues d'un fauteuil. Un ressaut de 2 cm interrompt le cheminement. Une pente qui dépasse les 5% épuise avant même la pratique. Une entrée introuvable perturbe l'utilisateur. Aucun de ces obstacles n'est spectaculaire, c'est précisément pour ça qu'ils persistent.

Ce qui est intéressant, c'est que les mêmes dispositifs répondent souvent à plusieurs profils en même temps (voir croquis ci-dessous). Un dallage de béton balayé entouré de pavés à gros joints est à la fois praticable pour le fauteuil et s'avère un repère tactile pour le malvoyant : un seul choix de matériau, deux problèmes résolus. Les matériaux adaptés (gravillon collé, ciment scié, asphalte imprégné de bitume), offrent une surface ferme, stable et non glissante qui bénéficie à tous.

Figure 24 :
Cheminement en
ciment balayé entouré
de pavés, Dessin :
Auteure

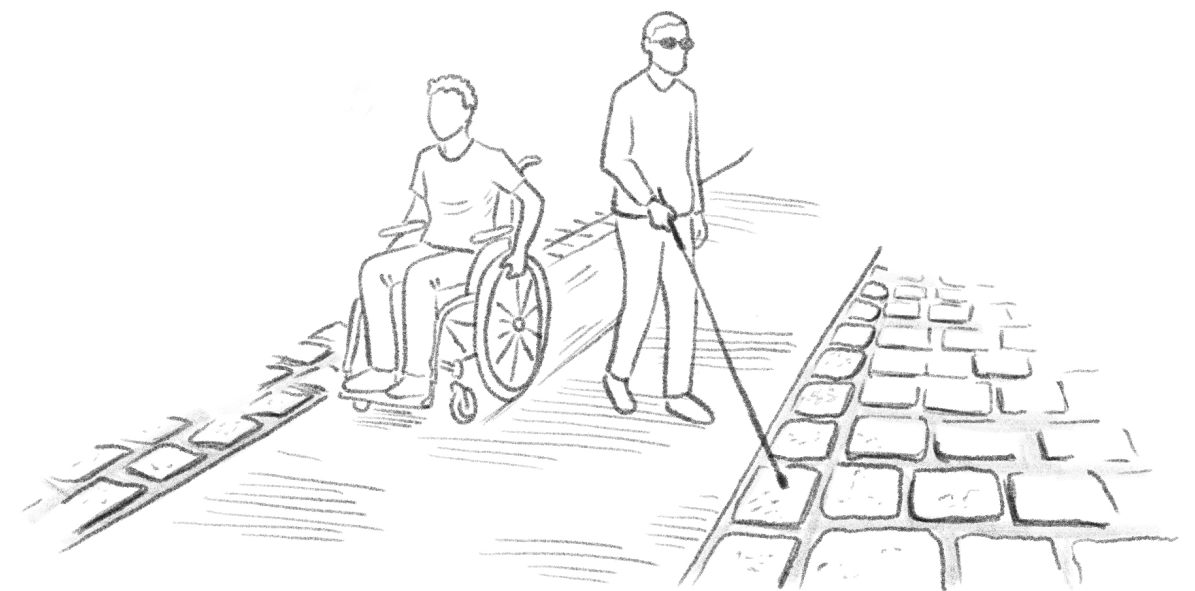


Figure 25 :
Largeur du
cheminement :
dispositions
réglementaires et
recommandations,
Illustration : Alain
Bouteville

Figure 26 :
Place du Capitole à
Rome avec ses 3 accès,
Illustration : Bibliothèque
nationale de France

Figure 27 :
Dispositions et
dimensions de la
rampe, Illustration : Alain
Bouteville

Légende :
A : Double main courante
B : Bordure chasse-roue

Même si la loi impose 1,40 m de largeur minimum pour les cheminements, 1,60 m est bien plus réaliste pour un cheminement confortable et 2,50 m pour les trottoirs fréquentés afin de permettre le croisement fluide de plusieurs usagers (voir figure 25). Lorsqu'un dénivelé ne peut être évité, trois dispositifs permettent de le franchir :

La **rampe**, trop souvent considérée comme un équipement PMR peut être un geste architectural fort. Emprunter une rampe, c'est maintenir le rythme, là où l'escalier l'interrompt. Pour certains, c'est une nécessité, pour d'autres, un choix. La place du Capitole à Rome le démontre avec ses trois accès qui coexistent sans hiérarchie (voir figure 26). Lorsqu'elle double un escalier, il faut éviter de trop les dissocier visuellement : une coupure spatiale devient vite une coupure sociale. Une rampe inférieure ou égale à 5% est à privilégier avec des paliers de repos tous les 10 mètres pour permettre de fractionner l'effort. Ce dispositif est complété par une double main courante de part et d'autre, dont la seconde, positionnée plus bas, s'adapte à la taille des enfants. Au sol, une bordure chasse-roue vient sécuriser le cheminement en servant de butée pour les fauteuils roulants et de guide tactile pour les cannes blanches (voir figure 27).

L'**escalier**, avec une largeur minimale de 1,20 m entre les mains courantes. Les marches doivent avoir une hauteur inférieure ou égale à 16 cm et un giron supérieur ou égal à 28 cm. Une main courante à double hauteur (pour adultes

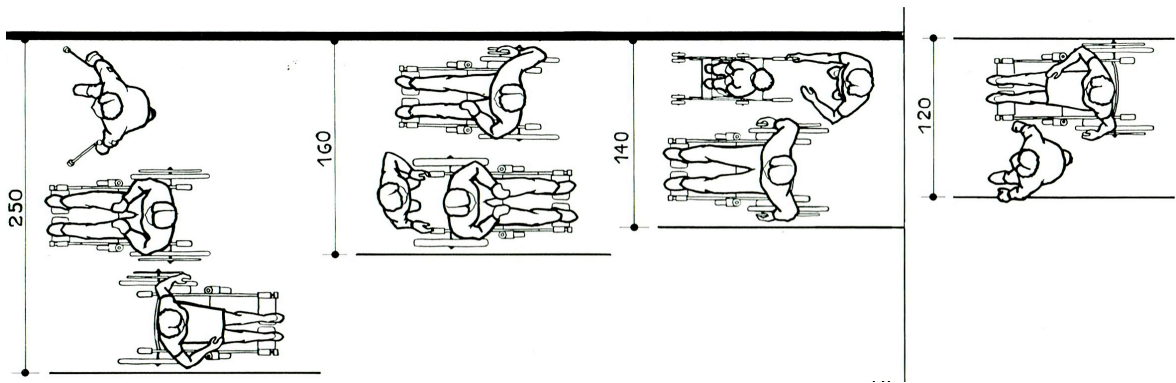


Fig. 25



Fig. 26

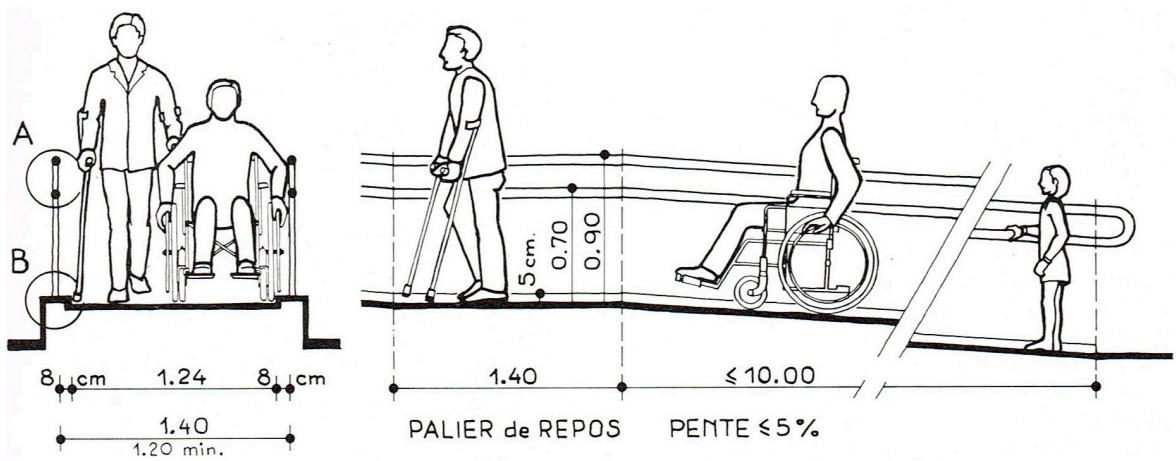


Fig. 27

Figure 28 :
Double main courante
en élévation, *Illustration :*
Alain Bouteville

Figure 29 :
Contremarche
contrastée pour
annoncer l'arrivée,
Photographie :
HandiNorme.com

Figure 30 :
Ascenseur type 3,
Illustration : *Alain*
Bouteville

et enfants) doit être continue sur toute la longueur, sans interruption aux paliers (voir figure 28). Un changement de sol contrasté, tactile et visuel, signale la première et la dernière marche (voir figure 29). Si un palier intermédiaire est présent, un siège rétractable peut offrir un point de repos discret aux personnes fatigables afin de fractionner leur effort sans sortir du cheminement et sans encombrer l'espace.

L'**ascenseur**, obligatoire au-delà de 50 personnes pouvant-être présent en sous-sol ou en étage. Le type le plus courant dans les équipements sportifs est le type 3 (voir figure 30). Un demi-tour en fauteuil doit être possible sur le palier devant les portes. Un changement de revêtement sur chaque palier signale visuellement et tactilement l'arrivée à l'étage pour les malvoyants. À l'intérieur de la cabine, une annonce sonore indique l'étage en cours et l'arrivée (indispensable pour les malvoyants, utile à tous). Les commandes sont positionnées à une hauteur accessible depuis un fauteuil, avec un retour en braille.

Enfin, l'entrée doit se repérer immédiatement depuis l'extérieur par un traitement architectural (changement de matière, retrait de façade, auvent), et non uniquement par un panneau.

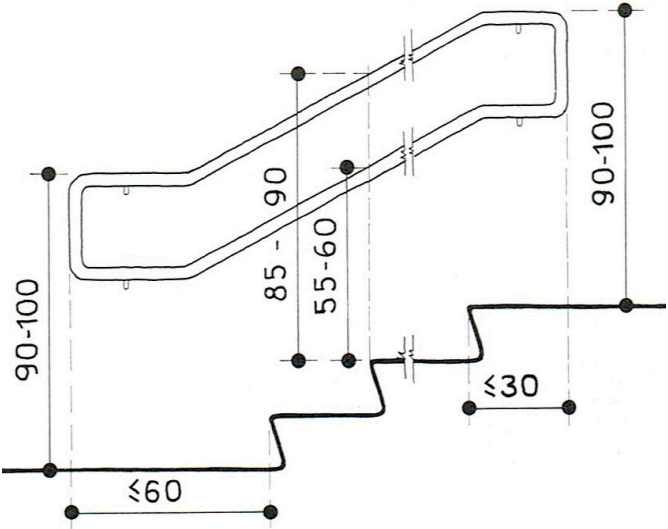


Fig. 28



Fig. 29

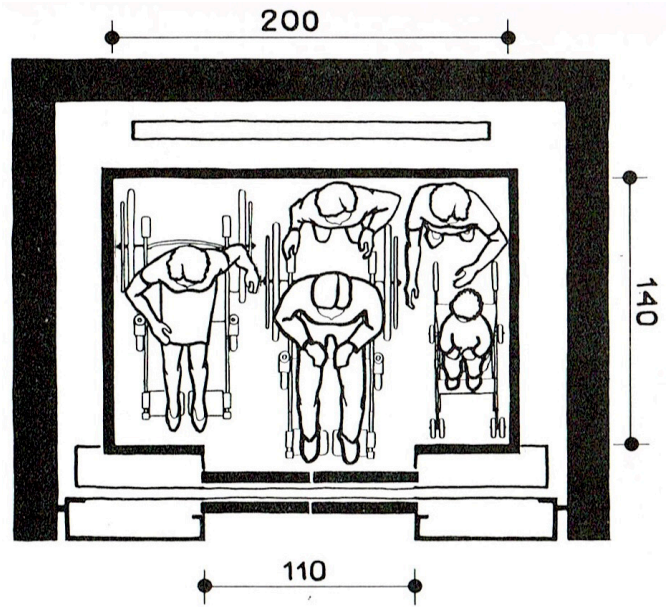


Fig. 30

⁹ Arrêté du 20 avril 2017

Figure 31 :
Dimensions banque
d'accueil,
Illustration : Alain
Bouteville

Figure 32 :
Positions du fauteuil
roulant pour tirer
et pousser la porte,
Illustration : Alain
Bouteville

1.2.2 Hall d'accueil



Le hall d'accueil est le premier espace intérieur vécu et il concerne tous les profils.

L'organisation du bâtiment doit se comprendre d'un seul regard depuis le hall, l'usager qui entre doit savoir instinctivement où aller, quelle que soit sa capacité cognitive ou sensorielle et, ainsi, s'orienter naturellement vers l'accueil.

Le comptoir d'accueil doit « être utilisable par une personne en position « debout » comme en position « assis » et permettre une communication visuelle entre les usagers et le personnel »⁹ avec des bords arrondis pour éviter les accidents (voir figure 31). Un changement de revêtement de sol associé à la présence du meuble d'accueil signale sa position. Des sièges ou bancs à proximité permettent aux personnes fatigables d'attendre sans rester debout.

Les portes ont une largeur minimale de 90 cm (140 cm pour les portes à deux vantaux). Sinon, les portes automatiques ou légères permettent de supprimer la difficulté de manoeuvrer, car pousser ou tirer une porte en fauteuil est une manoeuvre complexe (voir figure 32), et ces portes bénéficient à tous.

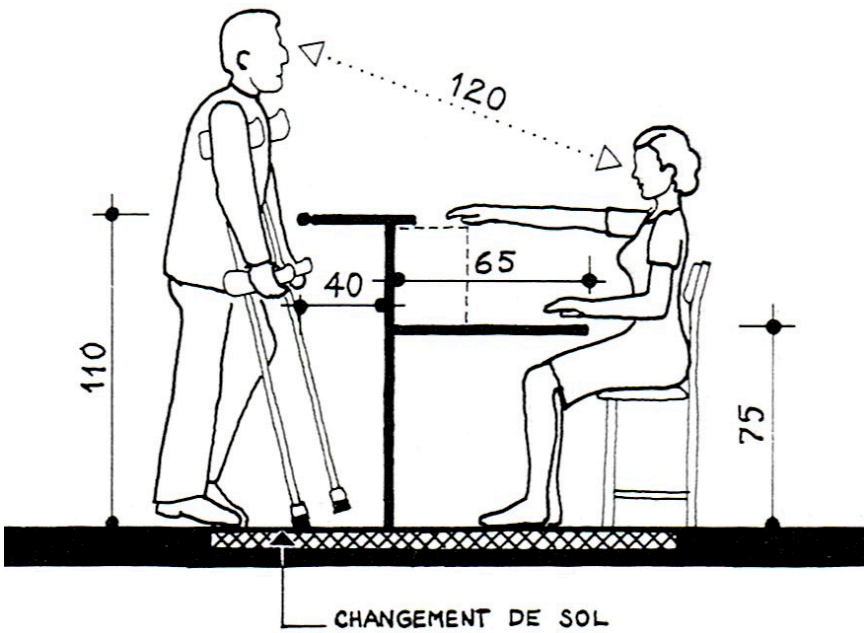


Fig. 31

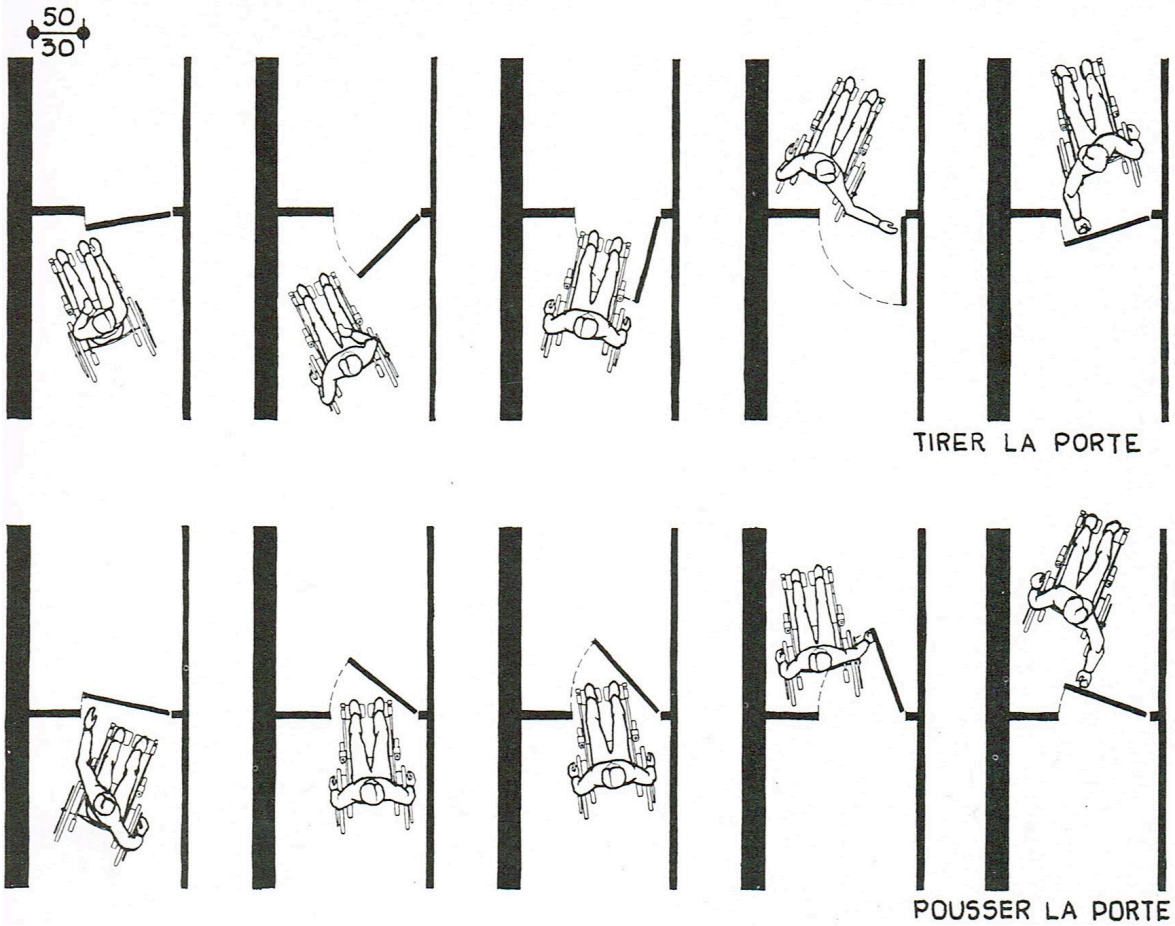


Fig. 32

Figure 33 :
Rapport entre
les distances de
perception et la taille
des caractères des
textes, *Illustration : Alain
Bouteville*

Figure 34 :
Handball et hand-
fauteuil : un même
terrain, des
dégagements différents,
Dessin : Auteure

Enfin, la signalétique doit être adaptée à la distance de lecture (voir figure 33). Elle est complétée par du braille aux interfaces clés et par une signalétique au sol. Toutes les informations sonores (annonces, alertes) sont doublées d'un retour visuel pour les personnes sourdes ou malentendantes.

1.2.3 Salle multisports



La salle multisports est l'espace central du complexe et l'un des plus excluants dans sa version standard. Pourtant, la différence entre une salle ordinaire et une salle inclusive n'est pas aussi radicale qu'on pourrait le croire.

Concevoir au minimum réglementaire, c'est rendre la pratique parasportive impossible. Concevoir avec générosité, c'est l'ouvrir à tous (voir figure 34).

Comme nous l'avons vu précédemment, pour les handicaps visuels et cognitifs, la superposition permanente des lignes de différentes couleurs sur le terrain est source de confusion et de surcharge. La solution la plus efficace est le marquage au sol par LED qui permet de n'afficher que les lignes de la

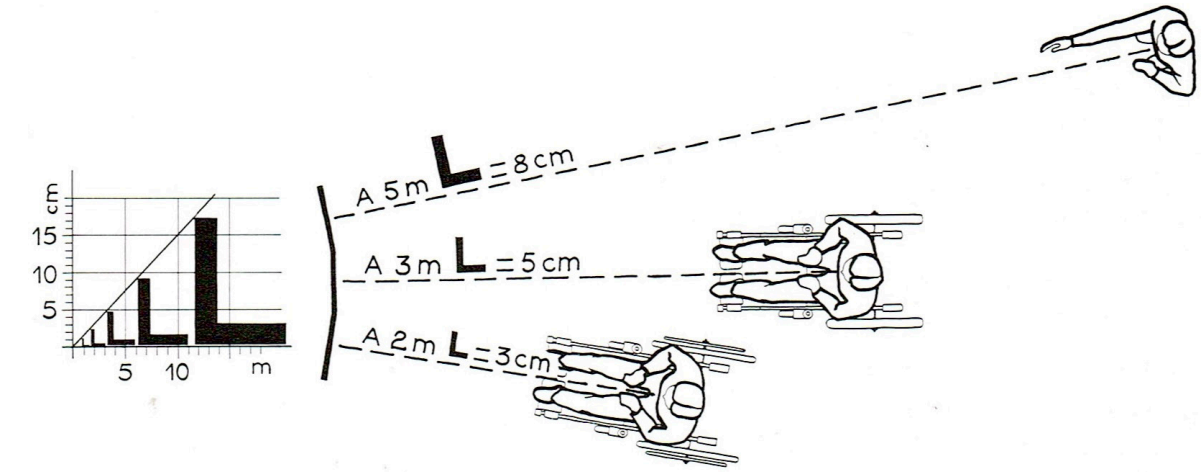


Fig. 33

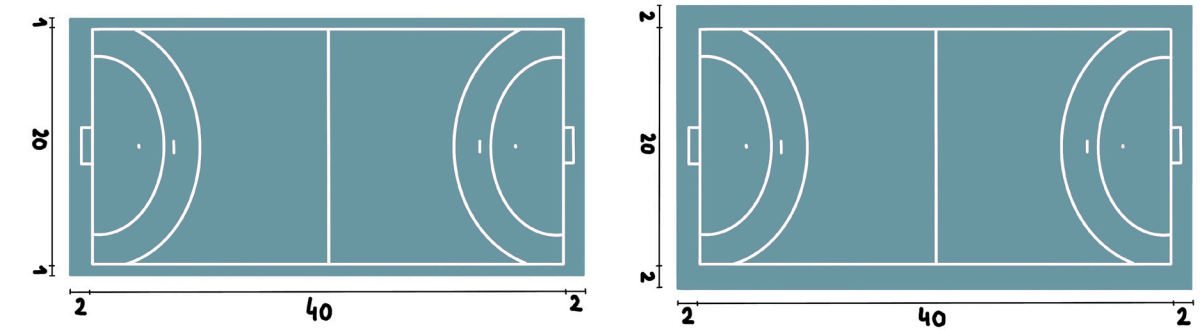


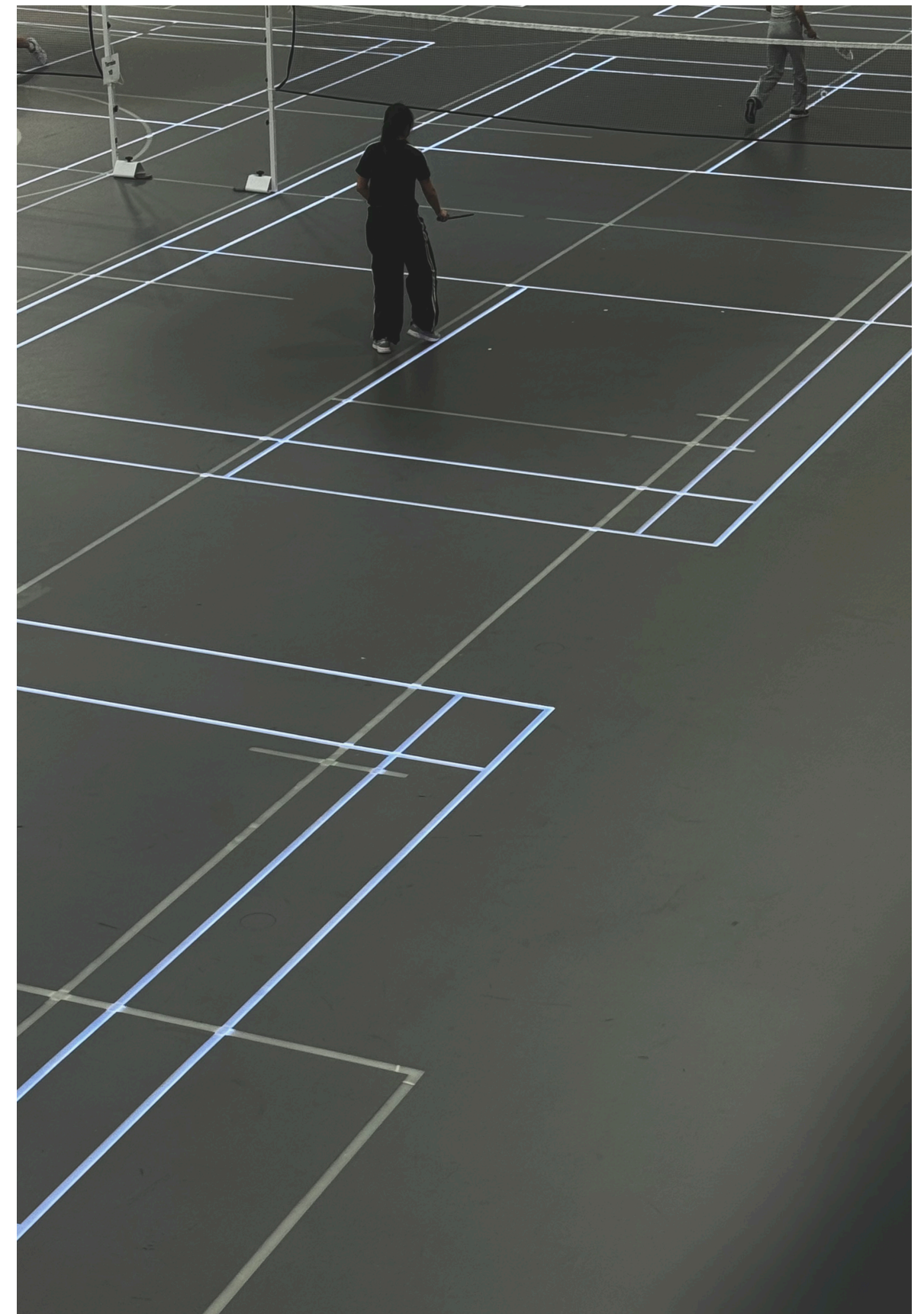
Fig. 34

¹⁰ Gérard Lukasek, maître d'œuvre, lors de notre échange

Figure 35 :
Marquage au sol
par LED au PRISME,
Photographie : Auteure

discipline pratiquée à un instant donné. C'est un dispositif technologique, donc fragile, mais son bénéfice est réel, « *il a permis un développement sportif à certains usagers, décontenancés par les lignes peintes au sol des gymnases classiques* »¹⁰. En l'absence de ce système, il faut privilégier des couleurs de marquage peu nombreuses et bien contrastées entre elles.

Pour le handicap auditif, des rideaux acoustiques relevables transparents peuvent séparer ponctuellement l'aire de jeu des tribunes afin de maintenir la visibilité tout en limitant la propagation du bruit du public. Ce dispositif vient compléter le traitement global des surfaces car un rideau seul ne suffit pas : c'est l'ensemble du traitement qui compte.



1.2.4 Gradins / tribunes



Les gradins sont l'espace où la contradiction entre conformité réglementaire et équité spatiale est la plus visible. L'arrêté du 20 avril 2017 impose des places adaptées à proximité des issues de secours (contrainte de sécurité), avec au moins 2 emplacements jusqu'à 50 places, puis un supplémentaire par tranche de 50 places. Chaque emplacement accessible mesure 80 × 130 cm et est situé en dehors des zones de circulation (voir figure ci-contre).

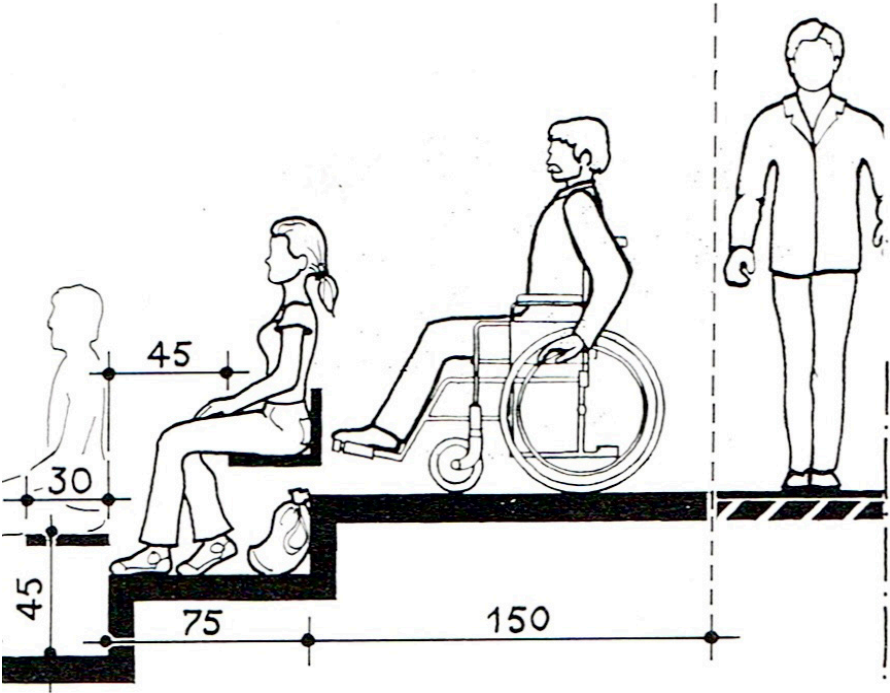
Cependant, cette conformité aboutit le plus souvent à regrouper tous les spectateurs en fauteuil à un seul endroit, isolés du reste du public. Le bâtiment est conforme mais l'expérience vécue, elle, est discriminante.

La vraie question architecturale est celle de la dispersion des places. Plutôt que de regrouper tous les emplacements PMR au même endroit, est-il possible de les répartir à différents niveaux et positions des gradins (tout en respectant la contrainte de proximité avec les issues de secours) ? Cette dispersion permettrait au spectateur en fauteuil de choisir sa place, comme n'importe quel usager, et d'être intégré dans le public plutôt que mis à l'écart, c'est ce que nous tenterons de faire pour le projet à Massy.

Une boucle à induction magnétique¹¹ couvrant la zone des gradins offre aux personnes appareillées la possibilité de capter le son directement sans être perturbées par la réverbération de la salle. Une vue dégagée sur le terrain, garantie par la position et l'angle des emplacements accessibles, bénéficie simultanément aux malvoyants et aux malentendants, qui s'appuient sur la lecture visuelle du jeu. Un espace de retrait en périphérie des gradins (moins exposé au bruit et aux flux), permet aux personnes en surcharge émotionnelle de souffler grâce à des salles de décharge cognitive par exemple (défini au §1.3.4 Les espaces sportifs : analyse critique espace par espace).

¹¹ Système d'aide à l'écoute pour les malentendants porteurs d'un appareil auditif. Lorsqu'une personne parle dans un micro ou qu'un son est diffusé, le son est transmis aux prothèses auditives. Définition issue de HandiNorme

Figure 36 : Emplacement accessible au niveau de l'accès aux gradins dans les centres sportifs, Illustration : Alain Bouteville



¹² Nombre de m² minimum pour une handiroom d'après Handiroom.fr

Figure 37 :
Salle de change
Handiroom,
Plan : Handiroom.fr

- Légende :
- 1. Table de change
 - 2. Lève-personne
 - 3. WC centré
 - 4. Lavabo avec miroir
 - 5. Accoudoirs muraux relevables
 - 6. Pommeau de douche
 - 7 et 8. Cordelette d'alarme de secours
 - 9. Distributeur de draps jetables
 - 10. Sèche-mains
 - 11. Paravent

1.2.5 Vestiaires & sanitaires



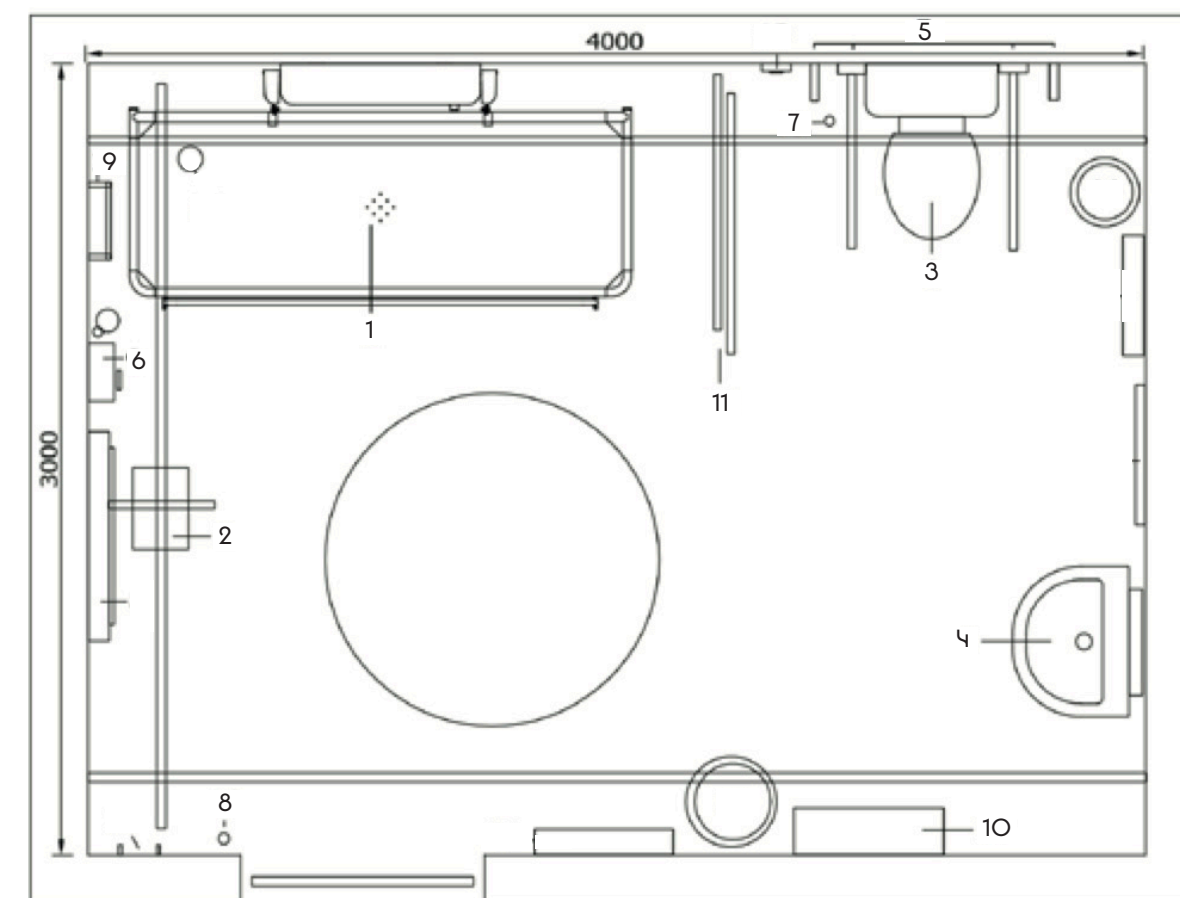
Les vestiaires sont souvent les espaces les moins traités architecturalement (espace étroit sans aucune lumière naturelle) et, pourtant, ce sont les plus intimes et les plus révélateurs de qualité d'un équipement sportif.

Pour le handicap moteur, les obstacles s'accumulent : un espace trop étroit pour manœuvrer en fauteuil, des bancs trop bas ou déplacés obstruant le cheminement, des douches sans siège ni barre d'appui, des équipements positionnés hors de portée sont autant d'obstacles ordinaires qui transforment l'utilisation du vestiaire en épreuve. Pour le handicap visuel, un espace humide, uniforme et sans repères tactiles ni contrastes chromatiques est désorientant et dangereux.

Pour le handicap visuel, le sol doit être non glissant avec une texture perceptible au pied. Les contrastes chromatiques entre les équipements et les murs (robinetterie, barres d'appui, sièges) permettent aux malvoyants de repérer les éléments clés sans aide.

Dans le cadre des situations de grand handicap, le vestiaire classique ne suffit pas. La *Handiroom* (aussi appelée salle

de change) est un espace individuel de minimum 12 m²¹² permettant d'être assisté dans un cadre intime. Elle se compose au minimum d'un WC, d'une table de change à hauteur variable, d'un lève-personne, de barres d'appui, d'accoudoirs muraux relevables, d'un paravent et d'un lavabo fixe ou à hauteur variable (voir plan ci-dessous).



Concernant les sanitaires, chaque niveau doit comporter au minimum une cabine accessible. Les dimensions idéales permettent un transfert latéral des deux côtés (voir figure 38). Une cabine aux dimensions minimales (1,60 m x 1,70 m) reste acceptable à condition d'être équipée de tous les aménagements nécessaires (voir figure 39). Ces derniers ne sont pas exclusivement réservés aux personnes en fauteuil, ils peuvent servir aux parents avec des enfants en bas âge si on y intègre, une table à langer rétractable ou encore aux personnes aveugles qui apprécient les utiliser car elles peuvent y accéder avec leur chien.

Cette analyse espace par espace a permis d'identifier les obstacles récurrents et les leviers architecturaux qui y répondent, mais ces principes restent théoriques tant qu'ils ne sont pas confrontés à un projet réel. Le PRISME, premier complexe sportif inclusif en Europe, permet d'évaluer : comment un bâtiment conçu spécialement pour l'inclusion traduit-il, ou non, ces enjeux dans la réalité construite ?

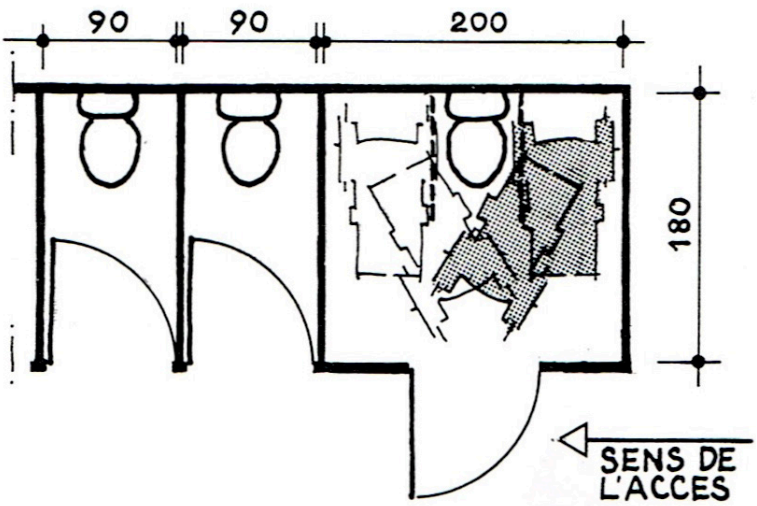


Fig. 38

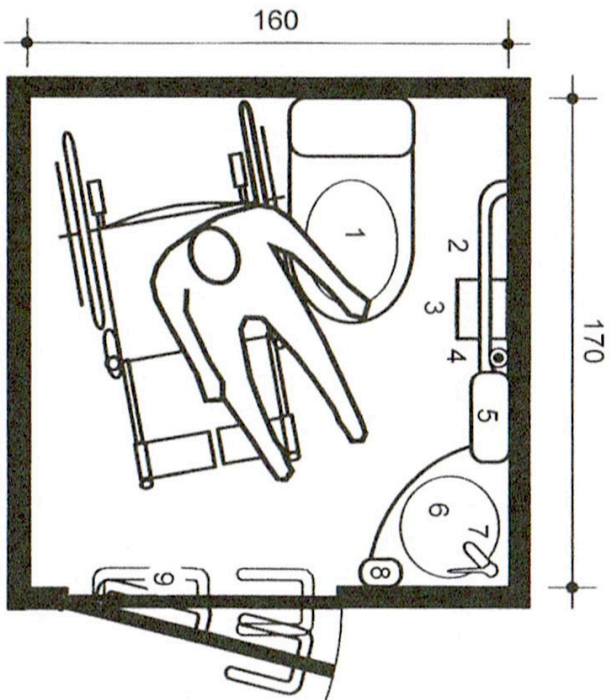


Fig. 39

Figure 38 :
WC avec transfert
latéral des deux côtés,
Illustration : Alain
Bouteville

Figure 39 :
WC accessible de
dimensions minimales
avec des
aménagements adaptés,
Illustration : Alain
Bouteville

- Légende :
1. Cuvette posée ou suspendue
 2. Barres d'appui latérales
 3. Papier toilette
 4. Bouton d'appel
 5. Sèche-mains électrique automatique
 6. Lave-mains d'angle
 7. Robinet à palette
 8. Savon liquide
 9. Barre de tirage de porte

¹³ Terme utilisé par l'agence Romeo Architecture

Figure 40 : Vue du Prisme depuis la place, Photographie : Auteure

Figure 41 : Implantation pivot, Image : Agence Roméo Architecture

Figure 42 : Logos handisports sur l'enveloppe du bâtiment, Photographie : Auteure

1.3 Étude de cas : Le PRISME, un modèle inclusif ?

Le PRISME (Pôle de Référence Inclusif Sportif métropolitain) est le tout premier complexe sportif inclusif en Europe, mais qu'est-ce que cela signifie, concrètement, en termes d'architecture ? L'inclusion ne se réduit pas à une accessibilité PMR améliorée, elle implique un parti pris dans la conception globale, depuis l'implantation sur le site jusqu'au choix des matériaux et des ambiances. Le PRISME servira de référence programmatique pour le projet.

1.3.1 Une insertion urbaine entre mémoire et topographie

Situé sur le site du stade de La motte à Bobigny, le PRISME s'implante sur une parcelle de 6 hectares marquée par une double géométrie : celle d'une trame urbaine environnante (rues Cachin et Lautréamont) et celle d'une voie gallo-romaine Cardo-Decumanus, découverte lors des fouilles préalables. L'agence Romeo Architecture a fait le choix d'intégrer cette contrainte archéologique comme axe directeur. Le bâtiment opère une rotation à 45° par rapport aux rues environnantes pour s'aligner sur cet axe historique. C'est ce qu'on pourrait appeler une « implantation pivot »¹³ : la contrainte devient le principe générateur du projet plutôt qu'un obstacle à contourner.

1.3.2 L'enveloppe : l'inclusion commence à l'extérieur

L'enveloppe du PRISME est une dentelle de béton



Fig. 40



Fig. 41



Fig. 42

Figure 43 :
Vue de l'accueil sur la
rampe et l'accès aux
tribunes au PRISME,
Photographie : Auteure

blanc perforé dont les découpes reprennent les logos handisports présents aux Jeux Paralympiques de Paris 2024. Ce choix n'est pas juste décoratif, c'est une façon de dire, depuis la rue, que le bâtiment est inclusif. Ces mêmes motifs graphiques se retrouvent à l'intérieur, sur les vitrages et les bandes de vigilance, ce qui donne une cohérence entre intérieur et extérieur. L'entrée se signale par un repli de la façade vers l'intérieur, un « creux » dans la masse qui fonctionne comme un appel. Pas besoin de chercher, le bâtiment indique lui-même où aller.

1.3.3 La circulation : colonne vertébrale inclusive
La rampe circulaire

Le bâtiment est organisé autour d'une rampe circulaire qui dessert les trois niveaux. Contrairement à une rampe PMR classique (cachée dans un coin, souvent gênant, toujours perçue comme un accès secondaire), celle du PRISME est un élément central, visible, utilisé au même titre que l'ascenseur par l'ensemble des usagers. Elle devient presque un espace de promenade autour du patio.

Lors de ma visite, j'ai pu observer que la rampe était effectivement utilisée par tout le monde. Cependant, un employé m'a signalé que les joueurs de basket-fauteuil n'ont pas vraiment le choix : leur équipement est trop encombrant pour entrer dans l'ascenseur, ils sont obligés d'utiliser la rampe. Ce que l'architecture présente comme un espace de mixité révèle en fait une contrainte cachée.



Figure 44 :
Distribution en étoile,
Plan : Cahier graphique
PRISME - Phase PRO U1

Figure 45 :
Salle multisports et ses
gradins,
Photographie : Auteure

La distribution en étoile

Depuis l'accueil, tous les espaces sont accessibles directement sans qu'on n'ait à traverser tout le bâtiment. Cette distribution en étoile réduit les distances et rend l'orientation immédiate et intuitive, ce qui est particulièrement important pour les personnes ayant des troubles cognitifs ou des difficultés à se repérer dans l'espace. La signalétique en noir et blanc, à contraste fort pour les malvoyants, est complétée par du braille et par l'application *Audiospot* : des boîtiers sonores placés à différents endroits du bâtiment permettent aux usagers malvoyants de se localiser et de s'orienter de façon autonome depuis leur téléphone. Enfin, les couleurs utilisées dans tout le bâtiment restent neutres, ce qui limite les agressions visuelles pour les personnes sensibles.

1.3.4 Les espaces sportifs : analyse critique espace par espace

Les salles multisports

Les deux salles multisports constituent les poumons du projet. Elles accueillent aussi bien le badminton, le basket, le handball ou le volley que des disciplines parasportives comme le para-basket, le para-volley, le cécifoot ou encore le para-badminton. Les dimensions, les dégagements et les espaces de rangement ont été pensés pour que les pratiquants en fauteuil puissent évoluer sans contrainte aux côtés des autres sportifs. Les

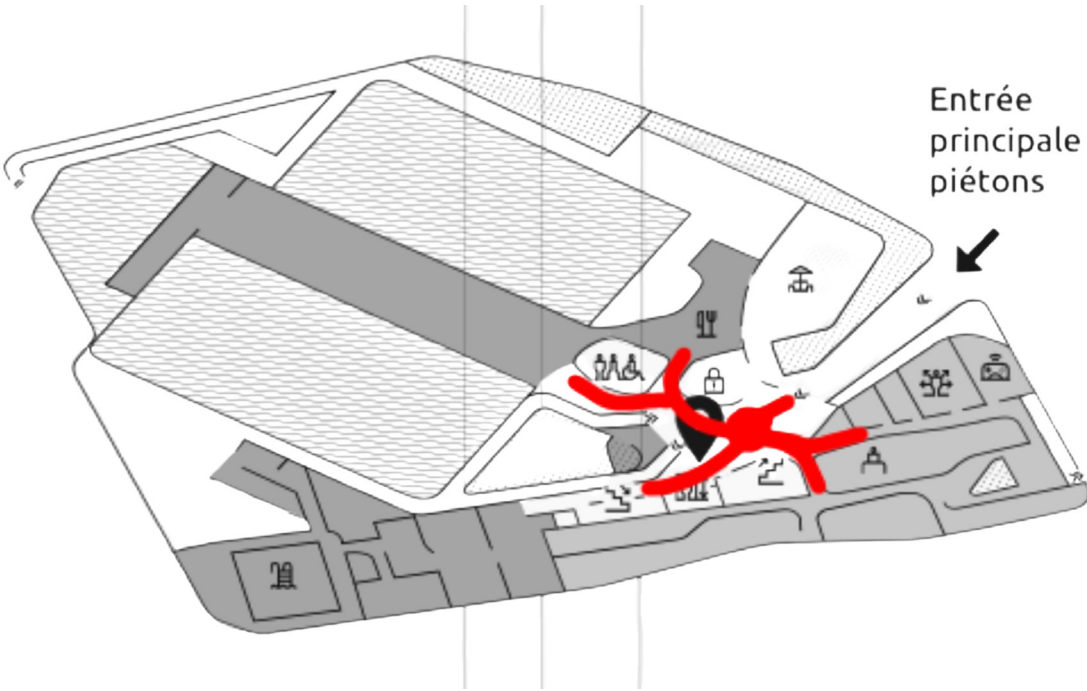


Fig. 44



Fig. 45

Figure 46 :
Mur d'escalade,
Photographie : Ruteure

gradins reposent sur une configuration classique avec des emplacements PMR en haut et en bas, mais aucun dispositif particulier lié à l'amélioration de l'accessibilité ou à l'expérience des usagers n'est présent. Le dispositif le plus innovant est l'utilisation du marquage au sol par LED. Les salles disposent d'un éclairage naturel zénithal : la lumière est diffuse, homogène, sans zones d'ombre marquées ni de contrastes forts pour ne pas gêner les sportifs pendant la pratique.

La salle d'escalade

Avec ses 13 m de hauteur, 78 voies variées, deux couloirs de vitesse et une zone de bloc, le mur d'escalade constitue une rupture d'échelle majeure dans le bâtiment. Il est surplombé par des gradins qui créent un belvédère intérieur mettant en scène la verticalité du sport. Le véritable dispositif inclusif de cet espace est ailleurs : des prises sonores installées sur la paroi permettent aux grimpeurs malvoyants de se repérer par le son.

Le dojo et la salle d'armes

Le dojo est conçu pour la pratique des arts martiaux (judo, boxe, MMA, ...). La salle d'armes accueille escrime, sarbacane, tir laser et tir à l'arc. Les couleurs aux murs de ces deux espaces sont les plus neutres possible pour répondre aux besoins des personnes souffrant de troubles du spectre autistique, entre autres, pour qui les couleurs



Figure 47 :
Dojo, Photographie :
Ruteure

Figure 48 :
Handiroom,
Photographie : Ruteure

vives ou les motifs forts peuvent être une source de stress. Cependant, le sol du dojo est orange et bleu vif, ce qui peut sembler contradictoire avec la neutralité recherchée sur les murs, mais cette contrainte est imposée par la réglementation sportive des fédérations, qui codifie les couleurs du tatami pour les compétitions officielles. C'est une limite que l'architecture ne peut pas toujours contourner. Enfin, l'éclairage zénithal diffus limite les contrastes marqués et assure un confort visuel adapté.

La balnéothérapie

La zone de balnéothérapie est conçue pour être accessible en toute autonomie. Elle est équipée de fauteuils de mise à l'eau et de douches sensorielles, permettant à des personnes en situation de grand handicap moteur d'accéder à la pratique sans nécessiter d'aide.

Les vestiaires

Il existe deux types de vestiaires au PRISME. D'une part, les vestiaires dits « classiques » respectant les normes d'accessibilité universelle : rayons de giration, hauteurs d'équipements adaptées. Leur organisation reste conventionnelle (bancs, douches, rangements) mais permet à tout le monde de les utiliser sans distinction visible. Ils sont complétés, d'autre part, par quatre *Handirooms* (voir figure 48) au sein du bâtiment.



Fig. 47



Fig. 48

Figure 49 :
Salle de décharge
cognitive, Photographie :
Auteure

Les espaces de décharge cognitive

Le PRISME intègre quatre salles de décharge cognitive (voir figure ci-contre). Ces espaces permettent à une personne en crise ou en état de surcharge sensorielle de se retirer temporairement. C'est un programme innovant dans un complexe sportif, né d'une écoute réelle des usagers.

Dans leur conception actuelle, ces salles manquent clairement de qualité spatiale. Les salles de décharge cognitive classiques ressemblent à des cubes capitonnés : ils sont fonctionnels, mais ne traduisent pas une réelle ambition architecturale. Pas de lumière naturelle, pas de rapport à l'extérieur, pas de matériaux agréables. Ces espaces peuvent-ils être requalifiés comme une véritable architecture de l'apaisement avec des ambitions spatiales équivalentes à celles du reste du bâtiment ?

Le pôle Recherche & Développement

En intégrant un laboratoire de recherche directement dans le complexe sportif, le PRISME crée un lien inédit entre athlètes et chercheurs. Ce pôle travaille sur l'analyse du mouvement et le développement de nouvelles prothèses ou de fauteuils plus performants, en lien avec l'Université de la Sorbonne et l'hôpital voisin. Une piste d'athlétisme intérieure de 50m avec des capteurs doit ouvrir fin 2026.



Figure 50 :
Tableau récapitulatif,
Auteur

1.3.5 Synthèse critique

Le tableau ci-contre résume, espace par espace, à quels types de handicaps le PRISME répond réellement.

Plusieurs constats ressortent clairement. Le handicap auditif est oublié dans tous les espaces. Le handicap psychique n'est réellement pris en compte que dans les salles cognitives. Les gradins ne répondent à aucun type de handicap. Et plusieurs dispositifs majeurs (sols LED, application *Audiospot*) dépendent de l'électricité ou du numérique, ce qui les rend fragiles.

Le PRISME soulève aussi une question de reproductibilité. C'est un projet ambitieux, coûteux et difficile à dupliquer dans toutes les communes. L'enjeu sera d'extraire les principes les plus solides pour les appliquer à des équipements plus ordinaires : gymnases de quartier, piscines municipales ou encore salles d'escalade de proximité.

Handicaps Espaces	Moteur	Visuel	Auditif	Cognitif	Psychique
Rampe / accueil		*			
Salles multisports				*	
Mur d'escalade		*			
Gradins					
Dojo / Salle d'armes					
Salle de danse et Boccia					
Balnéothérapie					
Vestiaires					
Salles cognitives					

Légende :
 Résolu
 Partiellement
 Non traité
 * Dispositif
 technologique

Figure S1 :
Passerelles non
accessibles aux PMR
dans le parc Georges
Brassens, Photographie :
Auteure

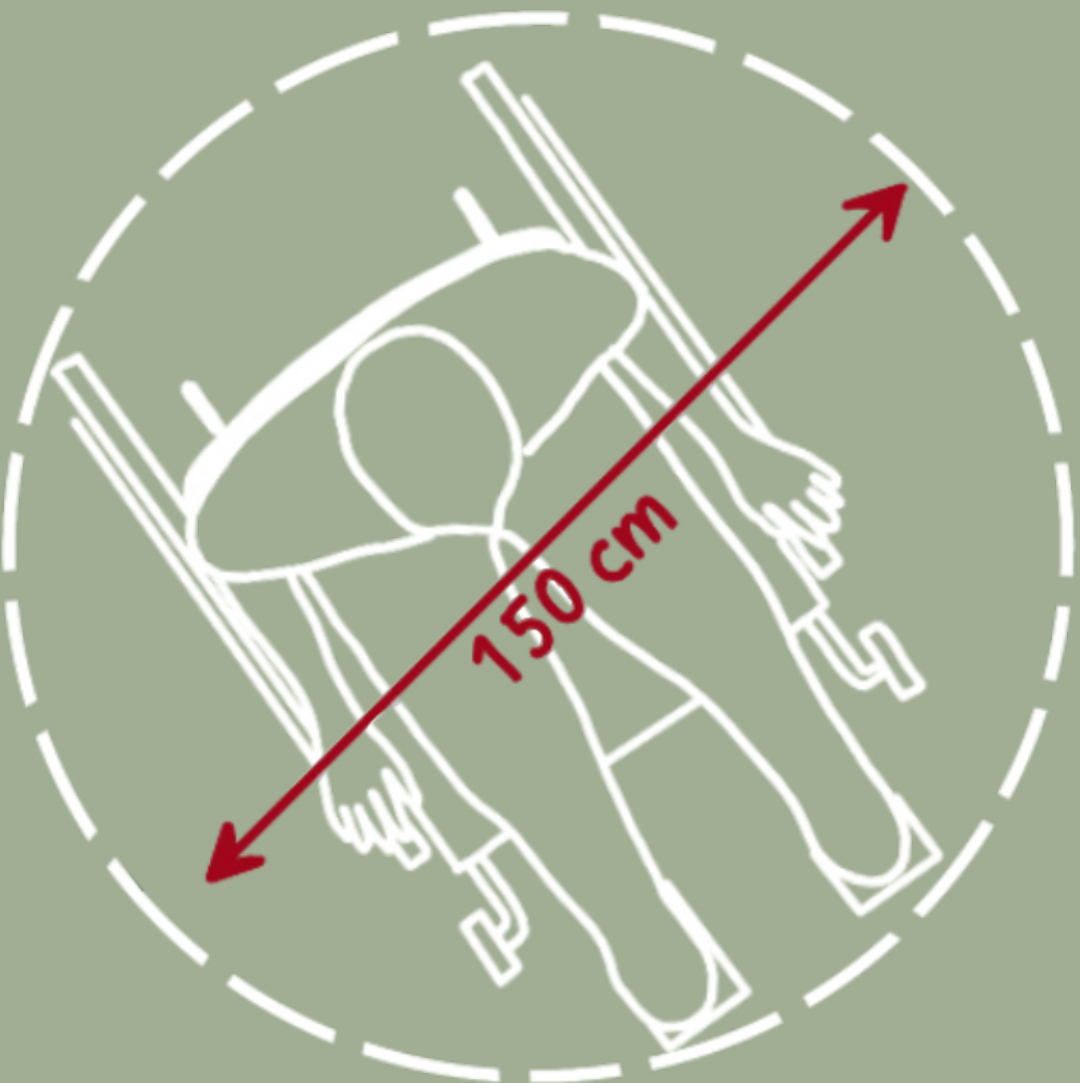
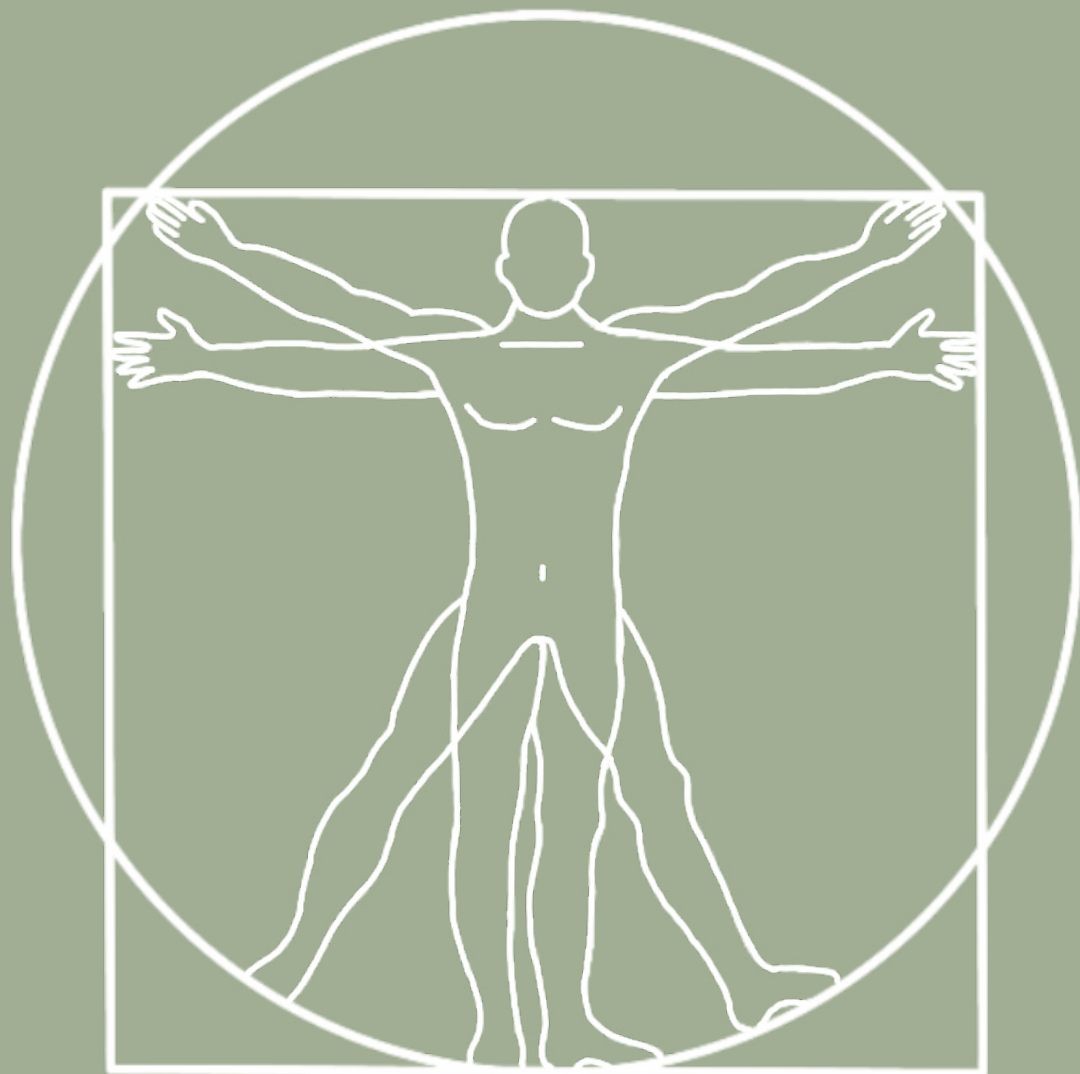
1.4 Synthèse : ce qu'on retient pour le projet à Massy

Cette première partie a permis de comprendre qui sont les usagers, quels obstacles ils rencontrent espace par espace et comment un projet construit comme le PRISME prend en compte ou non ces obstacles. De cette analyse découlent plusieurs principes majeurs qui guideront la conception du projet à Massy :

- Le parvis et les accès doivent être les premiers gestes inclusifs du bâtiment. Aujourd'hui, les passerelles du parc Georges Brassens (où s'implantera le projet), ne sont pas adaptées aux PMR (voir photographie ci-contre). Le projet devra résoudre cette rupture, avec un cheminement continu, des pentes maîtrisées et des points de repos réguliers.
- Le hall d'accueil doit pouvoir se comprendre d'un seul regard. L'organisation spatiale doit permettre de s'orienter intuitivement sans avoir à chercher, demander ou lire.
- Les salles de pratique doivent être dimensionnées avec des dégagements généreux. L'éclairage zénithal, l'acoustique et la neutralité chromatique sont des éléments passifs, permanent et inclusifs à utiliser.
- Les gradins doivent dépasser la conformité réglementaire en dispersant les emplacements adaptés, et garantir des vues dégagées depuis chaque position.

- Il convient de proposer les deux types de vestiaires (classiques accessibles et *Handirooms*) avec une équité spatiale équivalente pour tous.
- Les circulations forment une séquence continue sans rupture. Rampe, escalier et ascenseur doivent coexister sans hiérarchie visible : chaque usager doit pouvoir choisir son parcours selon ses besoins, ses envies, et non suivre un parcours que le bâtiment lui impose.
- Les espaces de décharge cognitive doivent offrir une meilleure qualité spatiale que celles du PRISME par exemple, et bénéficier de lumière naturelle, d'un rapport à l'extérieur et de matériaux agréables.
- Les dispositifs passifs comme les formes, les matières, la lumière et le son sont à privilégier par rapport aux solutions technologiques utilisées en complément.





CONCEVOIR SANS HANDICAP : ORIGINE ET CONCEPTION

PROFESSEUR STÉPHANE BÉGIN
DIRECTEUR DU CCHP

Figure 52 :
Ciseaux Fiskars
pour tous et ciseaux
traditionnels, Illustration :
Alain Bouteville

Cette deuxième partie remonte aux origines et aux concepts. Elle commence par le design universel, cette idée de concevoir pour tous afin de lutter contre l'exclusion. Elle explore ensuite la conception universelle comme cadre théorique structurant. Enfin, elle s'appuie sur l'étude du Ed Roberts Campus pour montrer que ces principes peuvent produire une architecture forte, belle et inclusive.

Vitruve et le Modulor ont déjà été évoqués en introduction comme fondements historiques de l'exclusion. Cette partie explore les réponses qui ont émergé depuis.

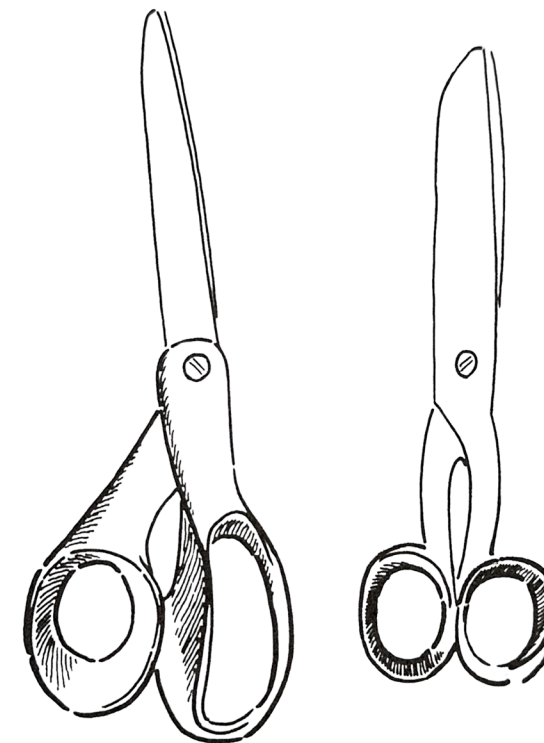
2.1 Le design inclusif : quand la contrainte génère des réponses favorables à tous

Le design inclusif, aussi appelé *Inclusive Design* ou encore *Design for All*, est apparu dans les années 90 comme une approche de conception visant à créer des objets, des espaces ou des services utilisables par tous, sans nécessiter d'adaptation ni de conception spécifique. Souvent, les solutions conçues pour répondre à un profil spécifique finissent par bénéficier à tous. Ce principe se retrouve dans de nombreux aspects du quotidien.

Les aménagements urbains comme les trottoirs abaissés,

pensés à l'origine pour permettre aux personnes en fauteuil roulant de traverser plus facilement la rue, sont aujourd'hui utilisés par les poussettes, les cyclistes, les personnes âgées ou les personnes qui tirent une valise. Cette logique d'universalité s'étend à une multitude d'objets que l'on considère désormais comme « standards ».

Les ciseaux Fiskars aux poignées ergonomiques, conçus dans les années 1960 pour s'adapter à différentes morphologies de mains, sont devenus le modèle de référence mondiale, en considérant le corps réel plutôt qu'un corps fictif.



¹⁴ Établissement médical spécialisé dans le traitement de la tuberculose

Figure 53 :
Fauteuil Paimio
n°41 d'Alvar Ralto,
Photographie : Alvar
Ralto Foundation,
Centre Pompidou,
Bertrand Prévost

De la poignée de porte au fauteuil Paimio d'Alvar Ralto (conçu en 1932 pour les patients d'un sanatorium¹⁴, et offrant une posture facilitant la respiration) devenu l'un des sièges les plus copiés de l'histoire du design, car ce qui était bon pour un corps fragilisé s'est révélé bon pour tous.

De même, les sous-titres, initialement pensés pour les personnes sourdes ou malentendantes, sont aujourd'hui largement utilisés dans les transports, dans les environnements bruyants ou pour suivre une vidéo dans une langue étrangère. Les SMS, la télécommande, les lunettes devenues accessoires de mode, toutes ces « choses » du quotidien, ont d'abord été conçues pour des personnes en situation de handicap.

En intégrant dès le départ les usagers les plus contraints, le design inclusif produit des solutions plus inclusives, moteurs de conception et pertinentes pour l'ensemble des profils. C'est dans cet esprit que s'inscrit la conception universelle, notion qui sera développée dans la partie suivante : c'est une approche qui ne cherche plus à adapter l'espace après coup, mais à concevoir dès l'origine pour une diversité de corps et d'expériences.



2.2 La notion de conception universelle

¹⁵ S.Goldsmith, Universal Design, Architectural Press, 2000

« *Rendre les bâtiments accessibles aux personnes ayant des incapacités, c'est la conception adaptée aux personnes handicapées. Rendre les bâtiments plus sûrs et plus confortables pour tous les usagers y compris les personnes ayant des incapacités, c'est la conception universelle* »¹⁵.

La conception universelle (CU) ne se limite donc pas à « ajouter » des dispositifs pour une catégorie de personnes. Elle consiste à intégrer la diversité dès le début du projet. Il s'agit de concevoir des espaces pensés pour tous, quels que soient l'âge, le genre, la culture ou les capacités physiques et cognitives, qu'elles soient permanentes ou temporaires. L'objectif est de créer un environnement où personne n'est mis à part.

Ce concept, aussi appelé Universal Design, nous vient des Etats-Unis et a été théorisé par l'architecte Ronald L. Mace. En 1997, il réunit un groupe d'experts pour formaliser cette approche à travers sept principes fondamentaux. Ces principes ne sont pas de simples règles techniques, mais une méthode pour rendre les bâtiments utilisables par le plus grand nombre sans nécessiter d'adaptations spécifiques ultérieures. L'intérêt de cette méthode est qu'elle dépasse la stricte conformité aux normes. Elle propose d'évaluer la qualité d'un projet selon sa capacité à répondre à des usages diversifiés, sans jamais stigmatiser l'utilisateur. Appliquer la conception universelle, c'est refuser de créer des

« parcours secondaires » pour les personnes handicapées ; c'est, au contraire, dessiner un espace commun où le confort de l'un devient l'évidence de l'autre.

Principe 1 : Utilisation égalitaire

La conception doit être utile et accessible à toutes les personnes. Ce principe vise à garantir que les conditions d'accès soient identiques pour tous. Il s'agit d'éviter toute forme de stigmatisation : une rampe à l'arrière du bâtiment ou une entrée secondaire pour les PMR sont des exemples d'exclusion « discrète » mais bien réelle. On cherche ici à offrir une expérience commune à tous les usagers.

Principe 2 : Flexibilité d'utilisation

Le projet doit s'adapter à une grande diversité de préférences et de capacités individuelles (dispositifs ambidextres, parcours alternatifs). C'est crucial dans les lieux sportifs où chacun avance à son rythme. Par exemple, proposer des équipements modulables en hauteur, comme des bureaux réglables, répond à cette exigence de flexibilité.

Principe 3 : Utilisation simple et intuitive

L'espace doit être compréhensible facilement, sans nécessiter de compétences spécifiques. Cela suppose de simplifier les modes d'emploi et d'avoir une organisation logique des fonctions. Un bon design intuitif permet à une personne malvoyante ou en situation de stress de

comprendre immédiatement comment se diriger.

Principe 4 : Information perceptible

L'information essentielle doit être communiquée efficacement via des supports variés (visuels, sonores, tactiles). Il faut garantir une bonne lisibilité (pictogrammes, contrastes) pour assurer l'autonomie de tous, même dans des environnements bruyants ou sombres.

Principe 5 : Tolérance pour l'erreur

La conception doit minimiser les risques et les conséquences négatives des erreurs ou des usages involontaires. Cela signifie anticiper les accidents via des dispositifs de sécurité visibles, des revêtements antidérapants ou des arrondis sur les angles vifs.

Principe 6 : Effort physique minimal

L'objectif est d'éviter la fatigue inutile : maintenir une posture confortable et limiter les gestes répétitifs. Cela se traduit par des poignées ergonomiques, des pentes douces ou des portes automatiques. C'est un point essentiel pour les personnes âgées, les personnes atteintes de maladies chroniques ou dont les capacités sont temporairement diminuées.

Principe 7 : Dimensions et espace libre pour l'approche et l'utilisation

Il faut prévoir un espace suffisant pour que chaque personne puisse s'approcher, saisir ou manipuler un objet,

quelles que soient sa posture (assis ou debout) ou sa taille. Une porte trop étroite devient un obstacle physique, mais aussi symbolique, à l'égalité d'accès.

Ces principes, bien qu'ambitieux, ne proposent pas de méthode unique. Leur application varie selon les contextes. Ils ont parfois été critiqués pour ne concerner que la fonctionnalité, en laissant de côté des dimensions centrales de l'architecture comme l'esthétique, la matérialité ou la poétique de l'espace.

Trop souvent, les dispositifs dits « d'accessibilité » sont pensés comme des ajouts techniques et froids, inspirés du monde médical (barres métalliques, couleurs fades). Cela nourrit une forme d'exclusion visuelle et sensorielle. Mon enjeu, à travers ce mémoire, est de réconcilier l'inclusion avec des intentions architecturales fortes : créer pour tous ne doit pas signifier appauvrir l'espace, mais bien redéfinir la qualité spatiale : c'est l'inclusion positive.

2.3 Étude de cas : Le Ed Roberts Campus, la conception universelle incarnée

Figure 54 :
L'entrée du campus,
Photographie : Tom
Griffith

Situé à Berkeley en Californie, le Ed Roberts Campus est l'un des projets les plus aboutis en matière d'inclusion architecturale. Conçu par l'agence Leddy Maytum Stacy Architects (LMSA), il tire son nom d'Ed Roberts, figure pionnière du mouvement pour la vie autonome et premier étudiant lourdement handicapé à avoir intégré l'Université de Berkeley dans les années 1960. Son combat a transformé la perception du handicap : il n'est plus conçu comme un problème médical à corriger, mais comme une question politique et spatiale à résoudre collectivement.

Ce projet est né d'une co-création avec les futurs usagers du bâtiment avec des valeurs fortes : liberté, autonomie, dignité. Le programme reflète cette ambition : formation professionnelle, aide au logement, accès à la santé, espaces collectifs. Tout, dans ce bâtiment, part du principe que l'utilisateur est un citoyen à part entière, pas un patient à accompagner. Pour les architectes, l'enjeu était de traduire spatialement ces valeurs. Non pas en respectant des normes d'accessibilité, mais en faisant de l'inclusion le principe générateur du projet.

2.3.1 La rampe : quand la contrainte devient colonne vertébrale

Le geste architectural le plus fort du Ed Roberts Campus est une rampe hélicoïdale suspendue, rouge vif, qui s'élève au centre d'un atrium à double hauteur baigné de lumière naturelle. On pourrait s'interroger sur ce rouge vif dans un



Figure 55 :
La rampe, Photographie :
Tom Griffith

bâtiment où la neutralité chromatique est partout, mais c'est sa singularité qui la rend efficace : unique dans tout le bâtiment, il ne concurrence aucun autre signal chromatique et agit comme un véritable repère spatial plutôt que comme une agression visuelle. La rampe ne se contente pas de relier les étages : elle structure les flux. Entourée d'espaces communs ouverts et baignés de lumière, elle facilite les transitions entre les circulations verticales et horizontales. Cette visibilité constante des parcours renforce le sentiment de sécurité et d'autonomie.

Elle n'est pas cachée dans un angle, elle n'est pas signalée par un pictogramme PMR, elle n'est pas une alternative au « vrai » parcours. Elle est le parcours. Tout le monde l'emprunte, qu'on soit en fauteuil, avec une poussette, fatigué ou simplement curieux. En plaçant cet élément au cœur du vide central, les architectes ont supprimé toute hiérarchie entre les usagers : il n'y a pas un parcours principal et un secondaire. Il y en a un seul et il est esthétique. C'est le principe 1 de la conception universelle : l'utilisation égalitaire.

La rampe joue également un rôle dans la sécurité. En cas d'incendie, lorsque les ascenseurs sont condamnés, elle devient la voie d'évacuation principale (utilisable en toute autonomie pour les personnes à mobilité réduite, sans assistance) en complément des escaliers de secours situés aux extrémités nord et sud. C'est le principe 5 de la CU : la tolérance pour l'erreur.

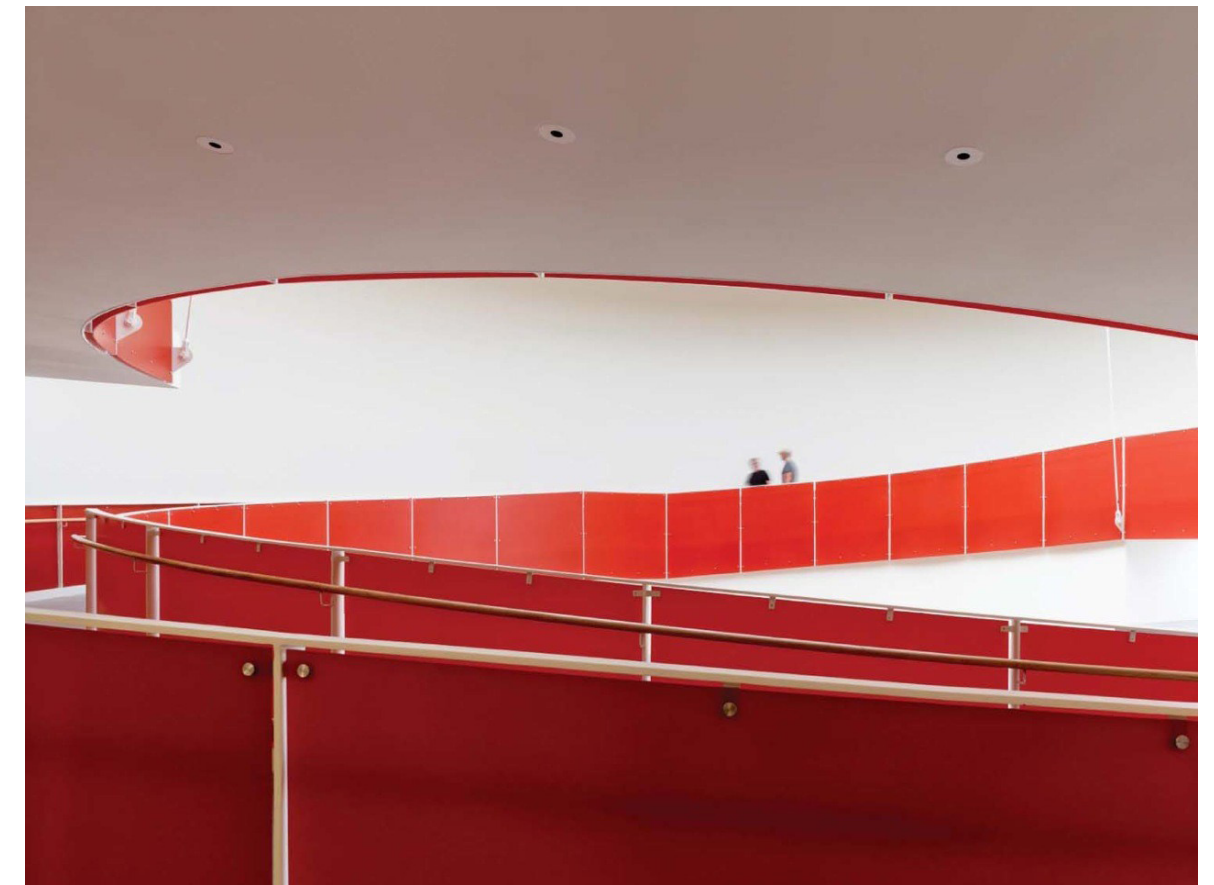


Figure 56 :
La lumière de l'atrium,
Photographie : Tom
Griffith

2.3.2 Lumière, matière et acoustique : l'inclusion sensorielle

La lumière naturelle au sein du campus est un véritable outil ; on la retrouve dans presque tous les espaces du bâtiment. L'atrium central est conçu pour diffuser une lumière douce et homogène, sans zones d'ombre marquées, ni de contrastes brutaux. Pour les personnes malvoyantes, dont la vision est perturbée par les éblouissements et les contre-jours, cette qualité lumineuse est fondamentale. Elle réduit le risque de désorientation et améliore la lisibilité de l'espace.

Les contrastes chromatiques sont intégrés dès la conception : les changements de niveau, les poignées, l'utilisation du braille, la signalétique et les interfaces sont systématiquement mis en valeur par des contrastes forts entre le sol, les murs et le mobilier. Ce n'est pas de la signalétique surajoutée, c'est la couleur des matériaux eux-mêmes qui guide.

L'acoustique fait l'objet d'une attention particulière. Les matériaux absorbants (bois, textiles, surfaces irrégulières) limitent la réverbération dans les espaces communs. Pour les personnes malentendantes dont les prothèses ont tendance à amplifier les sons, un espace avec une acoustique maîtrisée est un espace communicant. Pour les personnes avec des troubles sensoriels, c'est un espace où l'on peut rester sans

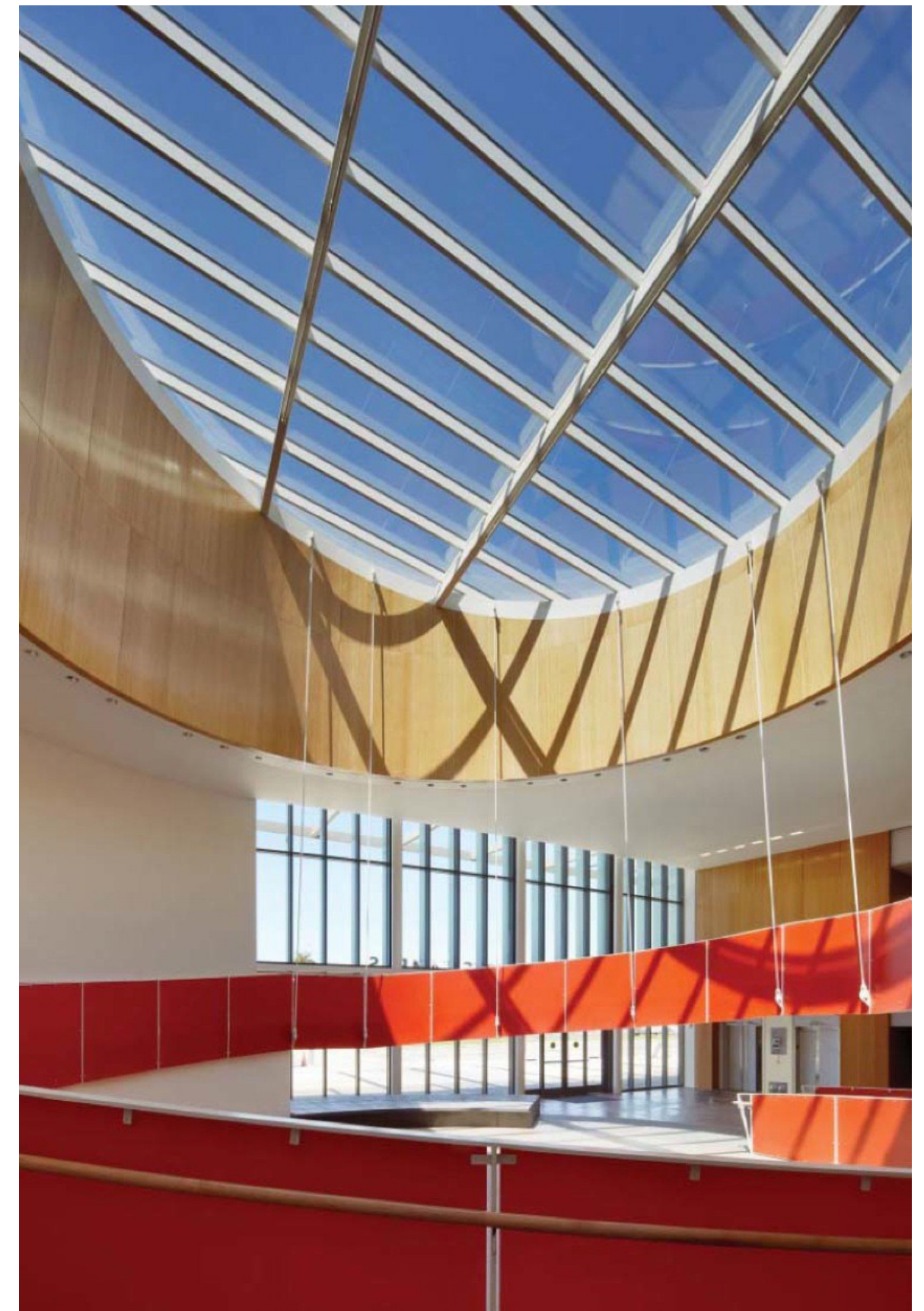


Figure 57 :
La cour centrale avec sa
fontaine rouge,
Photographie : Tom
Griffith

inconfort. Dans la cour centrale, une fontaine, rouge, produit un son continu et discret. Ce détail en apparence anodin est en réalité l'un des dispositifs les plus intelligents du projet. Pour une personne malvoyante qui entre dans le bâtiment, le son de l'eau constitue un repère auditif permanent : il indique la position du cœur du projet, permet de s'orienter dans l'espace et accompagne le cheminement. Ce repère s'adresse aussi, indirectement, aux personnes avec des troubles anxieux pour qui la présence d'un son doux et régulier crée une ambiance apaisante. C'est un exemple de ce qu'on pourrait appeler une architecture multisensorielle passive : un élément dont la forme, la matière et le son servent à la fois d'orientation, de confort et d'esthétique.

L'accessibilité de l'information est ici multisensorielle, elle permet une lecture intuitive de l'espace : ce sont les principes 3 et 4 de la OU.

2.3.3 Les accès et la chaîne de déplacement sans rupture

L'inclusion au Ed Roberts Campus commence avant le bâtiment. Un ascenseur relie directement le quai de la station de métro Ashby BART au parvis du campus, garantissant une chaîne de déplacement sans rupture depuis les transports en commun.

Une fois sur le parvis, le bâtiment se lit immédiatement.



Figure 58 :
L'entrée marquée par sa
position,
Photographie : Tom
Griffith

Figure 59 :
Cheminement fluide,
simple et intuitif,
Schéma : Auteure

L'entrée se signale par sa position et non par un panneau (retrait de la façade, voir figures 58 et 59).

Les cheminements sont continus, sans ressaut, avec des contrastes au sol qui permettent de distinguer les zones de circulation des zones de repos. Les couloirs larges et les aires de retournement dégagées ne sont pas seulement fonctionnels, ils offrent un confort de croisement qui profite à tous. Les portes sont automatiques, sans seuil et larges. Chaque interface (interrupteur, écran, bouton d'appel, ...) est positionnée à une hauteur utilisable depuis un fauteuil ou debout. Certaines commandes sont positionnées au sol, activables avec le pied ou le repose-pied d'un fauteuil. Ce choix permet une interaction autonome pour les personnes dont la mobilité des membres supérieurs est limitée.

Ici, on réduit l'effort et on augmente le confort d'usage ainsi que la générosité dans les dimensions : il s'agit des principes 6 et 7 de la CU.

2.3.4 Les aménagements

Les aménagements ont été pensés pour offrir une grande souplesse. Les espaces de formation et de réunion sont modulables, mais c'est surtout le mobilier qui marque cette attention : bureaux réglables en hauteur et plans de travail personnalisables permettent à chaque usager, qu'il soit debout ou en fauteuil, d'adapter son poste de travail



Fig. 58

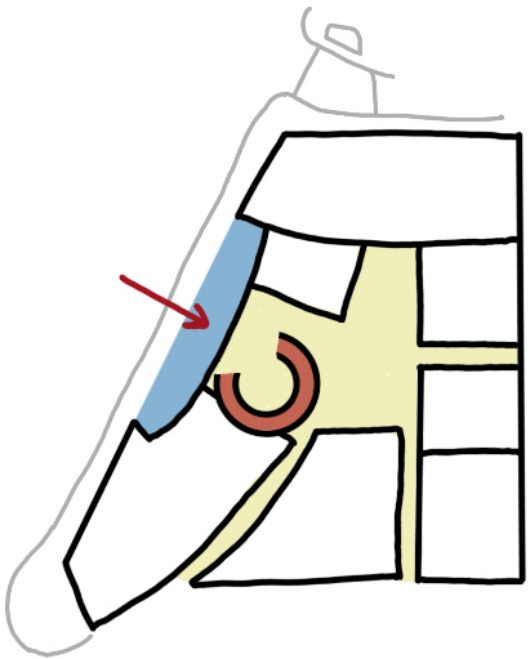


Fig. 59

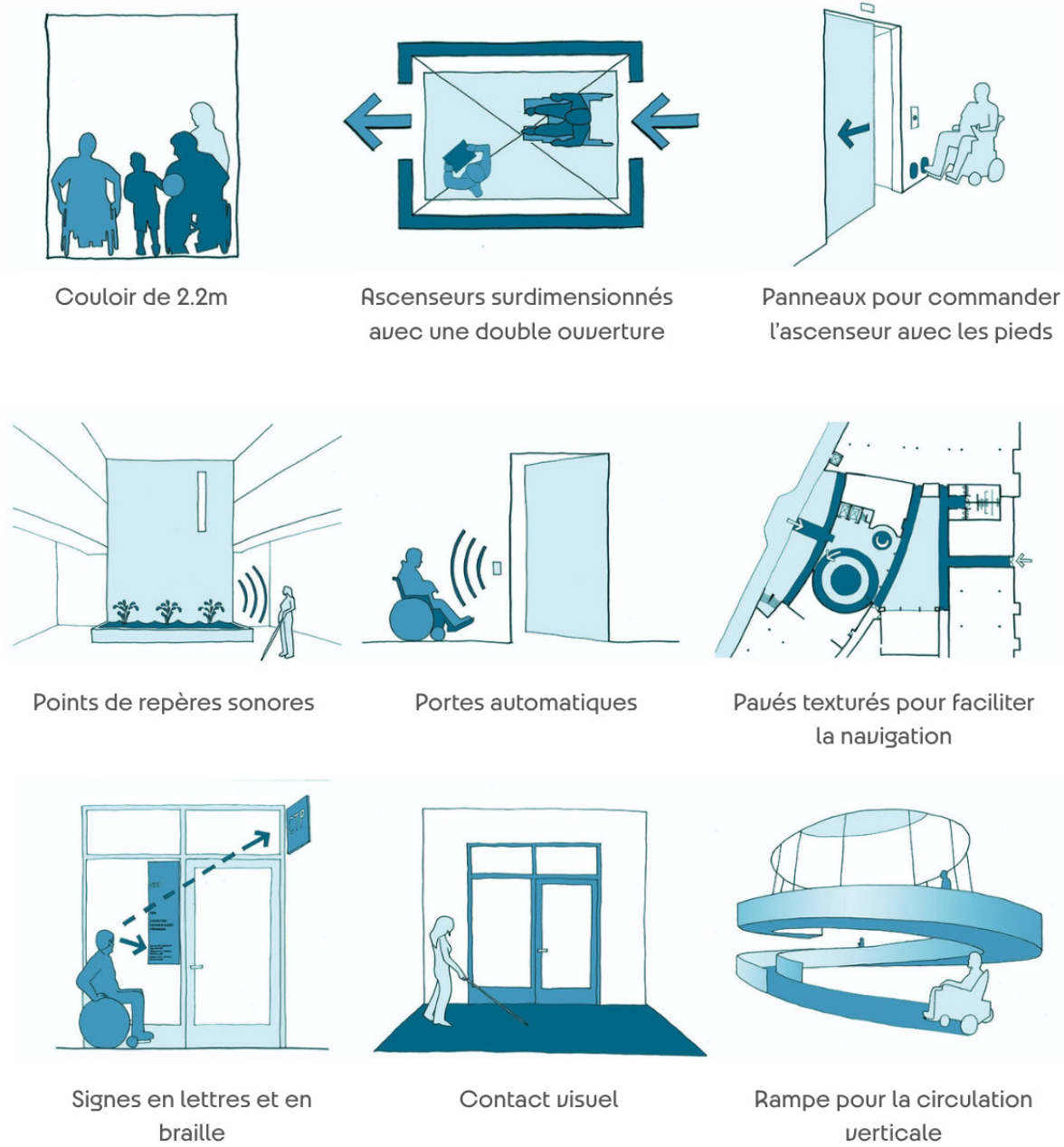
Figure 60 :
Schémas des principes
universels,
Image : Je'Nen Chastain

à sa propre ergonomie. Il s'agit du principe 2 de la CU : flexibilité d'utilisation.

Le campus intègre des éléments technologiques afin de venir compléter une architecture déjà inclusive par elle-même, ils n'en sont pas le fondement. C'est là une différence fondamentale avec certaines approches contemporaines, où l'inclusion repose presque entièrement sur des dispositifs numériques : applications de guidage, sols interactifs, signalétique connectée. Ces solutions sont souvent innovantes et efficaces, mais elles présentent une certaine fragilité (panne, maintenance, budget, ...). Le Ed Roberts Campus démontre qu'un bâtiment peut être profondément inclusif avant même l'utilisation d'un écran.

2.3.5 Synthèse critique

Même si le Ed Roberts Campus n'est pas un complexe sportif, il offre une grammaire spatiale de l'inclusion qui est directement transposable. On peut noter par exemple, l'idée de faire de la rampe, ou du cheminement accessible, un élément structurant du projet. On peut aussi retenir la priorité accordée aux dispositifs passifs : l'inclusion sensorielle à travers la lumière, le son comme repère spatial ou encore la matière comme langage et enfin la sobriété technologique.



2.4 Synthèse : ce qu'on retient pour le projet à Massy

Cette deuxième partie a permis de comprendre les origines et les concepts liés à l'inclusion architecturale. Le design inclusif a montré que concevoir pour la contrainte générerait des solutions universelles. La conception universelle a formalisé cette intuition en sept principes applicables au bâti. Enfin, le Ed Roberts Campus a prouvé qu'une architecture forte, esthétique et très inclusive était possible, à condition de faire de l'inclusion le point de départ du projet.

Voici ce que cette partie nous apporte pour le projet :

- Partir de la diversité des corps, pas d'un corps standard car les meilleures solutions naissent souvent des usagers les plus contraints.
- Faire de l'élément inclusif le geste architectural central, comme la rampe par exemple, qui se retrouve souvent cachée dans un angle. Ici, elle devra être au cœur du bâtiment.
- Un seul parcours pour tous, premier principe de la conception universelle : l'utilisation égalitaire. Un seul cheminement, pensé pour tous.
- L'inclusion sensorielle comme ambiance : la qualité de la lumière, le confort acoustique, la douceur des matériaux, choix passifs et permanents qui créent une ambiance apaisante dans le bâtiment.

- Le son comme repère spatial, grâce à une variation acoustique entre les espaces, des matériaux qui résonnent différemment, la présence de l'eau, tous ces repères sonores passifs pourront guider sans signalétique électronique.
- La matière comme langage avec les contrastes chromatiques intégrés dans les matériaux signalent les changements de zone, les seuils et les interfaces.
- La qualité spatiale doit être une condition de l'inclusion. La conception universelle est parfois critiquée pour produire des espaces froids et fonctionnels, souvent comparés à l'univers médical. Mais concevoir pour tous ne doit pas dire appauvrir l'espace, comme nous le verrons dans le projet à Massy dans la partie 3.



VERS UNE ARCHITECTURE SPORTIVE UNIVERSELLE ET INCLUSIVE

LE PROJET DE LA VILLE DE
LYON A ÉTÉ CHOISI POUR
ÉTUDIER LA POSSIBILITÉ D'UN
STADIUM UNIVERSEL ET
INCLUSIVE, CAPABLE D'ACCUEILLIR
TOUTES LES ÉQUIPES ET
TOUS LES SPECTATEURS.

Les deux premières parties ont permis de comprendre qui sont les usagers d'un complexe sportif, quels obstacles ils rencontrent et comment l'architecture peut, concrètement, les produire ou les supprimer. Elles ont également montré que concevoir sous la contrainte génère, presque systématiquement, de meilleures propositions pour tous.

Nous savons désormais sur quels principes nous appuyer : des dispositifs passifs et permanents plutôt que des solutions technologiques fragiles, la qualité spatiale comme condition de l'inclusion et un seul parcours pour tous, pensé dès l'origine pour la diversité des corps.

Alors, comme le PRISME a fait de sa rampe circulaire la colonne vertébrale inclusive de son projet, et le Ed Roberts Campus a fait de la contrainte d'accessibilité son geste architectural le plus fort, ici, mon approche cherchera à faire de chaque espace, un espace désirable, où l'inclusion ne se voit pas, parce qu'elle est partout.

3.1 Présentation du site : le parc des sports Georges Brassens

Massy est une commune de l'Essonne située à une dizaine de kilomètres au sud de Paris, sur le plateau de Saclay. Déjà extrêmement bien connectée (TGV, RER B et C, tramway,

bus), elle fait partie des villes les plus accessibles de la grande couronne parisienne. Son attractivité est en plein essor avec l'arrivée prochaine de la ligne 18 du Grand Paris Express, et l'implantation d'un Centre Pompidou confirme sa transformation en pôle culturel et urbain majeur du sud francilien.

Le parc Georges Brassens est le plus grand espace vert de Massy avec ses 40 hectares. C'est un parc urbain à vocation mixte (promenade, loisirs, nature, sport) qui accueille des équipements sportifs extérieurs variés : terrains de football, tennis, rugby, golf, athlétisme ou encore BMX. Mais il n'existe pas d'équipement sportif couvert accessible à proximité.

Les équipements sportifs de la ville de Massy



- Légende :
- Rugby
 - Football
 - Gymnase
 - Gymnase adapté
 - Piscine
 - City stade
 - Athlétisme
 - Tennis
 - Salle spécifique
 - Divers : golf, BMX
 - Salle privée
 - Limite parc
 - Projet

Figure 61 :
Vue aérienne de la
maquette 1/1000,
Photographie : Auteure

Implanté dans la partie nord-est du parc, le projet s'appuie sur les qualités du site : la nature comme cadre apaisant, la requalification des accès existants, et la complémentarité avec les équipements extérieurs déjà présents. À cela s'ajoutent deux terrains de basket extérieurs avec des vestiaires directement accessibles depuis l'extérieur du bâtiment, pour faire du parc Georges Brassens un territoire sportif libre d'accès et adapté à tous.

La position du bâtiment dans le parc résulte d'une analyse croisée de plusieurs critères. L'orientation nord-sud des volumes, d'abord, est imposée par la pratique sportive elle-même : c'est l'orientation qui garantit aux terrains intérieurs l'absence d'éblouissement direct dans l'axe de jeu, en évitant les apports solaires est-ouest aux heures de pratique. Ensuite, la proximité des parkings existants et de la future station de métro assure une chaîne de déplacement sans rupture depuis les transports en commun jusqu'à l'entrée du bâtiment. Enfin, la relation au site doit être considérée : implanté à l'articulation entre le parc des sports et la partie naturelle et paysagère du parc, le bâtiment joue un rôle de pivot entre ces deux lieux. Il tourne ses espaces de pratique vers le parc des sports, dont il offre une vue complète depuis les gradins et l'espace restauration, et ses espaces plus intimes (dojo, salle de décharge cognitive, ...) sont quant à eux tournés vers la végétation et la nature du parc.



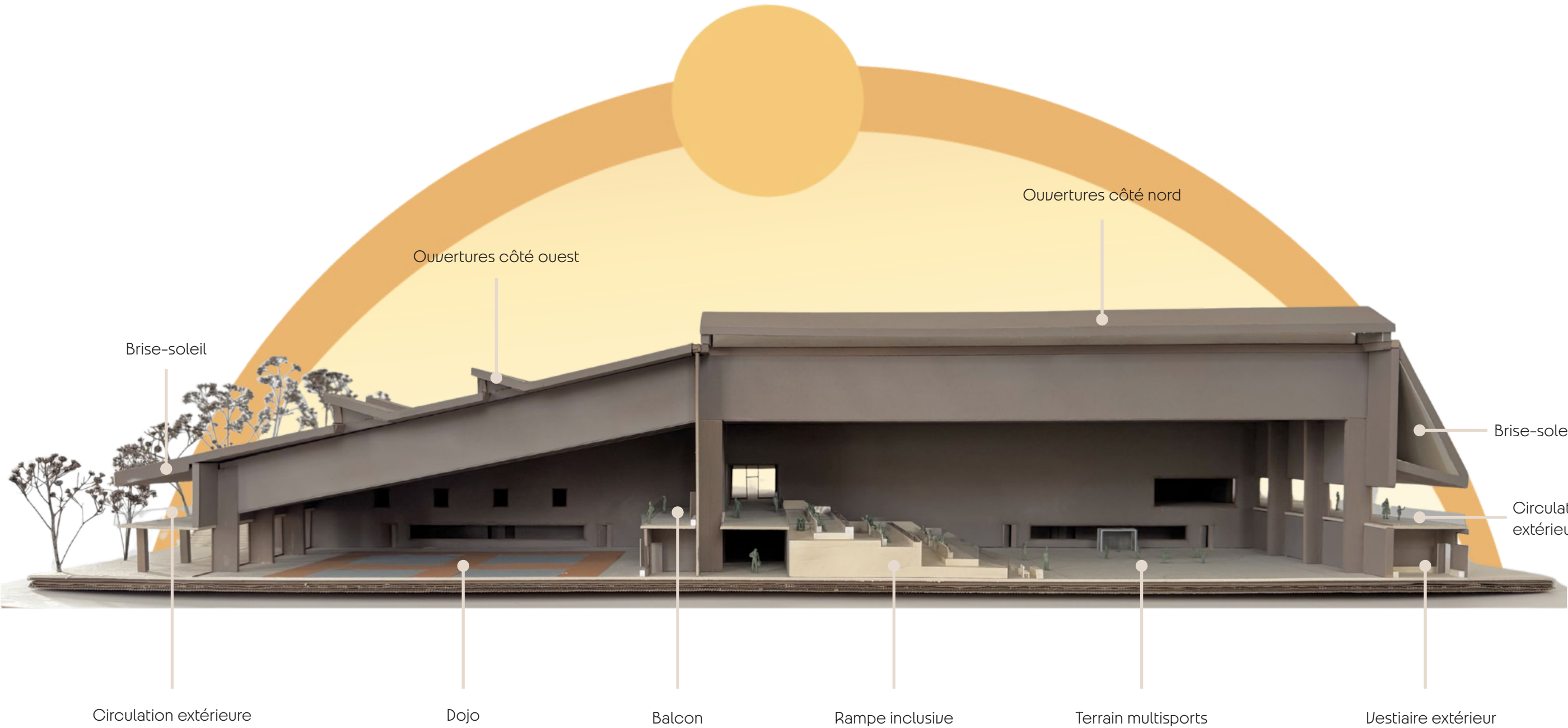


Figure 62 :
Vue depuis la passerelle
sur la maquette 1/1000,
Photographie : Auteure

Figure 63 :
Vue projetée de l'entrée
du complexe sportif,
Image : Auteure

3.2 Le parcours du sportif

3.2.1 Accès / parvis : premier geste inclusif

Comme il a été expliqué, les passerelles d'accès au parc constituent aujourd'hui une rupture majeure dans la chaîne de déplacement : leurs pentes, d'environ 15%, les rendent inadaptées aux personnes en fauteuil roulant ou aux parents avec poussette. Le projet répond à cette problématique en retravaillant la passerelle d'accès principale. Elle a été repensée avec une pente maîtrisée de 5%, des paliers de repos réguliers, une double main courante et un revêtement stable antidérapant. De plus, plutôt que de la démolir complètement, on a conservé les poteaux existants. La passerelle devient ainsi le premier geste inclusif du projet, avant même qu'on entre dans le bâtiment.

L'entrée du complexe se signale par un décalage dans la façade. Cette dernière se replie vers l'intérieur, afin de créer un appel qui oriente naturellement le visiteur vers l'entrée.

Le bois n'est pas un choix anodin pour l'ensemble du projet : c'est un matériau naturel, chaud, avec une acoustique absorbante. Il contribue à créer une ambiance neutre et apaisante qui bénéficie en particulier aux personnes présentant une hypersensibilité sensorielle.

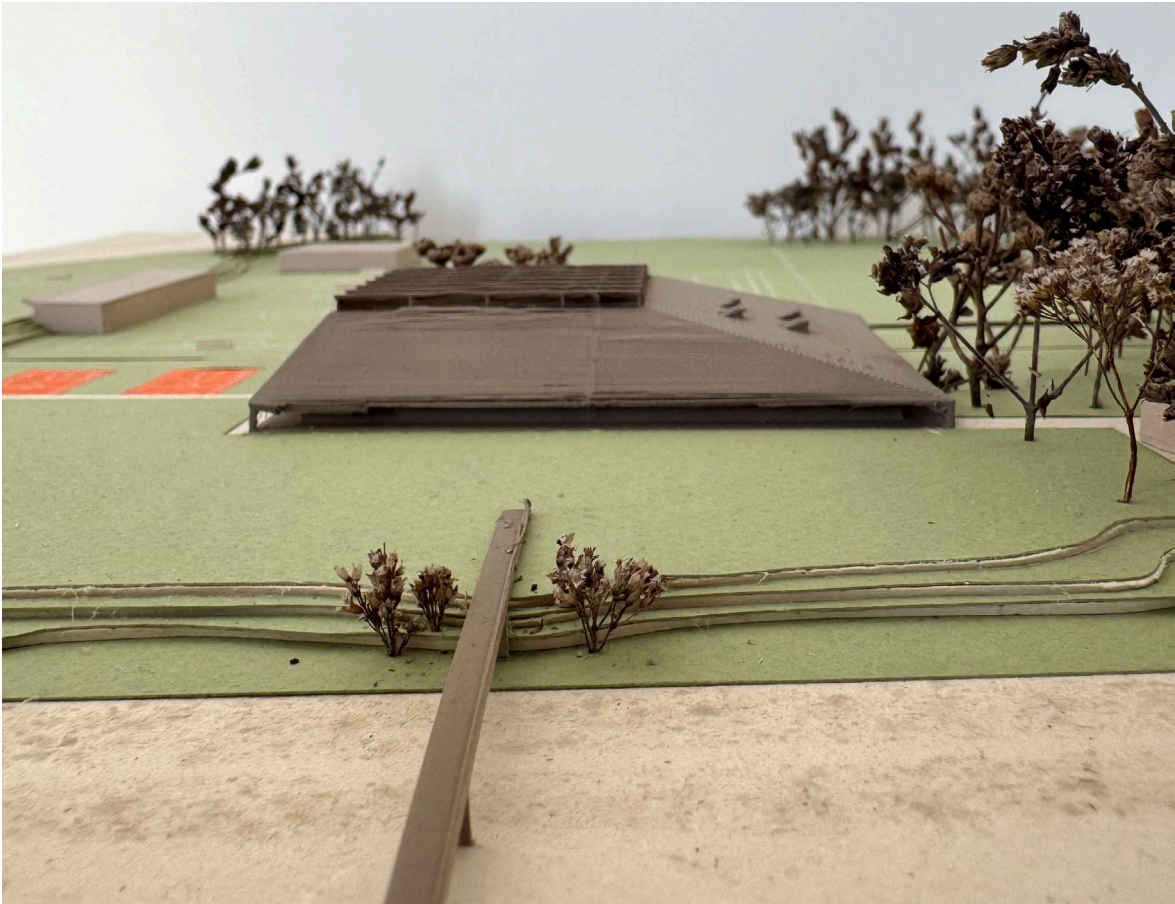


Fig. 62



Fig. 63

Figure 64 :
Vue projetée du hall
d'accueil,
Image : Auteure

Figure 65 :
Plan RDC,
Illustration : Auteure

Légende :

- 1. Hall d'accueil
- 2. Local pour chiens guides
- 3. Local vélos
- 4. Salle de musculation
- 5. Handiroom
- 6. Infirmerie
- 7. Salles de kinésithérapeutes
- 8. Salle sensorielle
- 9. Dojo
- 10. Salle multisports
- 11. Espace restauration

3.2.2 Hall d'accueil : comprendre en un seul regard

Depuis le hall, l'organisation du bâtiment doit se comprendre sans effort. À droite se trouve l'aile médicale et de soin (infirmerie, salles de kinésithérapeutes, salle sensorielle), destinée aux usagers ayant besoin d'un accompagnement spécifique avant ou après la pratique. À gauche apparaît la salle de musculation, avec ses vestiaires. En face, les espaces sportifs. L'espace restauration, en lien visuel avec l'extérieur, se laisse deviner au fond.

Le hall intègre également des fontaines ; le son de l'eau constitue un repère sonore passif et permanent, outil d'orientation pour les personnes malvoyantes, et élément apaisant pour les personnes présentant des troubles cognitifs ou psychiques. Enfin, on y retrouve un local dédié aux chiens guides, situé à l'entrée du bâtiment, permettant aux personnes aveugles ou malvoyantes de venir jusqu'au complexe accompagnées de leur animal.

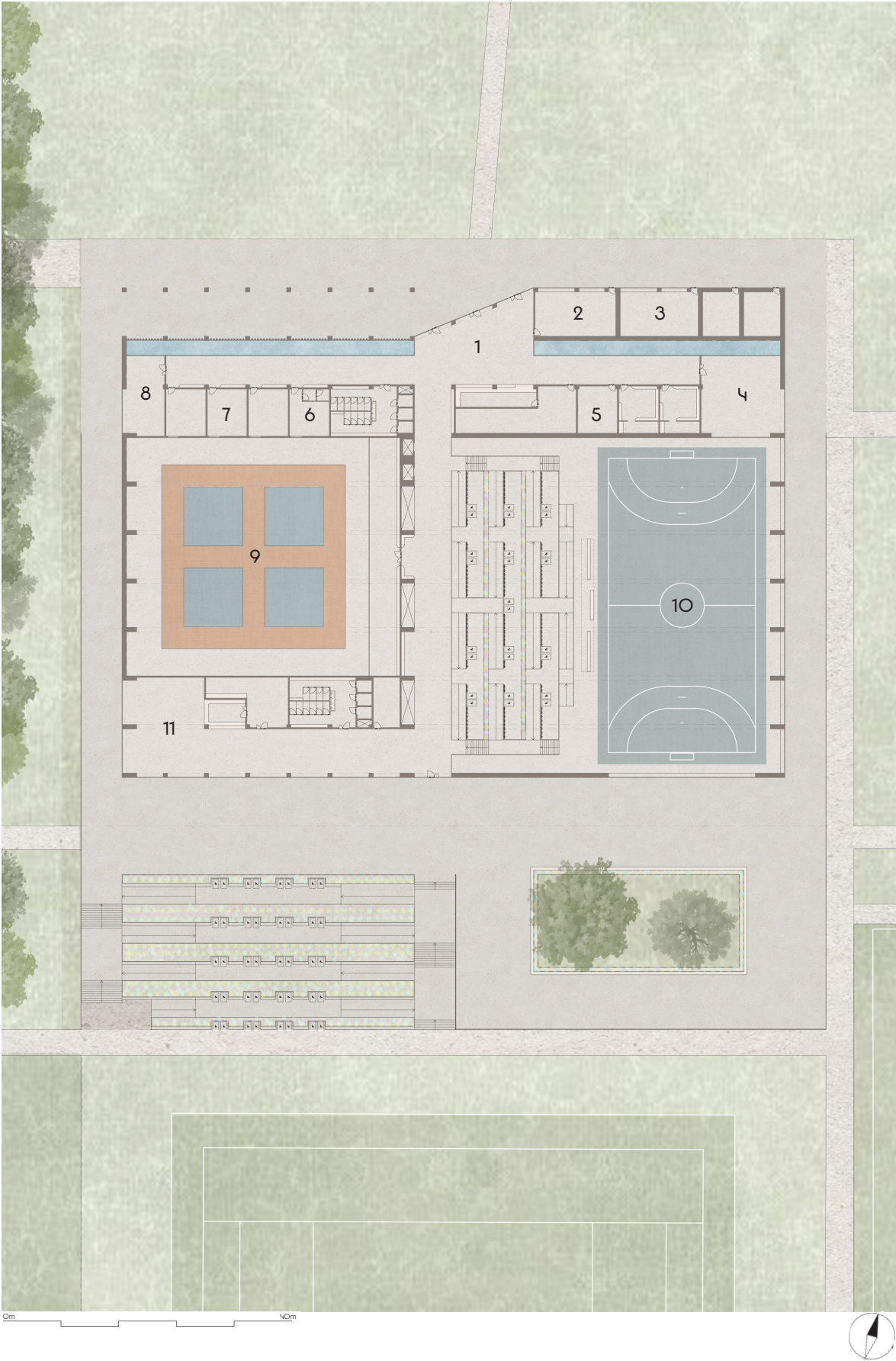


Figure 66 :
Vue projetée en haut
du gradin vers la salle
multisports,
Image : Auteure

Figure 67 :
Vue projetée de la salle
multisports,
Image : Auteure

Figure 68 :
Coupe nord-sud,
Illustration : Auteure

3.2.3 La salle multisports et son gradin inclusif

La salle multisports est conçue avec des dégagements généreux, afin de permettre la pratique parasportive, sans que l'espace soit une contrainte pour les pratiquants en fauteuil. L'apport de lumière naturelle est double : zénithale orienté nord, diffuse et homogène, elle éclaire le terrain sans éblouissements ; indirecte en façade est, elle apporte un autre éclairage à l'espace, sans créer de contre-jour gênant pour les sportifs.

L'innovation majeure de cet espace est son gradin inclusif. Plutôt qu'un gradin classique avec des emplacements PMR regroupés en haut ou en bas, le gradin devient ici la colonne vertébrale circulatoire de l'ensemble du bâtiment. Il distribue les deux niveaux par une combinaison de rampes et d'escaliers coexistants sans hiérarchie. Les emplacements accessibles aux spectateurs en fauteuil sont dispersés à tous les niveaux du gradin, intégrés au cœur du public, de manière à ce qu'une personne en fauteuil puisse s'asseoir aux côtés de ses proches, à l'emplacement qu'elle choisit, et non à celui que le bâtiment lui impose.

Sur le gradin, des plantes sont intégrées à sa structure. Leur rôle est double : elles constituent un garde-corps végétal, signalant les limites sans les rendre hermétiques, et elles contribuent à l'absorption acoustique.



Fig. 66



Fig. 67

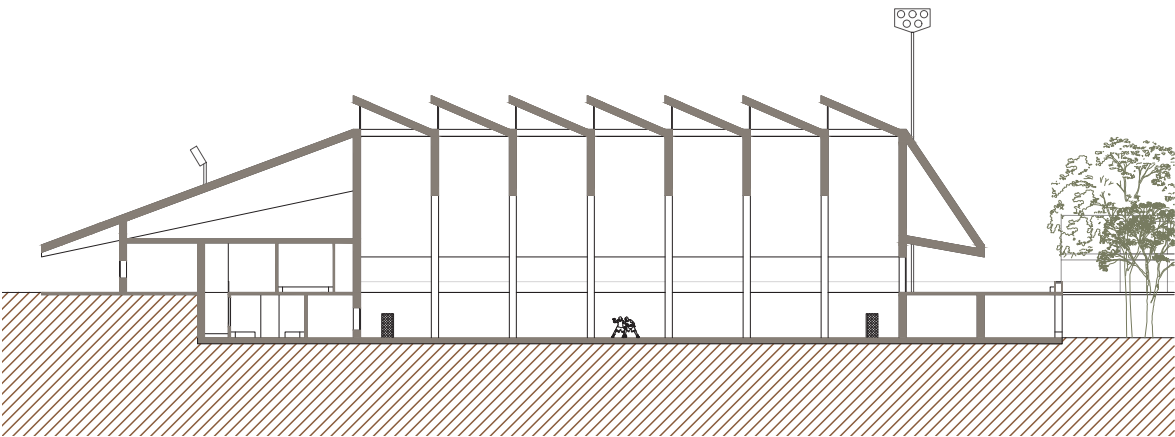


Fig. 68

Figure 69 :
Vue projetée du dojo,
Image : Auteure

Figure 70 :
Vue en coupe du dojo
sur la maquette 1/100,
Photographie : Auteure

3.2.4 Le dojo : intimité et verticalité

Le dojo est traité comme un espace intimiste à double hauteur. Un balcon réservé aux spectateurs surplombe l'espace de pratique. L'éclairage est entièrement naturel : des ouvertures en toiture côté ouest apportent une lumière zénithale qui évolue au fil de la journée, complétée par une lumière rasante en façade ouest. Les vues depuis le dojo s'ouvrent sur les arbres et la végétation du parc, faisant entrer la nature dans l'espace de pratique.

3.2.5 La salle de danse et de boccia : polyvalence et lumière

La salle de danse et de boccia est une salle polyvalente qui bénéficie d'un apport de lumière naturelle. Ses vues s'ouvrent sur la nature et sur les arbres du parc, créant une connexion visuelle avec la végétation, particulièrement important pour la boccia, qui exige concentration et précision.



Fig. 69



Fig. 70

Figure 71 :
Plan R-1,
Illustration : Auteure

3.2.6 Les vestiaires : dignité et lumière

Tous les vestiaires bénéficient d'un apport de lumière naturelle. Les espaces sont dimensionnés pour permettre la manœuvre d'un fauteuil roulant sportif avec des aires de rotation dégagées, des bancs fixes et mobiles, des douches accessibles avec des sièges et barres d'appui. Le projet intègre cinq *Handirooms*, réparties dans le bâtiment et bénéficiant du même niveau de qualité spatiale que les vestiaires classiques.

Les sanitaires publics sont équipés de cabines accessibles à chaque niveau, complétées d'assises disposées devant les sanitaires classiques : c'est un dispositif simple qui permet aux personnes fatigables, aux personnes âgées ou aux enfants d'attendre sans rester debout.



Figure 72 :
Vue projetée de la salle
sensorielle,
Image : Auteure

Figure 73 :
Vue projetée de
l'espace restauration,
Image : Auteure

3.2.7 La salle sensorielle : une architecture de l'apaisement

Le projet tente de requalifier la salle de décharge cognitive en véritable architecture de l'apaisement, en les déclinant en deux types complémentaires.

Le premier est une salle sensorielle douce : lumière naturelle, matériaux chaleureux et vue sur la végétation extérieure. Le bruit de la fontaine du hall, perceptible depuis cet espace, apaise. Cet espace est conçu pour permettre à une personne en état de surcharge sensorielle de s'isoler temporairement. Le second type, disposé à deux endroits dans le bâtiment, est pensé pour se défouler et évacuer physiquement la surcharge : sols souples, murs capitonnés, ambiances lumineuse et sonore maîtrisées. Ces espaces répondent à des besoins différents, l'apaisement par la douceur ou la décharge par le mouvement. Ils complètent le dispositif en couvrant une palette plus large de profils et de situations.

3.2.8 L'espace restauration : entre dedans et dehors

L'espace restauration est positionné afin de bénéficier de vues sur la nature et le parc, sur la terrasse du complexe et sur le terrain de sport extérieur. C'est un lieu vivant et connecté à la pratique.



3.3 Les qualités spatiales produites

Figure 74 :
Vue projetée depuis le
gradin extérieur,
Image : Auteure

Deux parcours extérieurs et un belvédère partagé

L'inclusion ne s'arrête pas aux portes du bâtiment. À l'extérieur, deux parcours accompagnent le complexe : l'un côté ouest, tourné vers le parc et la nature, offrant une promenade végétale et apaisée ; le second, côté est, longe le parc des sports et est en contact avec les terrains extérieurs et l'activité sportive. Les deux parcours se rejoignent au sud, où ils convergent vers un belvédère commun surplombant l'ensemble du parc des sports.

Ce belvédère est desservi par une rampe extérieure dont le caractère reprend celui du gradin intérieur : elle est inclusive, avec des emplacements pour fauteuil roulant, des assises à différentes hauteurs (basses pour les enfants, hautes pour les personnes âgées ou fatigables) et des plantations dans sa structure. La rampe n'est pas un dispositif PMR : c'est un lieu en soi, un espace de promenade lente, de pause et de contemplation, accessible à tous et désirable pour tous. Elle illustre, en partie, le principe fondateur de ce travail : concevoir pour intégrer des contraintes produit des espaces meilleurs pour tous.

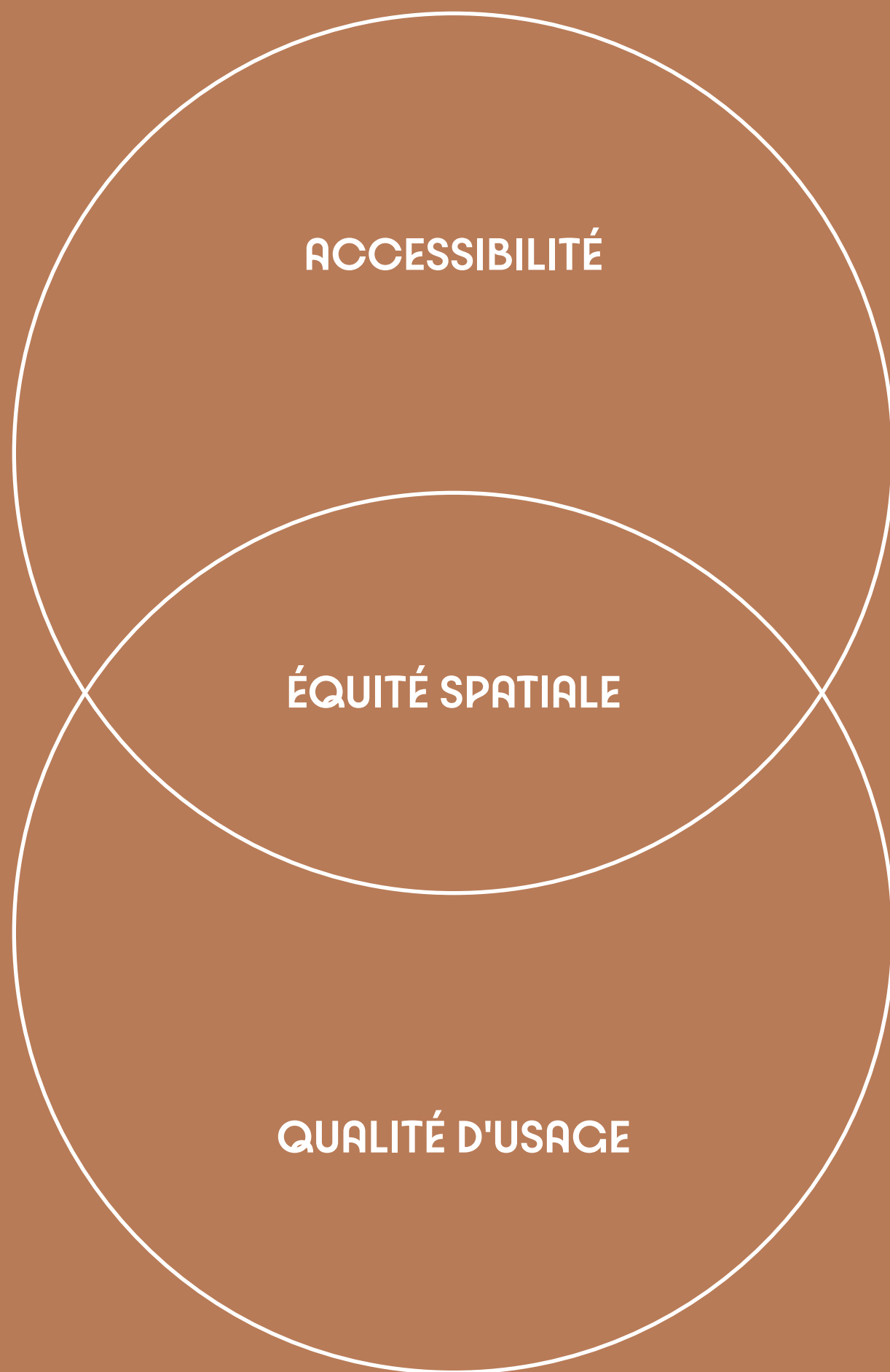
Une architecture passive et permanente

L'ensemble des dispositifs inclusifs mobilisés dans ce projet repose en priorité sur des choix passifs et permanents : la lumière naturelle diffuse, l'acoustique absorbante, la

sobriété chromatique intégrée aux matériaux, la géométrie lisible des plans, la végétation intérieure et extérieure, les repères sonores de l'eau. Ces éléments s'offrent à tous, en permanence, sans que personne n'ait à en faire la demande.

Le projet sera complété par des dispositifs technologiques comme le marquage au sol par LED dans la salle multisports, l'application de guidage pour les malvoyants ou encore des éclairages modulables dans les salles de décharge cognitive. Mais ces ajouts resteront ponctuels.





CONCLUSION

Il n'y a pas de solution miracle.



Ce travail est né d'une question simple, que je me suis posée après avoir assisté à un match de tennis-fauteuil à Roland-Garros, et renouvelée par les Jeux Paralympiques de Paris 2024 : où ces athlètes s'entraînent-ils au quotidien ? Cette question, en apparence anecdotique, m'a permis de démontrer que l'architecture pouvait souligner ou soulager des handicaps.

La question centrale de ce mémoire était la suivante : comment la conception d'un complexe sportif inclusif peut-elle faire de la diversité des corps non plus une contrainte, mais le point de départ d'une architecture universelle ? Pour y répondre, ce travail a croisé trois approches : une analyse théorique des usagers et de leurs besoins spatiaux, une étude critique de projets de référence construits, et une proposition architecturale concrète à Massy, en Île de France.

Les limites de la recherche

Tout travail de recherche a ses limites et il est nécessaire de les repérer. La première concerne le handicap auditif : bien qu'identifié dès la partie théorique comme un profil pour lequel l'architecture dispose de leviers limités, il reste le moins bien traité dans le projet. Les réponses architecturales à la surdité relèvent davantage de la signalétique et des équipements que de la forme du bâti elle-même, ce qui a conduit à le mettre en retrait des choix de conception, sans pour autant l'ignorer complètement.

C'est une limite réelle du projet, qui mériterait d'être approfondie.

La deuxième limite est d'ordre méthodologique. Si le travail s'appuie sur deux entretiens avec des parasportifs de haut niveau (Fabrice Morgado, champion paralympique de cécifoot et Habd-Eddine Sebiane, vice-champion du monde de foot-fauteuil électrique), il n'a pas été possible d'interroger des sportifs en situation de handicap au sujet de leur équipement sportif du quotidien, celui qu'ils utilisent chaque semaine près de chez eux. Les témoignages recueillis éclairent l'expérience des athlètes de haut niveau dans des infrastructures souvent de meilleure qualité que la moyenne ; ils reflètent un peu moins le quotidien du pratiquant amateur dans un équipement de proximité.

Enfin, sur le plan théorique, ce travail s'est concentré sur les cinq grandes catégories de handicap définies par la loi française de 2005, et il a essayé d'intégrer au maximum les enfants et les personnes âgées et fatigables. La réalité des usagers est bien plus complexe : de nombreuses personnes cumulent plusieurs situations, et certains profils (les personnes présentant des troubles du spectre autistique, par exemple), mériteraient une étude spécifique bien plus approfondie que celle qui a pu être proposée ici.

Les apports théoriques et pratiques

Malgré ces limites, ce travail produit plusieurs résultats qui

méritent d'être soulignés. Sur le plan théorique, il confirme et illustre une idée fondamentale : le handicap n'est pas une propriété du corps, il est une propriété de l'espace. Un bâtiment mal conçu handicape ; un bâtiment bien conçu libère. Cette idée, formulée dès l'introduction à travers l'équation :

ACCESSIBILITÉ + QUALITÉ D'USAGE = ÉQUITÉ SPATIALE

traverse l'ensemble du travail et trouve sa traduction concrète dans chaque espace du projet.

Sur le plan pratique, ce travail propose plusieurs dispositifs rarement réunis dans un même équipement sportif de proximité : un gradin inclusif qui distribue l'ensemble du bâtiment et intègre les spectateurs en fauteuil au cœur du public, des salles de décharge cognitive dotées d'une réelle qualité spatiale, avec lumière naturelle et rapport à l'extérieur, un local pour chiens guides à l'entrée du bâtiment, des parcours extérieurs accessibles convergeant vers un belvédère et une passerelle d'accès requalifiée. Aucun de ces dispositifs n'est technologiquement révolutionnaire. Leur force tient dans leur combinaison et dans le fait qu'ils sont pensés dès l'origine, et non ajoutés après coup.

Retours réflexifs EN et SUR l'architecture

Ce travail a transformé ma façon de concevoir. Avant

de le commencer, j'appréhendais l'accessibilité comme une contrainte réglementaire, une liste de dimensions à respecter, de pentes à ne pas dépasser, de surfaces à prévoir. Je la percevais comme une limite imposée à la liberté architecturale. Je la perçois désormais comme son exact opposé : une ressource, un point de départ, un moteur de conception.

Les entretiens avec Fabrice Morgado et Habd-Eddine Sebiane ont été déterminants dans ce basculement. Ce que leurs témoignages m'ont appris, c'est que ce qui nous semble anodin peut être fondamental pour quelqu'un d'autre. Une porte trop lourde, un couloir trop long, une marche de deux centimètres, un vestiaire sans lumière naturelle. Ces détails sont ceux qui décident concrètement si une personne peut venir pratiquer un sport près de chez elle ou non. Cette prise de conscience a changé ma façon de regarder les espaces, pas seulement les équipements sportifs.

Elle m'a aussi conduite à une conviction sur ce que doit être l'architecture inclusive : non pas une architecture du minimum réglementaire, non pas une architecture de la correction après coup, mais une architecture de la générosité. Générosité des largeurs, des hauteurs, des lumières, des matières. Une architecture qui ne demande rien à ses usagers (ni effort supplémentaire, ni mode d'emploi, ni adaptation), parce qu'elle a été pensée pour eux dès le départ.

Figure 75 :
Vue projetée depuis le
gradin intérieur,
Image : Auteure

Ce retour réflexif EN architecture m'amène à un retour SUR l'architecture. Le gradin inclusif, qui est à la fois la colonne vertébrale du bâtiment, l'espace de spectacle sportif, le lieu de la mixité sociale et le dispositif d'accessibilité motrice, illustre ce que la conception universelle produit de mieux : un espace qui n'a pas l'air inclusif parce qu'il l'est entièrement, un espace où personne n'est mis à l'écart parce que tout le monde y a sa place.

Voies futures de recherche

Ce mémoire laisse ouvertes plusieurs questions.

La première est celle de la co-conception avec des groupes d'experts d'usage (personnes en situation de handicap, familles, éducateurs sportifs, soignants, sportifs). Ce projet a été conçu après avoir interrogé des experts et des athlètes, visité un complexe sportif inclusif (le PRISME), lu et analysé des références. Mais il n'a pas été conçu avec les usagers directement concernés. L'exemple du Ed Roberts Campus, né d'une co-création avec les futurs occupants du bâtiment, montre que cette démarche est possible et qu'elle produit une architecture plus juste.

La deuxième question est celle de la reproductibilité et du coût. Ce type d'équipement représente un investissement important, et il n'est pas duplicable à l'échelle de toutes les communes de France. Cette idée mérite d'être nuancée. Certains des dispositifs les plus efficaces de ce projet ne

coûtent rien ou presque : la lumière naturelle est gratuite, l'orientation nord-sud du bâtiment ne coûte rien. Ce qui coûte, en réalité, c'est quand l'inclusion est corrigée après coup plutôt que pensée dès l'origine.

La troisième question est celle de la norme. La réglementation française de 2005 a constitué une avancée majeure. Mais ce travail a montré, espace par espace, qu'un bâtiment peut être parfaitement conforme à la norme tout en restant profondément inégalitaire dans l'expérience qu'il produit. L'enjeu pour les architectes de demain est de comprendre que la conformité réglementaire n'est pas la fin de la démarche inclusive, mais son point de départ.



ANNEXES

11 12 13 14 15 16 17

Entretien avec Habd-Eddine Sebiane, vice-champion du monde de foot-fauteuil électrique

1. Parcours et implication dans le sport et l'accessibilité

Question :

Pouvez-vous présenter votre parcours dans le sport et me parler de votre implication dans le domaine du parasport et de l'accessibilité ?

Habd-Eddine Sebiane :

« Moi, je suis membre du groupe d'experts d'usage de la DIJOP, la Délégation interministérielle aux Jeux olympiques et paralympiques. J'y suis depuis maintenant trois ans, donc depuis 2021, avant les Jeux de Paris. Nous travaillons non seulement sur l'accessibilité des sites, mais aussi sur l'accessibilité du parcours qui mène au site. Et quand je parle du parcours, cela va du parcours physique jusqu'au parcours de l'information. Comment puis-je avoir accès aux informations liées à l'endroit où je veux pratiquer ? Comment puis-je accéder aux informations concernant un événement ou un équipement sportif ? Depuis chez moi, je dois avoir accès aux mêmes informations que n'importe quelle autre personne. Cela concerne notamment l'accessibilité numérique pour les personnes déficientes visuelles, mais aussi les personnes ayant des troubles cognitifs ou des difficultés de lecture, avec notamment des informations en FALC, faciles à lire et à comprendre. Après, ce qui compte, ce n'est pas tellement moi, c'est surtout les processus que nous mettons en place. Dans ce groupe d'experts d'usage, nous accompagnons les événements, les équipements et les collectivités sur les questions d'accessibilité. Nous travaillons également avec un groupe du ministère des Sports sur l'accessibilité des équipements sportifs, non pas dans le cadre d'un événement particulier, mais dans le cadre d'une pratique quotidienne. Nous avons traité les piscines, nous traitons les gymnases et nous allons bientôt travailler sur les stades. Les processus sont globalement les mêmes, même si les solutions diffèrent selon les situations. Lorsqu'on parle d'experts d'usage, l'un des grands défis consiste à faire comprendre aux personnes qui organisent les événements ou construisent les bâtiments qu'il existe une différence entre la norme et l'usage. »

Question :

C'est justement tout l'enjeu de mon projet.

Habd-Eddine Sebiane :

« Exactement. L'intérêt d'avoir des groupes d'experts d'usage pluridisciplinaires, porteurs de différentes singularités physiques ou cognitives, est précisément là. Je parle de singularités plutôt que de handicaps parce qu'en réalité, selon moi, le handicap est un empêchement qui n'est simplement pas partagé par 100 % de la population. Je vais vous donner un exemple. Il ne viendrait pas à l'idée d'un architecte de construire un bâtiment sans escalier lorsqu'il comporte plusieurs étages. Vous êtes architecte ?

Question :

Futur architecte.

Habd-Eddine Sebiane :

« Futur architecte alors. Et si vous vous intéressez à ces sujets, cela devrait bien se passer. Il ne viendrait donc pas à l'idée d'un architecte de construire un bâtiment sans escalier. Pourquoi ? Parce que nous avons intégré l'idée qu'un des principaux empêchements de l'être humain est qu'il ne peut pas voler. Nous prévoyons donc naturellement une porte d'entrée. Nous n'entrons pas par les fenêtres. Nous ne concevons pas de grands tubes verticaux permettant de se déplacer en volant sur plusieurs dizaines de mètres. Nous faisons des escaliers, au minimum. Et même au-delà, nous connaissons une autre singularité humaine : la fatigabilité. Nous savons qu'à partir de plusieurs étages, les déplacements deviennent difficiles pour beaucoup de personnes. C'est pourquoi nous avons également développé les ascenseurs. D'ailleurs, les ascenseurs n'ont pas été inventés pour les personnes en situation de handicap. Ils existaient déjà sous différentes formes pour des personnes privilégiées. Louis XIV disposait par exemple d'un système de type ascenseur à Versailles, fonctionnant grâce à des mécanismes de poulies. L'idée de singularité est donc fondamentale. Le handicap est souvent une question de point de vue. »

Question :

C'est d'ailleurs comme cela que j'introduis mon mémoire. On pense immédiatement à une personne en fauteuil roulant alors qu'une personne avec une poussette ou des sacs de courses peut également être en situation de handicap.

Habd-Eddine Sebiane :

« Exactement. Même une personne très sportive, sans enfant, sans valise et sans handicap particulier sera bloquée si vous construisez un immeuble sans escalier. C'est donc bien la situation qui crée la capacité ou l'incapacité. Si demain vous entrez dans un bâtiment à plusieurs étages sans l'avoir jamais visité, vous savez déjà qu'il y aura des escaliers. Vous le savez parce que nous avons intégré cette incapacité universelle à voler. Intégrer d'autres singularités humaines, c'est précisément ce qui permet de supprimer les situations d'empêchement. Si je pense à une personne qui ne marche pas, et que je prévois des dispositifs permettant de compenser cette absence de marche, cette personne ne se sentira plus empêchée dans l'espace que j'ai conçu. »

Retrouvez l'entretien en entier via le QR-Code ci-dessous.



Entretien avec Fabrice Morgado, champion paralympique de cécifoot

1. Le son dans un complexe sportif

Question :

Dans un grand complexe, quels sont les sons (ou l'absence de sons) qui vous aident à vous situer ? Est-ce que vous préférez une salle qui résonne un peu pour entendre les limites ou une salle très calme pour faciliter votre autonomie ?

Fabrice Morgado :

« Le son est un repère fondamental pour nous. Dans un grand complexe, ce sont surtout les sons stables et localisables qui aident à se situer : une entrée avec un léger courant d'air, un espace qui change d'acoustique, des voix ou des bruits caractéristiques comme les portes ou les couloirs. Une salle trop silencieuse peut être déstabilisante car elle supprime les repères naturels. À l'inverse, une salle avec une légère résonance contrôlée est utile car elle permet de percevoir les volumes et les limites. En revanche, une résonance excessive ou des bruits parasites gênent fortement la concentration, surtout en cécifoot où l'écoute est primordiale. »

2. Matérialité et textures au sol

Question :

Pourriez-vous me décrire l'importance des textures sous vos pieds pour trouver une entrée de terrain ou les vestiaires ? Y a-t-il des matériaux que vous trouvez particulièrement efficaces ou trompeurs ?

Fabrice Morgado :

« Les textures au sol sont essentielles pour se repérer de manière autonome. Elles permettent d'identifier des zones comme les entrées, les changements d'espace ou les accès aux vestiaires. Les matériaux les plus efficaces sont ceux qui créent une différence nette sous le pied ou à la canne : bandes podotactiles, variations de rugosité ou de souplesse. À l'inverse, les matériaux trop uniformes ou les transitions trop subtiles peuvent être trompeurs. Un sol qui change sans signal clair peut désorienter. »

3. Obstacles invisibles dans les équipements sportifs

Question :

Quels sont les obstacles "invisibles" les plus fréquents que vous rencontrez dans les équipements sportifs actuels ?

Fabrice Morgado :

« Les obstacles invisibles les plus fréquents sont : les seuils non signalés, les changements de niveau sans contraste tactile, les objets en hauteur non détectables à la canne comme

les panneaux ou extincteurs, et les espaces encombrés ou non anticipés. »

4. Le confort sensoriel en cécifoot

Question :

Pour un sport demandant une concentration auditive intense comme le cécifoot, comment imaginez-vous la salle idéale en termes d'isolation et d'ambiance sonore ?

Fabrice Morgado :

« Pour le cécifoot, la salle idéale serait acoustiquement maîtrisée : limiter les bruits extérieurs, éviter les réverbérations excessives et conserver une lisibilité sonore de l'espace. L'objectif est d'avoir un environnement clair où chaque son utile est perceptible sans être noyé dans un brouhaha. »

5. Le chien guide dans un complexe sportif

Question :

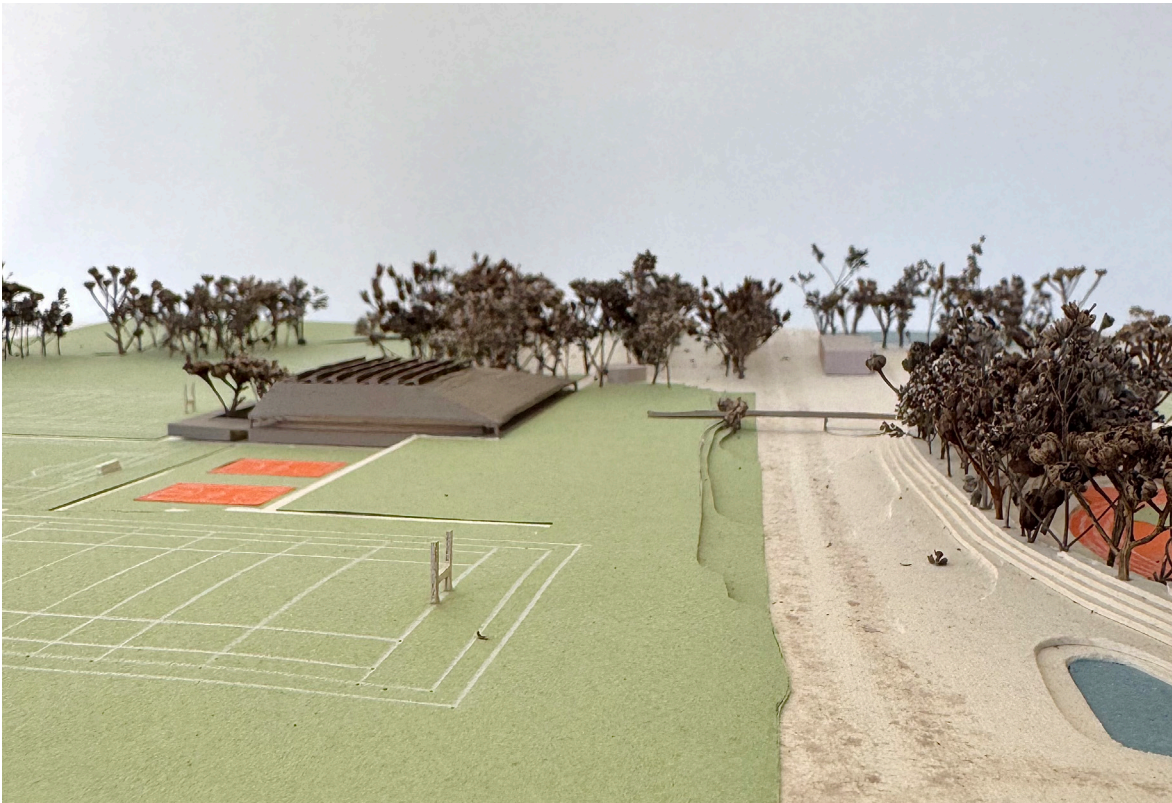
Mon projet est situé à côté d'un grand parc. Est-ce que prévoir des chiens guides dans le complexe vous semble utile ?

Fabrice Morgado :

« Concernant les chiens guides, prévoir leur présence reste l'idéal. Cela implique des espaces adaptés : zones de repos, accès faciles, circulation fluide. Tous les athlètes n'en ont pas, mais pour ceux qui en utilisent, c'est un véritable outil d'autonomie. »

Retrouvez l'entretien en entier via le QR-Code ci-dessous.





Maquette 1/100





Bibliographie

Vers la fin du handicap ? : pratiques sportives, nouveaux enjeux, nouveaux territoires. (2010). Presses universitaires de Nancy. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/1580539>

Corps, sport, handicaps. : Tome 2 : le mouvement handisport au XXIe siècle : lectures sociologiques. (2014). Téraèdre. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/1830761>

Allard, T. (2023). *Le Modulor, nombril du monde de Le Corbusier.* <https://blog.thal.art/fr/modulor-nombril-du-monde-de-le-corbusier/>

Arc, S. (2020). *Architecture pour tous. Construire sans obstacles.* <https://www.swiss-arc.ch/fr/connaissances-techniques-scene-article/connaissances/constructions-sans-obstacles/41844855>

Architecture, A. R. (2024). PRISME - Paris 2024. <https://www.romeoarchitecture.com/prisme>

Archivision, N. Architecture sensorielle. <https://www.negroni-archivision.com/copie-de-bienvenue>

Benfriha-Raki, S. N. (2025). *Construire sans obstacles - Accessibilité universelle.* <https://www.snbs-batiment.ch/media/lunch-session-snbs-construction-sans-obstacles-24-03-2025.pdf>

Berkeley, C. f. l. L.-. (2019). *Les 7 principes de la conception universelle* | Campus Ed Roberts <https://www.youtube.com/watch?v=G-tHuD7R8cs>

Biig. (2009). *Inclusive Design - Challenge Accepted.* <https://medium.com/@BiigDigital/inclusive-design-challenge-accepted-c18852a30b7f>

Blog, W. (2025). *Inclusive design, l'art de concevoir avec générosité.* <https://www.wojo.com/blog/fr/la-boite-du-futur/inclusive-design/>

Buser, E. S. F. (2017). *Contrastes visuels.* https://architecturesansobstacles.ch/wp-content/uploads/2017/01/Contrastes_visuels.pdf

Buzzi, F. (2017). *'Human, All Too Human' : A Critique on the Modulor.* Retrieved Thursday 25 May, from <https://failedarchitecture.com/human-all-too-human-a-critique-on-the-modulor/>

CAWaB. (2017). *Guide d'aide à la conception d'un bâtiment accessible* https://cawab.be/IMG/pdf/2017-09-03-ref-cawab_3cahiers_ensemble_171009_print-sns_compressed.pdf

Clavel-Inzirillo, B. (2025). *Sport et handicap : regards croisés.* In Press. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/3878210>

Daily, R. (2011). *Campus Ed Roberts / Architectes LMS.* <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Département, S.-S.-D.-L. (2024). *PRISME - Pôle de référence inclusif sportif métropolitain.* <https://www.calameo.com/read/000634924a75d846165b1?page=7>

Département, S.-S.-D.-L. (2024). *Le PRISME de Bobigny.* <https://jopparis2024.seinesaintdenis.fr/chantiers/le-prisme/>

DMAG, E. (2025). *Les bienfaits des plantes sur la santé.* <https://www.dmag.fr/fr/blog/article/Les-bienfaits-des-plantes-sur-la-sante>

Fabre, P. (2011). *Construire pour tous : Accessibilité en architecture.* Eyrolles. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/1583741>

Falcy, C. (2011). *Accessibilité : Partout et pour tous* (l'Harmattan, Ed.).

Ferté, D. (2008). *L'accessibilité en pratique : de la règle... à l'usage : diagnostic fonctionnel d'un projet, établissement d'enseignement, logements pour étudiant.* Moniteur. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/1780334>

Gouvernement. (2026). *Stratégie Nationale Sport et Handicap 2030.*

Grosbois, L. (2020). *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité* (11e éd. ed.). Moniteur. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/2091600>

Handicap, A. F. (2011). *La conception universelle : Concept, implications, principes & perspectives.* <https://actionspolitiques.apf-francehandicap.org/sites/default/files/documents/La%20conception%20universelle.%20Concept%20%20implications%20%20principes%20%26%20perspectives.pdf>

HandiNorme. (2025). *Les contrastes à respecter pour vos aménagements accessibles.* https://www.handinorme.com/accessibilite-handicap/284-les-contrastes-a-respecter-pour-vos-amenagements-accessibles?srltid=AfmBOorHzzUzr1siyC7biUwzh6lkznybzd4yZZ3nW-C-i_sdHBEDrehj

Hansson, L. (2025). *Le « Design pour tous » : un Design adapté à la diversité humaine, à l'intégration sociale et à l'égalité.* 113 à 134. <https://shs.cairn.info/revue-revue-d-histoire-nordique-2011-2-page-113?lang=fr>

INJEP. (2024). *La pratique sportive des personnes en situation de handicap.* <https://www.sports.gouv.fr/sites/default/files/2024-10/t-l-charger-le-rapport-la-pratique-sportive-des-personnes-en-situation-de-handicap--10241.pdf>

Manser, R. C. J. R. (2015). *La construction adaptée aux malentendants et sourds*. https://hindernisfreie-architektur.ch/wp-content/uploads/2017/06/Directives_construction_adaptee_malentendants_sourds_web.pdf

Obstacles, R. s. (2019). *Constructions et installations de loisirs, de sport et de détente*. <https://architecturesansobstacles.ch/informations-techniques/constructions-et-installations-de-loisirs-de-sport-et-de-detente/>

Patrimoine, C. d. l. a. e. d. (2019). *Construire pour tous : architecture et urbanisme à l'épreuve de la dépendance* Sassen Muriel Présentateur Blaisse Lionel Présentateur Chapuis Nathalie Commentateur Garcia Caroline Commentateur Gehin Camille Commentateur. <https://www.citedelarchitecture.fr/fr/video/construire-pour-tous-architecture-et-urbanisme-lepreuve-de-la-dependance>

Perera, É. (2020). *Corps, Sport, Handicaps. Tome 3 : expérimentations et expériences de la technologie*. Téraèdre. <https://ils.bib.uclouvain.be/global/documents/3212317>

Richez, R. (2018). *Design pour tous, conception universelle, c'est quoi ?* <https://agence-adequat.fr/quest-ce-que-la-conception-universelle/>

Salabelle, J. (2023). *Penser le handicap au-delà de l'accessibilité*. <https://du-delphineleuy.panthéonsorbonne.fr/sites/default/files/2024-10/OR%2OLecture%2O-%2OArchitecture%2Oof%2Odisability.pdf>

UCPA. *Le PRISME*. <https://www.ucpa.com/groupe/le-prisme>

Figure 1 : Para-skateboard Jeux Paralympiques Paris 2024, Photographie : Auteure

Figure 2 : La personne en situation de handicap n'est pas celle à laquelle on pense, Dessin : Auteure

Figure 3 : Les premiers Jeux de Stoke Mandeville en 1948 pour les vétérans blessés, Photographie : coll. privé, <https://cctbelfort.canalblog.com/archives/2022/03/12/39383963.html>

Figure 4 : Le Modulor de Le Corbusier, 1950, Image : Pavillon Le Corbusier

Figure 5 : Le Modulor et ses oubliés, Dessin : Auteure

Figure 6 : Chiffres clés sur le parasport issus du dossier de presse Stratégie Nationale Sport et Handicap publié le 30 janvier 2026 par le gouvernement, Infographie : Auteure

Figure 7 : Chaîne de déplacement SECU-E, Schéma : Auteure

Figure 8 : Une mère de famille dans une situation de handicap ordinaire, Photographie : Gérard Laurent, <http://www.pariscool.com/tag/escalier/>

Figure 9 : Le long trajet d'une personne âgée sur une rue pavée sans assise, Photographie : Centre Mindfulness Montpellier, <https://meditation-medecine.fr/la-marche-meditative-aussi-efficace-quun-entrainement-a-lequilibre-pour-la-prevention-des-chutes-de-la-personne-agee/>

Figure 10 : Un escalier sans dispositif alternatif transforme une situation ordinaire en obstacle, Photographie : Getty images, https://www.lemediasocial.fr/le-remboursement-integral-des-fauteuils-roulants-sera-effectif-des-le-1er-decembre-2025_MihHRm?shem=rimsplwouoe,

Figure 11 : Zone de repos dans la circulation au PRISME, Photographie : Auteure

Figure 12 : Perception d'un même espace par une personne malvoyante, Photographie : Contrastes visuels, Schmidt E., Buser F., https://architecturesansobstacles.ch/wp-content/uploads/2017/01/Contrastes_visuels.pdf

Figure 13 : Reflets sur le sol dans les stations de métros, Photographie : Simón García, http://www.arqfoto.com/dt_gallery_category/1613-metro-l9/

Figure 14 : Panne informatique sur les panneaux d'affichage, Photographie : Philippe François, <https://www.rtb.be/article/panne-informatique-chez-infrabel-le-probleme-est-resolu-10342272>

Figure 15 : Guichet d'accueil qui empêche la lecture sur les lèvres à cause des reflets

Iconographie

sur la vitre, Photographie : U.B pour *La Provence*, <https://www.laprovence.com/article/societe/4431220704139914/gares-sncf-la-fin-des-guichets-est-elle-programmee-en-provence>

Figure 16 : Superposition des lignes sur un terrain multisports, Photographie : Auteure

Figure 17 : Salle Snoezelen, Photographie : Auteure

Figure 18 : Éclairage naturel : protection solaire, Croquis : Auteure

Figure 19 : Eviter les angles droits, privilégier les arrondis, Croquis : modifié par l'auteure tiré du Deafspace

Figure 20 : Ressaut entre deux raccordements, Photographie : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 21 : Seuil admissible et seuil toléré, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 22 : Changement de couleur au mur pour signaler un escalier, Photographie : Contrastes visuels, Schmidt E., Buser F., https://architecturesansobstacles.ch/wp-content/uploads/2017/01/Contrastes_visuels.pdf

Figure 23 : Repères podotactiles avec contrastes, Dessin : Auteure

Figure 24 : Cheminement en ciment balayé entouré de pavés, Dessin : Auteure

Figure 25 : Largeur du cheminement : dispositions réglementaires et recommandations, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 26 : Place du Capitole à Rome avec ses 3 accès, Illustration : Bibliothèque nationale de France, <https://passerelles.essentiels.bnf.fr/fr/chronologie/construction/b5c1acb9-7525-48c4-9ea3-4145d22ab7a1-capitole/article/a31fe62f-a742-4e0e-b6dd-95c3cOd8cf34-place-capitole-oeuvre-michel-ange>

Figure 27 : Dispositions et dimensions de la rampe, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 28 : Double main courante en élévation, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 29 : Contremarche contrastée pour annoncer l'arrivée, Photographie : HandiNorme.com

Figure 30 : Ascenseur type 3, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 31 : Dimensions banque d'accueil, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 32 : Positions du fauteuil roulant pour tirer et pousser la porte, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 33 : Rapport entre les distances de perception et la taille des caractères des textes, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 34 : Handball et hand- fauteuil : un même terrain, des dégagements différents, Dessin : Auteure

Figure 35 : Marquage au sol par LED au PRISME, Photographie : Auteure

Figure 36 : Emplacement accessible au niveau de l'accès aux gradins dans les centres sportifs, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 37 : Salle de change Handiroom, Plan : Handiroom.fr

Figure 38 : WC avec transfert latéral des deux côtés, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 39 : WC accessible de dimensions minimales avec des aménagements adaptés, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 40 : Vue du Prisme depuis la place, Photographie : Auteure

Figure 41 : Implantation pivot, Image : Agence Roméo Architecture, <https://www.romeoarchitecture.com/prisme>

Figure 42 : Logos handisports sur l'enveloppe du bâtiment, Photographie : Auteure

Figure 43 : Vue de l'accueil sur la rampe et l'accès aux tribunes au PRISME, Photographie : Auteure

Figure 44 : Distribution en étoile, Plan : Cahier graphique PRISME - Phase PRO U1

Iconographie

Figure 45 : Salle multisports et ses gradins, Photographie : Auteure

Figure 46 : Mur d'escalade, Photographie : Auteure

Figure 47 : Dojo, Photographie : Auteure

Figure 48 : Handiroom, Photographie : Auteure

Figure 49 : Salle de décharge cognitive, Photographie : Auteure

Figure 50 : Tableau récapitulatif, Auteure

Figure 51 : Passerelles non accessibles aux PMR dans le parc Georges Brassens, Photographie : Auteure

Figure 52 : Ciseaux Fiskars pour tous et ciseaux traditionnels, Illustration : Alain Bouteville, extrait de *Handicap et construction : conception inclusive de l'accessibilité*, 2020

Figure 53 : Fauteuil Paimio n°41 d'Alvar Aalto, Photographie : Alvar Aalto Foundation, Centre Pompidou, Bertrand Prévost

Figure 54 : L'entrée du campus, Photographie : Tom Griffith, <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Figure 55 : La rampe, Photographie : Tom Griffith, <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Figure 56 : La lumière de l'atrium, Photographie : Tom Griffith, <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Figure 57 : La cour centrale avec sa fontaine rouge, Photographie : Tom Griffith, <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Figure 58 : L'entrée marquée par sa position, Photographie : Tom Griffith, <https://www.archdaily.com/122507/ed-roberts-campus-leddy-maytum-stacy-architects>

Figure 59 : Cheminement fluide, simple et intuitif, Schéma : Auteure

Figure 60 : Schémas des principes universels, Image : Je'Nen Chastain

Figure 61 : Vue aérienne de la maquette 1/1000, Photographie : Auteure

Figure 62 : Vue depuis la passerelle sur la maquette 1/1000, Photographie : Auteure

Figure 63 : Vue projetée de l'entrée du complexe sportif, Image : Auteure

Figure 64 : Vue projetée du hall d'accueil, Image : Auteure

Figure 65 : Plan RDC, Illustration : Auteure

Figure 66 : Vue projetée en haut du gradin vers la salle multisports, Image : Auteure

Figure 67 : Vue projetée de la salle multisports, Image : Auteure

Figure 68 : Coupe nord-sud, Illustration : Auteure

Figure 69 : Vue projetée du dojo, Image : Auteure

Figure 70 : Vue en coupe du dojo sur la maquette 1/100, Photographie : Auteure

Figure 71 : Plan R-1, Illustration : Auteure

Figure 72 : Vue projetée de la salle sensorielle, Image : Auteure

Figure 73 : Vue projetée de l'espace restauration, Image : Auteure

Figure 74 : Vue projetée depuis le gradin extérieur, Image : Auteure

Figure 75 : Vue projetée depuis le gradin intérieur, Image : Auteure

En France, sur 330 000 équipements sportifs de proximité, seuls 6 000 sont réellement accessibles aux personnes en situation de handicap. Cet écart n'est pas seulement physique, il est architectural : c'est l'espace inadapté qui produit l'exclusion.

Ce travail part d'une conviction : concevoir pour la diversité des corps ne doit pas signifier appauvrir l'espace, mais redéfinir sa qualité. À travers l'analyse critique du PRISME et du Ed Roberts Campus, il construit une équation conductrice : l'accessibilité + la qualité d'usage = l'équité spatiale. En outre, il la traduit en projet : un complexe sportif inclusif de proximité implanté dans le parc Georges Brassens à Massy, en Île-de-France, où chacun, quelle que soit sa singularité, peut pratiquer avec la même fluidité, la même dignité et le même plaisir spatial.

Du parvis requalifié au gradin inclusif, de la salle de décharge cognitive à la salle multisports, ou encore, du vestiaire au dojo, chaque espace est pensé pour que l'inclusion ne se voie pas, puisqu'elle se trouve partout.

