# Partie 9 - Présentation des technologies et pratiques d’accessibilité et de compensation du handicap qui facilitent l’intégration professionnelle, en soulignant leur mise en œuvre efficace

**Table des matières**

[Introduction 3](#_Toc186444000)

[1. Implants et Prothèses Sensorielles 7](#_Toc186444001)

[1.1. Les implants rétiniens Argus de Second Sight Medical Products 7](#_Toc186444002)

[1.2. Les implants rétiniens Prima de Pixium Vision 9](#_Toc186444003)

[1.3. Au sein de l’Institut de la Vision 10](#_Toc186444004)

[1.4. Les implants cochléaires, proposés par Cochlear, MED-EL et Advanced Bionics 11](#_Toc186444005)

[2. Les technologies d’assistance visuelle 13](#_Toc186444006)

[2.1. Les nouvelles lunettes intelligentes 13](#_Toc186444007)

[2.2. La Canne blanche est un outil traditionnel qui permet de détecter les obstacles et de signaler la déficience visuelle aux autres 15](#_Toc186444008)

[2.3. Les Chiens guides sont des animaux spécialement formés pour assister les personnes aveugles dans leurs déplacements quotidiens 18](#_Toc186444009)

[2.4. Aides à la lecture et à l'écriture 21](#_Toc186444010)

[2.5. Aides Auditives Intelligentes 25](#_Toc186444011)

[2.6. Aides à la Mobilité 30](#_Toc186444012)

[2.7. Les rampes d'accès portables 40](#_Toc186444013)

[3. Les scooters électriques pliables 42](#_Toc186444014)

[4. En France, plusieurs FabLab se spécialisent dans la fabrication de prothèses imprimées en 3D, offrant des solutions personnalisées et accessibles 44](#_Toc186444015)

[5. Assistance cognitive et communication 44](#_Toc186444016)

[5.1. Accessibilité numérique 47](#_Toc186444017)

[5.2. Accessibilité universelle 52](#_Toc186444018)

[5.3. Applications numériques pour l’accessibilité des itinéraires et lieux publics 56](#_Toc186444019)

[5.4. Les technologies en émergence 58](#_Toc186444020)

[5.5. Des dispositifs en natif sur les logiciels et systèmes d’application usuels 70](#_Toc186444021)

[6. Conclusion : Vers une Accessibilité Universelle et Inclusive 72](#_Toc186444022)

## Introduction

L’intégration professionnelle des PSDH est un enjeu majeur pour une société inclusive. Les avancées technologiques récentes offrent des opportunités inédites pour faciliter cette inclusion.

Ce chapitre explore les dispositifs, outils et services de compensation et d’accessibilité universelle les plus innovants, et propose des recommandations pour leur mise en œuvre efficace.

Les dix dernières années ont vu un développement considérable des technologies numériques pour répondre aux besoins des PSDH.

Contrairement à la télécommande, initialement conçue pour les PSDH mais rapidement adoptée par le grand public, de nombreux dispositifs de compensation du handicap contemporains émergent directement des innovations technologiques grand public.

Voici quelques exemples notables :

Les trottinettes électriques et les vélos électriques ont révolutionné le transport urbain par leur facilité d’utilisation et leur accessibilité.

Par exemple, le Segway a été transformé en fauteuils roulants électriques innovants qui améliorent la mobilité sur différents terrains pour les PSDH.

Les smartphones modernes offrent une variété de capteurs intégrés et de fonctionnalités d’accessibilité.

Par exemple, les fonctionnalités comme VoiceOver sur iOS et TalkBack sur Android permettent aux utilisateurs malvoyants d’entendre les informations affichées à l’écran.

Les systèmes microélectromécaniques, également connus sous l’acronyme anglais MEMS (Microelectromechanical systems), sont des dispositifs miniatures qui intègrent à la fois des composants mécaniques et électroniques, à l’échelle microscopique, utilisés dans divers dispositifs électroniques grand public.

Par exemple, utilisés dans les appareils auditifs, ces systèmes offrent une amélioration significative de la qualité sonore pour les personnes malentendantes.

Le Bluetooth et la 5G ont permis une connectivité améliorée et une interaction sans fil entre appareils.

Par exemple, ces technologies permettent de contrôler les systèmes domotiques et d’assistance sans effort physique, essentiels pour les personnes avec des limitations motrices.

Initialement développés pour les jeux vidéo, les capteurs de mouvement permettent une interaction immersive.

Par exemple, la Kinect de Microsoft est utilisée dans des thérapies physiques pour suivre et encourager les mouvements des patients lors des exercices de réhabilitation.

L’impression 3D permet la fabrication rapide de prototypes et de pièces sur mesure.

Par exemple, l’impression 3D est utilisée pour créer des prothèses personnalisées, adaptées précisément aux besoins individuels des utilisateurs.

Les assistants vocaux comme Siri et Google Assistant simplifient l’interaction avec les technologies au quotidien.

Par exemple, ces technologies facilitent l’autonomie des PSDH en leur permettant de contrôler leur environnement par la voix.

Utilisés pour améliorer les expériences utilisateurs dans les technologies grand public, les capteurs 3D permettent une perception spatiale accrue.

Par exemple, ils sont utilisés pour automatiser et sécuriser l’environnement domestique des PSDH, permettant une interaction plus intuitive et sécurisée.

Conçues pour améliorer la mobilité urbaine, les technologies d’équilibre sur deux roues permettent des déplacements fluides et efficaces.

Par exemple, des dispositifs comme le Girolift utilisent ces technologies pour aider les personnes à se lever et se déplacer de manière autonome.

Cependant, malgré ces avancées, les technologies proposées restent souvent peu connues et peu adoptées par les personnes concernées.

L’offre est souvent illisible et fragmentée, nécessitant une orchestration complexe par les utilisateurs, ce qui est un véritable obstacle pour de nombreuses PSDH.

L’objectif de ce chapitre est de présenter les solutions technologiques les plus avant-gardistes et émergentes et des innovations en cours de développement qui facilitent l’intégration professionnelle des PSDH, en mettant en avant des exemples concrets et des recommandations pour leur mise en œuvre efficace.

Parmi ces technologies on peut citer les interfaces cerveau-ordinateur (BCI) pour les personnes paralysées, les implants rétiniens pour restaurer partiellement la vision, les prothèses auditives intégrant l’intelligence artificielle pour une meilleure adaptation sonore, les nanotechnologies pour des traitements médicaux ciblés, ainsi que la robotique avancée et la réalité mixte pour des solutions de rééducation et de formation.

Cela inclut une attention particulière à la compatibilité avec les besoins spécifiques des utilisateurs et à la réduction des barrières d’accès.

## Implants et Prothèses Sensorielles

La vision joue un rôle central dans nos interactions quotidiennes, allant de l’orientation dans l’espace à la reconnaissance sociale et émotionnelle. Elle permet également de détecter des dangers potentiels et de naviguer dans des environnements complexes. L’évolution de la vue humaine reflète l’importance de la perception visuelle dans la survie et l’interaction sociale. De là provient tout l’intérêt que nous pouvons avoir pour toutes les technologies, parfois émergentes, qui tendent à redonner la vue aux aveugles ou aux malvoyants.

### [Les implants rétiniens Argus de Second Sight Medical Products](https://www.brightfocus.org/macular/article/latest-developments-retinal-implants)

Lancés en 2013 aux États-Unis, sont des dispositifs médicaux innovants destinés aux personnes aveugles souffrant de rétinopathie pigmentaire.

Ces implants permettent aux utilisateurs de percevoir des signaux lumineux et des formes, améliorant ainsi leur qualité de vie et leur autonomie. La méthodologie inclut une évaluation préopératoire, une intervention chirurgicale pour insérer l’implant sur la rétine, suivie d’un programme de rééducation visuelle.

En plus d’améliorer la qualité de vie, ces implants peuvent faciliter l’accès à l’emploi et nécessitent des compétences numériques de base pour leur utilisation optimale.

L’implant Argus II, composé d’une caméra montée sur des lunettes et d’un implant rétinien, a montré un impact significatif sur l’autonomie des patients et peut être adapté dans divers contextes médicaux.

Les implants rétiniens Argus de Second Sight sont disponibles en France dans plusieurs centres spécialisés, tels que le CHU de Nantes, la Fondation Ophtalmologique Adolphe de Rothschild à Paris, le CHU de Bordeaux et le CHU de Strasbourg.

L’accès à cette intervention nécessite une consultation initiale avec un ophtalmologue spécialisé, suivie d’une série d’examens pour déterminer l’éligibilité du patient.

Si éligible, l’implant est inséré lors d’une intervention chirurgicale, suivie d’un programme de rééducation visuelle.

En France, l’Assurance Maladie et les complémentaires santé peuvent couvrir une partie des frais, et des aides spécifiques comme l’AAH et la PCH peuvent être sollicitées. Des subventions d’associations telles que [Retina France](https://www.retina.fr/) peuvent également aider à financer l’intervention.

Actuellement, nous n’avons pas de preuves disponibles montrant que l’implant rétinien Argus de Second Sight est disponible au Luxembourg.

Cependant, il est possible que des patients luxembourgeois puissent accéder à cette technologie dans des pays voisins, notamment en France ou en Allemagne, où ces implants sont disponibles dans certains centres spécialisés en ophtalmologie.

### [Les implants rétiniens Prima de Pixium Vision](https://science.xyz/company/pixium/)

Disponibles depuis 2018, ils sont destinés aux personnes atteintes de rétinopathies pigmentaires avancées.

Ces implants utilisent la micro-stimulation pour restaurer partiellement la vision, améliorant ainsi la qualité de vie et l’autonomie des patients.

La procédure inclut une évaluation préopératoire, une intervention chirurgicale sous anesthésie locale ou générale, et un suivi avec un programme de rééducation visuelle.

En France, ces implants sont disponibles dans plusieurs centres spécialisés comme la Fondation Ophtalmologique Adolphe de Rothschild à Paris, le CHU de Nantes, le CHU de Bordeaux et le CHU de Strasbourg.

L’Assurance Maladie et les mutuelles peuvent couvrir une partie des frais, avec une aide spécifique telle que la PCH disponible.

Actuellement, il n’y a pas de preuve de disponibilité des implants Prima au Luxembourg, mais les patients peuvent accéder à cette technologie en se rendant dans des pays voisins comme la France.

### [Au sein de l’Institut de la Vision](https://www.institut-vision.org/)

L’Institut de la Vision qui est rattaché à l’Institut Hospitalo-universitaire Ihu Forsythe dirigé par le professeur José-Alain Sahel, l’objectif principal est la restauration visuelle pour les patients atteints de cécité.

Les efforts de recherche et de développement se concentrent sur la possibilité de redonner une vision fonctionnelle à ces individus.

L’Institut vise également à prévenir les maladies oculaires afin de protéger la vision des patients.

Différentes approches thérapeutiques sont explorées, notamment la thérapie génique pour traiter des maladies complexes ou héréditaires dès les premiers stades de la pathologie.

Certains traitements développés par l’Institut de la Vision ont même été soumis à des demandes d’autorisation de mise sur le marché.

En cas de processus neurodégénératif, des thérapies géniques ciblant des gènes spécifiques ou des thérapies cellulaires peuvent être envisagées.

L’objectif ultime est de restaurer une vision utile chez les patients atteignant un stade de cécité avancé, c’est-à-dire une vision inférieure à un 20e.

Des solutions telles que les prothèses rétiniennes et la thérapie optogénétique sont déjà mises à l’œuvre et avec des perspectives d’évolutions incroyables. Nous n’avons pas trouvé d’informations spécifiques sur un équivalent de l’Institut de la Vision au Luxembourg.

### [Les implants cochléaires, proposés par Cochlear, MED-EL et Advanced Bionics](https://www.cochlear.com/us/en/home)

Les implants cochléaires sont des dispositifs médicaux internationaux destinés aux personnes atteintes de surdité neurosensorielle sévère.

Depuis les années 1980, ces implants remplacent la fonction de l’oreille interne en transformant les sons en signaux électriques envoyés directement au nerf auditif.

Le processus inclut une évaluation préopératoire, une intervention chirurgicale pour insérer l’implant, suivi de l’activation de l’implant et d’une rééducation auditive.

Ces implants permettent aux utilisateurs d’améliorer leur perception auditive, leur communication et leur qualité de vie, facilitant ainsi leur accès à l’emploi et leur participation aux activités sociales.

Les implants cochléaires peuvent être adaptés et reproduits dans divers contextes médicaux à travers le monde.

Les implants cochléaires sont largement disponibles en France dans plusieurs centres hospitaliers universitaires (CHU) et cliniques spécialisées, tels que l’Hôpital de la Pitié-Salpêtrière à Paris, le CHU de Lyon, le CHU de Bordeaux et le CHU de Toulouse.

La procédure inclut une consultation et évaluation préopératoire, une intervention chirurgicale sous anesthésie générale, suivie de l’activation de l’implant et d’une rééducation auditive.

L’Assurance Maladie et les mutuelles couvrent une partie des frais, avec des aides spécifiques la PCH disponibles.

Au Luxembourg, les implants cochléaires sont également disponibles via des centres spécialisés comme le Centre Hospitalier de Luxembourg (CHL) et des collaborations avec des centres en France et en Allemagne.

La procédure et le financement suivent un processus similaire à celui en France, avec des prises en charge par les systèmes d’assurance santé luxembourgeois et des aides spécifiques.

## Les technologies d’assistance visuelle

### Les nouvelles lunettes intelligentes

Les nouvelles lunettes intelligentes qui parlent aux aveugles

Le concept des lunettes intelligentes haute technologie capables d’assister les aveugles dans leurs déplacements et de les informer sur leur environnement est en train de devenir une réalité.

[**OrCam MyEye**](https://www.orcam.com/fr-fr/home), lancé en 2015 par OrCam Technologies, est un dispositif portable destiné aux personnes ayant une déficience visuelle.

Fixé sur les lunettes, il utilise une caméra intelligente pour lire des textes, reconnaître des visages et identifier des produits, améliorant ainsi l’autonomie et la qualité de vie des utilisateurs.

Disponible en France et au Luxembourg, il peut être acquis en ligne ou via des distributeurs spécialisés, avec des démonstrations et évaluations possibles dans les centres de réadaptation visuelle.

Le financement peut être partiellement couvert par l’Assurance Maladie, les mutuelles, et la PCH. Des formations et un support continu sont fournis pour garantir une utilisation optimale du dispositif.

OrCam MyEye est également disponible au Luxembourg, souvent via des partenaires et des distributeurs internationaux. Les patients peuvent consulter des spécialistes locaux pour des démonstrations et des recommandations.

[**Les lunettes de réalité augmentée Essilor**](https://www.usine-digitale.fr/article/meta-et-essilorluxottica-lancent-leurs-nouvelles-lunettes-connectees-ray-ban-meta.N2175757)

Ces lunettes, lancées en 2023, sont conçues pour améliorer la vision des personnes malvoyantes et âgées.

Elles projettent des informations en temps réel directement sur les verres, aidant à la navigation et à la perception de l’environnement grâce à des affichages visuels et des guidages audio.

Ces lunettes, développées en collaboration avec des experts en optique et technologie, offrent une formation et un support continus aux utilisateurs.

Elles visent à faciliter l’accès à l’emploi, renforcer les compétences numériques, et augmenter l’autonomie et la mobilité des utilisateurs en réduisant le stress lié à la navigation dans des espaces inconnus.

[**Be My Eyes**](https://www.bemyeyes.com/)

Be My Eyesest une application danoise lancée en 2015, qui connecte les personnes aveugles ou malvoyantes avec des bénévoles voyants pour une assistance visuelle en temps réel via des appels vidéo.

Disponible en plus de 180 langues et utilisée dans plus de 150 pays, l’application permet aux utilisateurs de demander de l’aide pour des tâches telles que lire des étiquettes, vérifier des couleurs ou naviguer dans de nouveaux environnements.

Be My Eyes est gratuite et accessible à tout moment, améliorant ainsi l’autonomie et la qualité de vie des personnes aveugles ou malvoyantes, tout en facilitant leur intégration professionnelle et sociale.

[**EVA (Extended Visual Assistant)**](https://www.eva.vision/)

Ces lunettes intelligentes combinent une caméra et une intelligence artificielle pour reconnaître des objets, des textes et des signes, fournissant des descriptions orales en temps réel pour assister les déplacements des personnes aveugles.

### La Canne blanche est un outil traditionnel qui permet de détecter les obstacles et de signaler la déficience visuelle aux autres

La canne blanche a évolué grâce aux avancées technologiques. Des dispositifs innovants intègrent désormais des capteurs et des systèmes de retour d'information pour améliorer la détection des obstacles et la navigation. Voici un aperçu de ces technologies et des startups qui les développent :

[**Rango par GoSense**](https://www.gosense.com/fr/rango/)

La startup lyonnaise GoSense a développé Rango, un boîtier électronique qui se fixe sur une canne blanche traditionnelle.

Ce dispositif utilise des capteurs 3D et des ultrasons pour détecter les obstacles jusqu'à 2,5 mètres.

Les informations sont restituées à l'utilisateur via des sons spatialisés en 3D, permettant de localiser précisément les obstacles et de les éviter. Rango est également connecté à une application mobile offrant des fonctionnalités supplémentaires, telles que la géolocalisation et les horaires de transports en commun.

[**WeWALK**](https://www.comptoirdessolutions.org/innovation/we-walk/)

La startup turque WeWALK a conçu une canne intelligente équipée de capteurs à ultrasons pour détecter les obstacles au niveau de la poitrine et de la tête.

Elle intègre, également, une connectivité Bluetooth, permettant de se synchroniser avec des applications mobiles pour fournir des informations de navigation et des alertes en temps réel.

WeWALK offre également une interface tactile sur la canne pour faciliter l'interaction avec les fonctionnalités connectées.

[**SmartCane**](https://www.tousergo.com/blog/la-smartcane-la-canne-du-futur-pour-lautonomie-connectee/)

Développée en Inde, la SmartCane est une canne électronique abordable utilisant des capteurs à ultrasons pour détecter les obstacles au-dessus du genou.

Elle émet des vibrations pour avertir l'utilisateur de la présence d'obstacles, améliorant ainsi la sécurité lors des déplacements.

[**UltraCane**](https://www.ceciaa.com/ultracane.html?srsltid=AfmBOorfg35uk6WSCd68rZRY25aWA2O0l3NRUhsZo5RbBhMl4tixsqV2)

L'UltraCane est une canne électronique intégrant des capteurs à ultrasons pour détecter les obstacles situés devant et au-dessus de l'utilisateur.

Les informations sont transmises par des vibrations dans la poignée, indiquant la direction et la distance des obstacles.

Ce dispositif permet une détection anticipée des obstacles, améliorant ainsi la sécurité et la confiance lors des déplacements revenus.

[**Tom Pouce**](https://hacavie.fr/aides-techniques/articles/tom-pouce/)

Le Tom Pouce est un dispositif électronique qui se fixe sur la poignée d'une canne blanche. Il utilise des faisceaux infrarouges et un laser pour détecter les obstacles en hauteur et vers l'avant.

Les informations sont transmises à l'utilisateur par des vibrations, offrant une bonne spatialisation des obstacles. Ce système est particulièrement apprécié pour sa précision et sa capacité à détecter des obstacles mobiles ou immobiles.

Ces innovations témoignent de l'engagement des startups et des chercheurs à améliorer la mobilité et l'autonomie des personnes aveugles ou malvoyantes.

En intégrant des technologies avancées dans des outils traditionnels comme la canne blanche, ces dispositifs offrent une meilleure perception de l'environnement et renforcent la confiance des utilisateurs lors de leurs déplacements quotidiens.

### Les Chiens guides sont des animaux spécialement formés pour assister les personnes aveugles dans leurs déplacements quotidiens

Les chiens guides jouent un rôle essentiel dans l'autonomie des personnes aveugles ou malvoyantes.

Traditionnellement formés pour assister dans les déplacements quotidiens, les méthodes de dressage ont évolué grâce à des approches avant-gardistes et à l'intégration de technologies innovantes.

Voici un aperçu des avancées dans ce domaine, ainsi que des acteurs engagés en France et au Luxembourg.

**Méthodes de dressage innovantes**

* Éducation positive renforcée : Cette approche privilégie le renforcement positif, récompensant les comportements souhaités plutôt que de sanctionner les erreurs. Elle favorise une relation de confiance entre le chien et son maître, améliorant ainsi l'efficacité de l'apprentissage ;
* Simulation de situations réelles : Les centres de formation recréent des environnements urbains complexes pour habituer les chiens à divers obstacles et situations qu'ils rencontreront avec leur futur maître. Cette immersion permet une adaptation plus rapide et efficace ;
* Utilisation de la réalité virtuelle (RV) : Certaines écoles explorent l'utilisation de la RV pour former les chiens à des situations spécifiques sans les exposer à des dangers réels. Cette technologie permet de simuler des scénarios variés et d'adapter le programme de formation en fonction des besoins individuels.

**Intégration de technologies dans le dressage**

* Capteurs de suivi : Des dispositifs portables permettent de suivre les mouvements et les réactions des chiens pendant l'entraînement, fournissant des données précieuses pour ajuster les méthodes de formation ;
* Applications mobiles pour les maîtres : Des applications dédiées offrent des conseils personnalisés, des rappels d'exercices et des suivis de progression, facilitant ainsi la continuité de l'éducation après la remise du chien guide.

**Acteurs engagés en France et au Luxembourg**

**En France** :

* Fédération Française des Associations de Chiens guides d'aveugles (FFAC) : Elle regroupe plusieurs associations œuvrant pour l'éducation et la remise gratuite de chiens guides. La FFAC est impliquée dans la recherche et l'innovation pour améliorer les méthodes de formation ;
* Association Chiens Guides de l'Est : Basée à Woippy, elle dispose de centres de formation modernes et collabore avec des partenaires pour intégrer des technologies avancées dans le processus de dressage.

**Au Luxembourg** :

* **Amis et Maîtres de Chiens Guides d'Aveugles au Luxembourg** :

Cette association défend les intérêts des déficients visuels et de leurs chiens guides. Elle collabore avec des centres de formation en France pour bénéficier des dernières avancées en matière de dressage.

### Aides à la lecture et à l'écriture

**Le Braille, le système d'écriture tactile**

**Le braille** est un système d'écriture tactile permettant aux personnes aveugles ou malvoyantes de lire et d'écrire. Inventé par Louis Braille au XIXᵉ siècle, il utilise des combinaisons de points en relief pour représenter lettres, chiffres et symboles.

Avec les avancées technologiques, plusieurs dispositifs modernes ont été développés pour faciliter l'apprentissage et l'utilisation du braille :

* Plages braille électroniques : Ces appareils affichent du texte en braille sur une série de cellules électromécaniques, permettant une lecture dynamique de documents numériques. Parmi les modèles récents, on trouve [le Brailliant BI 40X de HumanWare](https://www.humanware.com/fr-canada/support/brailliant-bi-40x/?srsltid=AfmBOoryUtoABRTr1N_vKyZwXRIfVEZw2No4GYnwg8IzFIg7SpaIWkJe), qui offre 40 cellules braille et une connectivité Bluetooth pour une intégration avec divers appareils.

Ces dispositifs sont conçus pour être compatibles avec les normes européennes d'accessibilité, notamment la norme EN 301 549, qui définit les exigences d'accessibilité pour les produits et services TIC ;

* Bloc-notes braille : Ces dispositifs combinent les fonctionnalités d'une plage braille avec celles d'un ordinateur portable, permettant la prise de notes, la lecture de documents et l'accès à des applications.

[Le BrailleSense 6 de HIMS](https://www.ceciaa.com/bloc-notes-braillesense6.html?srsltid=AfmBOoru_Oj7JxahqNq-_i3xXKnFVXfrqxqRgesCD0SakKdnMKRzAnHH) est un exemple notable, fonctionnant sous Android 10 et offrant une suite bureautique complète. Ces appareils sont conçus pour être compatibles avec les contenus numériques respectant les normes européennes d'accessibilité, garantissant ainsi une expérience utilisateur optimale.

* **Imprimantes braille** : Également appelées embosseuses, ces machines transforment des documents numériques en braille imprimé sur papier. Des fabricants comme [Index Braille](https://www.indexbraille.com/) proposent des modèles tels que l'Embosseuse Basic-D V5, reconnue pour sa fiabilité et sa qualité d'impression. Ces imprimantes sont conçues pour traiter des documents conformes aux normes d'accessibilité, assurant une transcription fidèle et accessible des contenus numériques.

[**Blitab**](https://information.tv5monde.com/international/les-avancees-technologiques-qui-ameliorent-la-vie-des-malvoyants-27692?utm)

La startup autrichienne Blitab Technology innove en lançant la première tablette numérique en braille.

Grâce à une technologie basée sur des liquides, elle génère des reliefs tactiles en braille, des graphismes et même des cartes.

Jusqu'à présent, les tablettes braille étaient purement mécaniques, ce qui limitait leurs performances.

Ce nouvel appareil offre la possibilité de convertir instantanément le contenu d’une clé USB en braille. Une avancée majeure pour les personnes aveugles.

Selon Slavi Slavev, co-fondateur de Blitab Technology, « Cette invention révolutionnaire vise à résoudre un enjeu crucial : l’alphabétisation des personnes aveugles

**Applications mobiles et logiciels**

Outre les dispositifs matériels, plusieurs applications et logiciels facilitent l'apprentissage et l'utilisation du braille :

* Applications éducatives : Des applications comme [Braille Tutor](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lukeneedham.brailletutor&hl=fr)offrent des leçons interactives pour apprendre le braille de manière autonome. Ces applications sont développées en tenant compte des directives pour l'accessibilité des contenus web (WCAG) 2,1, assurant ainsi une interface utilisateur accessible ;
* Logiciels de transcription : Des programmes tels que [Duxbury Braille Translator](https://www.duxburysystems.com/dbt.asp) convertissent des documents texte en braille, facilitant ainsi la production de documents accessibles. Ces logiciels sont conçus pour traiter des contenus numériques conformes aux normes européennes d'accessibilité, garantissant une transcription précise et accessible.

**Les machines à lire**

Les machine à lire sont des dispositifs conçus pour aider les personnes malvoyantes ou aveugles en scannant des textes imprimés et en les restituant vocalement. Elles utilisent la technologie de reconnaissance optique de caractères (OCR) pour convertir le texte en parole, facilitant ainsi l'accès à l'information écrite.

[**VoxiVision 2024**](https://www.youtube.com/watch?v=1Si-hA5DP8g&t=1s)

VoxiVision est une machine à lire portable dotée d'une reconnaissance de texte ultra performante et instantanée. Elle lit automatiquement tout type de texte imprimé ou affiché sur des écrans, adapté à divers supports comme les journaux, magazines, courriers et livres.

Elle excelle dans la détection de colonnes et la lecture de tableaux, essentielle pour comprendre des documents comme les relevés bancaires.

Un accès Internet active la reconnaissance de l'écriture manuscrite, enrichissant son utilité.

Le VoxiVision 2024 détecte automatiquement la langue des textes et propose des fonctionnalités avancées telles que la traduction dans dix langues, l'extraction intelligente d'informations spécifiques comme les numéros de téléphone, les emails et les adresses, et offre la possibilité d'épeler, de gérer des documents multipages et de consulter une galerie ou des fichiers via des clés USB.

[**OrCam Read 3**](https://magasin.avh.asso.fr/p/1130-orcam-read-3.html)

Orcam Read 3D est un stylo de lecture portable qui scanne et lit instantanément le texte imprimé ou numérique. Il est conçu pour les personnes ayant des difficultés de lecture, y compris la fatigue visuelle ou des troubles spécifiques comme la dyslexie.

[**ClearReader+**](https://www.ceciaa.com/clearreader-plus.html?srsltid=AfmBOopuaMfLlpibYCXvBm6tghHZbZJ8CmDtj5yiP-R9LiNuC82Vbf5A)

ClearReader+ est une machine à lire autonome qui scanne et lit des documents imprimés avec une voix naturelle. Elle est simple d'utilisation et offre une lecture instantanée.

[**Hark Reader**](https://accessolutions.fr/shop/machine-a-lire-hark-reader#attr=)

Hark reader est une machine à lire portable qui offre une reconnaissance de texte rapide et une lecture vocale de haute qualité. Elle est légère et facile à transporter, idéale pour une utilisation en déplacement.

### Aides Auditives Intelligentes

[**Les aides auditives connectées de GN Hearing**](https://www.resound.com/fr-ch/help/connected)

Les aides auditives connectées introduites en 2021, sont destinées aux personnes malentendantes et âgées.

Elles permettent une personnalisation et des ajustements en temps réel via des applications mobiles, grâce à des capteurs avancés et à la connectivité Bluetooth.

Ces aides auditives offrent un support continu, des sessions de formation, et collectent le feedback des utilisateurs pour améliorer les fonctionnalités.

Elles facilitent l’accès à l’emploi, renforcent les compétences numériques et augmentent la participation sociale.

[**Le Roger Pen de Phonak**](https://www.phonak.com/fr-fr)

C’est un microphone sans fil lancé en 2015, destiné à améliorer l’audition des personnes malentendantes dans des environnements bruyants.

Compatible avec divers appareils auditifs, il capte les sons environnants et les transmet directement aux aides auditives, offrant ainsi une meilleure clarté sonore.

Utilisant la technologie Roger de Phonak, il permet une personnalisation des réglages pour optimiser l’expérience auditive.

Le Roger Pen facilite l’intégration professionnelle des personnes malentendantes en améliorant leur participation aux réunions et aux conversations, tout en renforçant leurs compétences communicationnelles. Des guides d’utilisation et un support technique sont fournis pour garantir une utilisation optimale.

[**Les aides auditives connectées de Widex**](https://www.widex.com/fr-fr/)

Les aides auditives de Widex introduites en 2019, sont destinées aux personnes malentendantes et âgées.

Elles permettent une gestion et une personnalisation en temps réel via des applications mobiles, grâce à des capteurs avancés et à la connectivité Bluetooth.

Les utilisateurs peuvent ajuster leurs appareils auditifs directement depuis leur smartphone, avec des notifications et un guidage vocal pour optimiser les réglages.

Cette technologie améliore l’accès à l’emploi, renforce les compétences numériques et augmente la participation sociale.

En France, des aides financières sont disponibles via la Sécurité Sociale, les complémentaires santé, l’AGEFIPH, les MDPH, ainsi que des crédits d’impôt et subventions pour les employeurs.

[**La solution Acceo de Delta Process**](https://www.acceo.eu/fr/)

La solution Acceo mise en œuvre depuis 2012 en France, améliore l’accessibilité pour les personnes sourdes ou malentendantes, y compris les sourds aveugles et aphasiques.

Acceo offre des services de communication accessibles sur plusieurs plateformes (tablettes, smartphones, ordinateurs) permettant des échanges téléphoniques et en face à face.

Ses offres incluent AcceoLangues pour l’accès multilingue, AcceoSoins pour les patients en établissements de santé, AcceoSeniors pour les résidents d’Ehpad, AcceoEvents pour l’accessibilité des événements, et AcceoVidéos/Podcasts pour le sous-titrage et la LSF.

La méthodologie intègre la LSF, la transcription en temps réel et le sous-titrage vidéo. Cette pratique améliore l’inclusion sociale et professionnelle des personnes sourdes ou malentendantes et peut être adaptée à divers secteurs et régions.

[**L’application Ava**](https://fr.ava.me/)

L’application Ava lancée en 2015, transforme les conversations en texte en temps réel pour les personnes sourdes et malentendantes.

Utilisant l’intelligence artificielle pour la reconnaissance vocale, Ava génère des sous-titres instantanés pour les réunions en personne et en visioconférence, facilitant ainsi la communication.

Compatible avec des plateformes comme Zoom et Google Meet, Ava permet une personnalisation des paramètres de transcription selon les besoins des utilisateurs.

Cette technologie améliore l’accès à l’emploi, renforce les compétences numériques et facilite l’inclusion sociale.

Ava est adaptable dans divers secteurs et régions, contribuant à réduire les barrières à l’emploi et à l’éducation pour les personnes sourdes et malentendantes.

[**ReadSpeaker**](https://www.readspeaker.com/)

ReadSpeaker lancé en 1999, est une suite d’applications text-to-speech qui convertit le texte en parole naturelle pour améliorer l’accessibilité des contenus numériques.

Destiné aux personnes en situation d’illettrisme, ayant des déficiences visuelles ou des difficultés de lecture, ReadSpeaker permet d’écouter des contenus écrits sur des sites web, des documents et des applications.

La technologie de synthèse vocale de ReadSpeaker facilite l’accès à l’information, renforce les compétences de compréhension et de communication, et favorise l’inclusion sociale et professionnelle.

Les utilisateurs peuvent personnaliser les paramètres de lecture, tels que la vitesse et la langue, pour répondre à leurs besoins spécifiques. Adaptable à divers contextes, ReadSpeaker contribue à réduire les barrières à l’emploi et à l’éducation grâce à ses outils de synthèse vocale.

[**Roger Voice**](https://rogervoice.com/fr/)

Roger Voice lancé en 2022, est une application de transformation et de synthèse vocale destinée aux personnes malentendantes et aux utilisateurs nécessitant une personnalisation vocale précise.

Utilisant l’intelligence artificielle, elle permet d’ajuster la voix en termes de fréquence et d’intonation via une interface intuitive, facilitant ainsi la communication et l’accessibilité.

Compatible avec diverses plateformes, Roger Voice améliore l’accès à l’emploi et renforce les compétences numériques en fournissant des outils de synthèse vocale pour compenser les déficiences de lecture et auditives. Adaptable à différents contextes, cette technologie réduit les barrières à l’emploi et à l’éducation, favorisant l’inclusion sociale et professionnelle.

### Aides à la Mobilité

Les aides à la mobilité sont des dispositifs conçus pour faciliter les déplacements des personnes à mobilité réduite, qu'il s'agisse de limitations permanentes ou temporaires. Elles jouent un rôle crucial dans l'amélioration de l'autonomie, de l'accessibilité et de la qualité de vie des personnes en situation de handicap, leur permettant de participer pleinement à la société.

**Les exosquelettes motorisés**

Ces appareils robotisés s'adaptent au corps humain pour assister ou suppléer les mouvements des membres inférieurs, permettant ainsi à des personnes paraplégiques de se tenir debout et de marcher. Ils sont utilisés à des fins de rééducation ou pour améliorer la mobilité au quotidien.

[**Japet.W+**](https://www.japet.eu/?utm)

Développé par Japet Medical Devices, cet exosquelette est conçu pour soulager les douleurs lombaires en soutenant activement le dos, permettant ainsi aux utilisateurs de maintenir leur mobilité et de réduire la fatigue musculaire.

[**Exhauss**](https://exhauss.com/fr_exhauss.htm?utm)

Exhauss propose une gamme d'exosquelettes modulaires adaptés à diverses applications industrielles. Leurs dispositifs sont conçus pour réduire la pénibilité des tâches manuelles en assistant les mouvements et en diminuant la charge physique sur l'utilisateur.

[**Hapo**](https://ergosante.fr/exosquelette/?utm)

Développé par Ergosanté, le Hapo est un exosquelette passif destiné à soulager les lombaires lors de travaux nécessitant des flexions répétées. Il offre un soutien mécanique pour réduire les risques de troubles musculo-squelettiques.

[**Exopush**](https://www.youtube.com/watch?v=NOwSkicf5Oo)

Conçu par RB3D, l'Exopush est un exosquelette actif d'assistance aux mouvements de l'utilisateur lors de tâches de finition, telles que le nivelage ou le ratissage. Il réduit l'effort nécessaire et améliore l'efficacité des opérations manuelles.

[**HAL (Hybrid Assistive Limb)**](https://www.chu-lyon.fr/hal-lexosquelette-qui-decuple-la-force-des-patients)

Développé par Cyberdyne, HAL est un exosquelette assisté par des signaux bioélectriques, utilisé pour la rééducation des membres inférieurs. Il détecte les intentions de mouvement de l'utilisateur pour fournir une assistance appropriée.

[**Keeogo**](https://keeogo.com/fr/a-propos/la-science)

Conçu par B-Temia, Keeogo est un exosquelette d'assistance à la marche destiné aux personnes ayant des limitations de mobilité. Il offre un soutien lors des activités quotidiennes telles que marcher, monter des escaliers ou se lever d'une chaise.

[**Phoenix**](https://www.medicalexpo.fr/prod/suitx/product-120014-833120.html)

Développé par SuitX, Phoenix est un exosquelette léger conçu pour aider les personnes atteintes de paralysie à retrouver la capacité de marcher. Il est modulable et peut être adapté aux besoins spécifiques de chaque utilisateur.

[**Les exosquelettes Ekso Bionics**](https://eksobionics.com/)

Les exosquelettes Ekso Bionics utilisés depuis 2005, améliorent la mobilité des personnes souffrant de déficits locomoteurs et assistent les professionnels de la rééducation.

[L’exosquelette EksoNR](https://www.medimex.fr/produit/ekso-bionics-exosquelette-marche/), autorisé par la Food and Drug Administration (« Agence américaine des produits alimentaires et médicamenteux ») pour diverses pathologies, est utilisé dans plus de 480 centres de rééducation à travers le monde pour aider les patients à retrouver leurs capacités de marche grâce à une technologie avancée et des moteurs intelligents.

[Ekso Evo](https://eksobionics.com/ekso-evo/) est destiné aux environnements industriels, réduit la pénibilité du travail en soutenant les membres supérieurs.

Ces dispositifs, soutenus par plus de 180 études, améliorent l’accès à l’emploi, renforcent les compétences physiques et numériques, et favorisent l’inclusion sociale et professionnelle.

Adaptables à divers contextes, ils contribuent à une meilleure qualité de vie et à une rééducation efficace.

[**Les exosquelettes ReWalk Robotics**](https://www.medimex.fr/produit/ekso-bionics-exosquelette-marche/)

Les exosquelettes ReWalk Robotics développés depuis 2011, sont conçus pour aider les personnes souffrant de lésions de la moelle épinière à se tenir debout, marcher et réaliser des mouvements quotidiens.

Utilisant une technologie avancée de capteurs et de logiciels, ces dispositifs synchronisent les mouvements de l’utilisateur avec l’exosquelette, offrant ainsi une assistance à la marche pour une utilisation personnelle à domicile et en communauté, ainsi que pour la rééducation clinique.

Grâce à leur conception ergonomique, ils permettent un port prolongé et confortable. ReWalk améliore la mobilité et l’autonomie des utilisateurs, facilitant leur accès à l’emploi et renforçant leurs compétences physiques et numériques.

Ces exosquelettes contribuent à une meilleure qualité de vie et à une inclusion sociale et professionnelle accrue, tout en étant adaptables à divers contextes et régions.

[**Wandercraft**](https://www.wandercraft.eu/)

Wandercraft développe des exosquelettes autonomes et auto-équilibrés, comme l’exosquelette Atalante, pour aider les personnes souffrant de déficiences locomotrices à marcher de manière naturelle.

Il permet aux personnes ayant des troubles de la marche de se lever et de marcher sans nécessiter l'utilisation des mains, offrant ainsi une thérapie de marche dynamique.

Utilisant l’intelligence artificielle et la robotique, ces dispositifs sont principalement destinés à la rééducation en milieu hospitalier, améliorant la mobilité et l’autonomie des patients.

Grâce à leur conception ergonomique et sécurisée, les exosquelettes de Wandercraft permettent une rééducation personnalisée et progressive.

Ils contribuent à l’inclusion sociale et professionnelle des utilisateurs en facilitant l’accès à l’emploi et en renforçant les compétences physiques et numériques.

Adaptables à divers contextes, ces exosquelettes réduisent la dépendance aux aides externes pour les activités quotidiennes.

[**Kinova Robotics**](https://assistive.kinovarobotics.com/fr/produit/bras-robotise-jaco)

Kinova Robotics développe des bras robotiques innovants pour aider les personnes à mobilité réduite à effectuer des tâches quotidiennes de manière autonome.

Utilisant des technologies avancées comme des capteurs sophistiqués et des logiciels de commande intuitive, ces bras robotiques permettent un contrôle précis via des joysticks ou des commandes vocales.

Chaque dispositif est personnalisé pour répondre aux besoins spécifiques de l’utilisateur, garantissant confort et sécurité.

Adaptés à différents niveaux de mobilité réduite, ces bras robotiques facilitent l’intégration dans les activités quotidiennes et professionnelles, renforcent l’autonomie et la confiance des utilisateurs, et favorisent leur inclusion sociale et professionnelle.

**Les fauteuils roulants**

Certains d’entre-eux sont conçus pour permettre aux utilisateurs de se déplacer sur des terrains difficiles tels que les plages, les montagnes ou les chemins accidentés, offrant ainsi une plus grande liberté de mouvement en extérieur. Voici quelques modèles innovants :

[**Magix II**](https://newlive.fr/fr/fauteuil-roulant-electrique-magix-ii/?utm)

Fabriqué en France par New Live, ce fauteuil électrique à six roues motrices est conçu pour affronter divers types de terrains, y compris les pentes, les chemins boisés et les surfaces enneigées. Il est équipé d'un système de levage électrique et peut franchir des obstacles jusqu'à 15 cm.

[**Extreme X8**](https://aides-techniques.handicap.fr/p-fauteuil-roulant-electrique-extreme-x8-104-9003.php)

Développé par Magic Mobility, ce fauteuil roulant électrique est doté de quatre moteurs indépendants et de pneus tout-terrain à basse pression, lui permettant de naviguer aisément sur des surfaces telles que la boue, le sable, les chemins de randonnée difficiles et la neige.

[**Outchair S**](https://www.logo-silver.fr/produits/outchair-s/?utm)

Proposé par Logo Silver Europe, l'Outchair S est un fauteuil roulant électrique compact tout-terrain. Il est conçu pour être performant sur des surfaces variées, notamment les pavés, les graviers, les routes, les chemins forestiers, le sable et la neige, offrant ainsi une grande polyvalence pour les déplacements extérieurs.

[**TrackZ**](https://accessrec.eu/deplacement-et-tapis-dacces/fauteuils/e-trike/?utm)

Conçu par TrackZ Mobility, ce fauteuil tout-terrain est disponible en versions manuelle et électrique. Il est destiné à améliorer la mobilité en extérieur, permettant aux utilisateurs de profiter d'activités telles que les promenades en forêt ou les sorties à la plage.

[**E-Trike**](https://accessrec.eu/deplacement-et-tapis-dacces/fauteuils/e-trike/?utm)

Développé par Accessrec, l'E-Trike est un fauteuil tout-terrain hybride à assistance électrique. Il est idéal pour les utilisateurs souhaitant se déplacer sur des terrains difficiles d'accès, comme les sentiers de montagne, les campagnes ou les plages, en toute autonomie.

[**Le Gyrolift**](https://3dexperiencelab.3ds.com/fr/projects/city/gyrolift/)

Le Gyrolift développé par la société française Gyrolift SAS depuis 2018, est un fauteuil roulant électrique innovant combinant un gyropode et un système de verticalisation.

Il permet aux personnes à mobilité réduite de se déplacer en position assise ou debout grâce à une technologie de stabilisation automatique et une interface de commande intuitive.

Conçu pour offrir une mobilité accrue et améliorer l’autonomie, le Gyrolift vise à faciliter l’intégration professionnelle des utilisateurs.

En cours de marquage CE pour être reconnu comme dispositif médical, il promet une large distribution dans les entreprises et les collectivités, contribuant ainsi à une meilleure accessibilité et inclusion dans divers environnements professionnels et sociaux.

[**Whill**](https://www.whill.inc/fr)

Whill développe des fauteuils roulants électriques innovants pour améliorer la mobilité des personnes à mobilité réduite.

Ces dispositifs se distinguent par leur design moderne, leur maniabilité exceptionnelle et leur capacité à naviguer sur divers terrains.

Utilisant des moteurs puissants et des systèmes de contrôle intelligents, les fauteuils Whill offrent une mobilité fluide et réactive.

Leur conception ergonomique maximise le confort et la facilité d’utilisation, tandis que leur portabilité facilite les déplacements quotidiens et les voyages.

Adaptés à différents niveaux de mobilité réduite, ces fauteuils roulants améliorent l’accès à l’emploi, renforcent les compétences personnelles et numériques des utilisateurs, et favorisent l’inclusion sociale et professionnelle.

[**Permobil**](https://www.permobil.com/fr-fr)

Permobil développe des fauteuils roulants électriques haut de gamme pour améliorer la mobilité des personnes à mobilité réduite.

Ces dispositifs sont reconnus pour leur confort, leur technologie avancée et leur capacité à répondre aux besoins individuels des utilisateurs.

Intégrant des systèmes de contrôle sophistiqués et des moteurs performants, les fauteuils Permobil offrent une mobilité optimale et personnalisée grâce à de multiples options de réglages.

Leur design ergonomique maximise le confort et la posture correcte des utilisateurs.

Adaptés à différents niveaux de mobilité réduite, ces fauteuils roulants facilitent l’accès aux activités quotidiennes et professionnelles, renforcent les compétences personnelles et numériques, et favorisent l’inclusion sociale et professionnelle.

[**Invacare**](https://www.invacare.fr/fr)

Invacare développe des fauteuils roulants high-tech pour améliorer la mobilité des personnes à mobilité réduite.

Ces dispositifs sont réputés pour leur fiabilité, leur confort et leur technologie innovante, adaptés aux besoins individuels des utilisateurs.

Utilisant des systèmes de contrôle électroniques sophistiqués et des moteurs puissants, les fauteuils Invacare offrent une performance optimale et personnalisée grâce à de multiples options de réglages.

Leur design ergonomique assure le confort et la posture correcte des utilisateurs, facilitant l’accès aux activités quotidiennes et professionnelles.

Ces fauteuils roulants renforcent les compétences personnelles et numériques des utilisateurs, favorisent l’inclusion sociale et professionnelle, et réduisent la dépendance aux aides externes pour les activités quotidiennes.

Adaptables à divers contextes, ils contribuent à une meilleure qualité de vie.

### Les rampes d'accès portables

Les rampes d'accès portables sont des dispositifs essentiels pour améliorer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite.

Elles permettent de franchir des obstacles tels que des marches, des bordures ou des seuils, facilitant ainsi l'accès aux bâtiments, véhicules ou espaces publics.

Leur portabilité offre une flexibilité d'utilisation, rendant de nombreux lieux plus accessibles sans nécessiter d'aménagements permanents.

Voici quelques exemples de rampes d'accès portables disponibles sur le marché :

[**Rampe enroulable Roll-A-Ramp**](https://www.handinorme.com/accessibilite-handicap/343-roll-a-ramp-la-rampe-portable-pour-un-acces-facile-et-pratique?utm)

Cette rampe en aluminium est légère et modulable. Elle s'enroule pour un transport et un stockage facilité. Sa longueur est ajustable en ajoutant ou retirant des segments, ce qui la rend adaptable à diverses hauteurs d'obstacles.

[**Rampe d'accès pliable premium**](https://www.tousergo.com/rampe-d-acces/3596-6135-rampe-d-acces-pliable-premium.html?gad_source=1&gbraid=0AAAAAC64xOdmkiRzz9wg0im6pFUpN3Q8X&gclid=CjwKCAiAg8S7BhATEiwAO2-R6iCYDMwy2Z9BRA8cTz8PKodFovi8PKMMbXKFA9tGSIsrOwmw4r4M2xoCfXkQAvD_BwE#/186-longueur-213_cm)

Fabriquée en aluminium, cette rampe est pliable et dotée d'une surface antidérapante. Elle est conçue pour supporter des charges importantes et convient aux fauteuils roulants manuels et électriques. Sa poignée intégrée facilite son transport.

[**Paire de rampes télescopiques Ergo**](https://www.prevenchute.com/28-rampe-d-acces?utm)

Ces rampes télescopiques en aluminium sont légères et ajustables en longueur, idéales pour franchir des obstacles de différentes hauteurs. Elles offrent une surface antidérapante et sont faciles à transporter grâce à leur conception compacte.

[**Rampe de seuil en caoutchouc**](https://www.prevenchute.com/28-rampe-d-acces?utm)

Conçue pour les petits obstacles tels que les seuils de porte, cette rampe en caoutchouc est antidérapante et supporte des charges élevées. Elle est disponible en différentes hauteurs pour s'adapter à divers besoins.

[**Rampe d'accès portefeuille en fibre de verre**](https://boutique.axsol.fr/aides-techniques/15-rampes-portefeuilles.html?utm)

Cette rampe pliable en fibre de verre est légère et résistante. Sa surface antidérapante assure une utilisation sécurisée. Elle est adaptée pour une installation temporaire ou permanente, facilitant l'accès aux fauteuils roulants et scooters.

## Les scooters électriques pliables

Les scooters électriques pliables sont des dispositifs légers et compacts conçus pour faciliter les déplacements urbains des personnes à mobilité réduite. Leur conception pliable permet un transport aisé, notamment en complément des transports en commun, offrant ainsi une autonomie accrue aux utilisateurs.

Voici quelques modèles innovants disponibles sur le marché :

[**Scooter électrique pliable ATTO**](https://electriktrotters.com/pmr-et-senior/4249-scooter-electrique-3-roues-pliable-atto-sport-avec-accoudoirs.html?gad_source=1&gbraid=0AAAAAC0l-HHBLDi2DmvPzKser-pA4pO6q&gclid=CjwKCAiAg8S7BhATEiwAO2-R6n5Mr9tS6SpNHbS_A6sQKhb50RcW-W92i55VRgsrmKD3xED5LBelDxoC3KIQAvD_BwE)

Ce scooter se distingue par son design élégant et sa capacité à se plier en quelques secondes, facilitant son rangement et son transport. Il offre une autonomie d'environ 16 km et une vitesse maximale de 6 km/h.

**Scooter R30 pliable Di Blasi**

Le R30 est un scooter pliable automatiquement, idéal pour les déplacements quotidiens. Il se plie et se déplie en quelques secondes, sans effort, et peut être transporté facilement grâce à sa compacité une fois plié.

[**Luggie Scooter électrique pliable Freerider**](https://monfauteuilroulant.com/Scooters-électriques-pour-personnes-handicapées/Scooters-électriques-pliables?utm)

Le Luggie est reconnu pour sa légèreté et sa facilité d'utilisation. Il se plie de manière compacte, permettant de le transporter aisément dans le coffre d'une voiture ou en avion. Son autonomie atteint environ 18 km, avec une vitesse maximale de 6 km/h.

[**Scooter électrique pliable MOJO**](https://www.ergoconcept.net/scooter-ergo-mojo/?utm)

Le MOJO est doté d'un système de pliage automatique, activable via une télécommande ou une application mobile. Il offre une autonomie confortable et une vitesse adaptée aux déplacements urbains, tout en garantissant un confort optimal à l'utilisateur.

[**Scooter électrique pliable TravelScoot**](https://www.travelscoot.com/fr/scooters/?utm)

Le TravelScoot est l'un des scooters électriques pliables les plus légers du marché, pesant seulement 12 kg. Il est conçu pour les personnes à mobilité réduite souhaitant une solution de déplacement pratique et facilement transportable.

## En France, plusieurs FabLab se spécialisent dans la fabrication de prothèses imprimées en 3D, offrant des solutions personnalisées et accessibles

Parmi eux, la [Fabrique Pôle Innovation de l’Université de Nantes](https://www.chu-nantes.fr/innovons-ensemble#:~:text=La%20Fabrique%20de%20l'Innovation%20en%20Santé®%20s'étendra,les%20partenaires%20de%20la%20Fabrique.), [My Human Kit à Rennes](https://myhumankit.org/) et [e-NABLE France](https://e-nable.fr/fr/).

Ces FabLab collaborent souvent avec des chercheurs, des professionnels de la santé et des utilisateurs finaux pour développer des prothèses adaptées aux besoins spécifiques des individus, notamment des enfants.

Ils utilisent l’impression 3D pour créer des dispositifs fonctionnels et personnalisés, améliorant ainsi la qualité de vie des personnes amputées.

## Assistance cognitive et communication

Ces dispositifs sont conçus pour garantir confort et sécurité, ces dispositifs améliorent l’accès à la communication et à la technologie, renforcent l’autonomie et la confiance des utilisateurs, et favorisent leur inclusion sociale et professionnelle. Adaptables à divers contextes, ils contribuent à une meilleure qualité de vie et à une réduction de la dépendance aux aides externes.

[**Tobii Dynavox**](https://www.tobiidynavox.com/)

Tobii Dynavox développe des dispositifs de communication assistée et des commandes oculaires pour aider les personnes atteintes de handicaps moteurs sévères et de troubles de la communication à interagir avec leur environnement et à communiquer de manière autonome.

Utilisant la technologie de suivi oculaire, ces dispositifs captent les mouvements des yeux et les traduisent en commandes informatiques précises.

Chaque dispositif est configuré pour répondre aux besoins spécifiques de l’utilisateur, offrant une interface intuitive et personnalisable.

[**Auticiel**](https://auticiel.com/)

Auticiel développe des applications éducatives et de communication pour les personnes atteintes de troubles cognitifs, du spectre autistique, et de divers handicaps.

Utilisant des tablettes et des smartphones, ces applications interactives et personnalisées facilitent l’apprentissage, la communication et l’autonomie des utilisateurs.

Conçues pour répondre aux besoins spécifiques de chaque utilisateur, elles offrent des interfaces intuitives et des contenus adaptés.

Auticiel propose également des sessions de formation pour les familles et les professionnels, ainsi qu’un support technique pour une utilisation optimale.

Ces applications améliorent l’accès à l’éducation et à la communication, renforcent l’indépendance et la confiance des utilisateurs, et favorisent leur inclusion sociale et éducative.

Adaptables à divers contextes, elles contribuent à une meilleure qualité de vie et à une réduction de la dépendance aux aides externes.

[**Predictable**](https://www.therapybox.co.uk/)

Predictable développé par Therapy Box au Royaume-Uni depuis 2011, est une application de prédiction de texte conçue pour aider les personnes ayant des troubles de la communication, telles que celles atteintes de paralysie cérébrale, SLA ou autisme.

Disponible en 26 langues sur iOS, elle offre des fonctionnalités de prédiction de texte, de synthèse vocale et de personnalisation des phrases, permettant aux utilisateurs d’enregistrer des phrases courantes et d’organiser leur contenu en catégories.

Utilisant des technologies avancées telles que la reconnaissance faciale et le balayage par clignement des yeux, Predictable facilite l’autonomie et la participation des utilisateurs dans leur vie quotidienne et professionnelle, améliorant ainsi leur intégration sociale et professionnelle.

[**SoftBank Robotics**](https://www.softbankrobotics.com/)

SoftBank Roboticsdéveloppe les robots d’assistance sociale Nao et Pepper, destinés à interagir avec les utilisateurs pour offrir un soutien social, éducatif et émotionnel.

Utilisés dans des environnements variés tels que les écoles, les maisons de retraite et les centres de rééducation, ces robots améliorent la qualité de vie des personnes âgées, des personnes atteintes de troubles cognitifs et sociaux, et des enfants avec des besoins éducatifs spéciaux.

Grâce à des technologies avancées comme la reconnaissance vocale et faciale et l’intelligence artificielle, Nao et Pepper peuvent être programmés pour répondre aux besoins spécifiques des utilisateurs, offrant des interactions personnalisées et une assistance dans les tâches quotidiennes.

Ces robots contribuent à l’inclusion sociale et professionnelle en facilitant la communication, en réduisant le stress et en améliorant l’autonomie des utilisateurs.

### Accessibilité numérique

Les surcouches d'accessibilité sont des outils logiciels intégrés aux sites web pour améliorer l'expérience des utilisateurs en situation de handicap, notamment les personnes aveugles ou malvoyantes.

Bien qu'elles offrent des fonctionnalités facilitant la navigation, elles ne remplacent pas la mise en conformité avec les normes européennes d'accessibilité, telles que les web Content Accessibility Guidelines (WCAG) et le Référentiel Général d'Amélioration de l'Accessibilité (RGAA) en France.

**Fournisseurs de surcouches d'accessibilité dédiées à la cécité ou à la malvoyance :**

[**Facil'iti**](https://www.facil-iti.com/)

FACIL’iti propose une solution innovante d’adaptation des sites web pour les rendre accessibles aux PSDH visuel, moteur et cognitif, ainsi qu’aux personnes âgées.

Cette technologie utilise des algorithmes pour analyser et adapter l’affichage des sites web selon les profils d’utilisateurs, permettant des ajustements personnalisés tels que l’agrandissement des textes, le changement de contraste et l’adaptation de la navigation.

Conçue pour être intégrée facilement dans les sites web existants, la solution de Facil'iti améliore l’accessibilité et l’expérience utilisateur, facilitant ainsi l’accès à l’information et aux ressources en ligne nécessaires à l’emploi, à la formation et à la recherche d’emploi.

En offrant des guides d’intégration et un support technique, Facil'iti contribue à une inclusion numérique accrue, réduisant la dépendance aux aides externes et permettant une participation pleine et autonome à la vie sociale et professionnelle.

[**AccessiBe**](https://accessibe.com/)

AccessiBe propose une solution d’accessibilité web automatisée utilisant l’intelligence artificielle pour rendre les sites web conformes aux normes WCAG 2.1, ADA et Section 508.

Cette technologie scanne et ajuste automatiquement les éléments des pages web pour garantir leur accessibilité, permettant aux utilisateurs d’ajuster les paramètres tels que les contrastes et les tailles de police selon leurs besoins spécifiques.

Facilement intégrable avec les plateformes CMS populaires, AccessiBe améliore l’accès à l’information et aux services en ligne pour les PSDH, réduisant leur dépendance aux aides externes.

En offrant des guides d’installation, des tutoriels et un support technique, AccessiBe contribue à une inclusion numérique accrue, facilitant l’accès à l’emploi, à la formation et à la recherche d’emploi pour les PSDH.

[**Eye-Able**](https://eye-able.com/fr)

Eye Ableest une entreprise spécialisée dans les technologies d’accessibilité numérique, dont la mission est de rendre le web plus accessible aux personnes ayant des déficiences visuelles ou d’autres handicaps.

Elle propose des solutions d’accessibilité telles que des outils et des logiciels visant à améliorer l’accessibilité des sites web, avec des fonctionnalités comme le contraste élevé, la lecture à voix haute et des options de navigation simplifiées.

De plus, Eye Able permet aux utilisateurs de personnaliser leur expérience de navigation en ajustant les paramètres selon leurs besoins spécifiques, rendant ainsi la navigation sur le web plus confortable et inclusive.

En rendant les sites web plus accessibles, Eye Able contribue significativement à l’inclusion numérique, permettant à un plus grand nombre de personnes de participer pleinement à la société numérique.

[**AudioEye**](https://www.audioeye.com/home-demo/?utm_campaign=&utm_source=&utm_medium=&utm_term=&utm_content=)

AudioEye offre une solution complète d’accessibilité web qui utilise l’intelligence artificielle et l’expertise humaine pour rendre les sites web conformes aux normes WCAG 2.1.

La technologie d’AudioEye identifie et corrige automatiquement les problèmes d’accessibilité tout en fournissant des solutions manuelles pour les problèmes plus complexes.

Les utilisateurs peuvent ajuster les paramètres de la page web selon leurs besoins spécifiques, tels que la taille des polices et le contraste.

Intégrée facilement avec les plateformes CMS populaires, cette solution améliore l’accès à l’information et aux services en ligne pour les PSDH.

En offrant des guides, des tutoriels et un support technique, AudioEye contribue à une inclusion numérique accrue, facilitant l’accès à l’emploi, à la formation et à la recherche d’emploi pour les PSDH.

[**EqualWeb**](https://www.equalweb.com/p/34474/11529/france_web_accessibility)

EqualWebpropose des outils complets pour améliorer l’accessibilité des sites web, utilisant l’intelligence artificielle et l’intervention humaine pour rendre les sites conformes aux normes WCAG 2.1, ADA et Section 508.

La solution ajuste automatiquement les éléments de la page web pour améliorer l’accessibilité, tout en offrant des options de personnalisation pour les utilisateurs, comme la taille des polices et les contrastes.

Compatible avec les principales plateformes CMS et e-commerce, EqualWeb améliore l’accès à l’information et aux services en ligne pour les PSDH.

En fournissant des guides d’installation, des tutoriels et un support technique, EqualWeb contribue à une inclusion numérique accrue, facilitant l’accès à l’emploi, à la formation et à la recherche d’emploi pour les PSDH.

[**UserWay**](https://userway.org/fr/)

UserWay fournit un widget d'accessibilité permettant aux utilisateurs de personnaliser l'affichage selon leurs besoins, incluant des fonctionnalités pour les malvoyants comme l'ajustement de la taille du texte et des contrastes.

[**EqualWeb**](https://fr.equalweb.com/)

Equal Wel offre une suite d'outils visant à améliorer l'accessibilité des sites web, avec des options spécifiques pour les personnes malvoyantes, telles que la lecture vocale du contenu et des ajustements de contraste.

Bien que ces outils offrent des améliorations, ils ne remplacent pas une conception inclusive dès le départ.

La Commission européenne a souligné que les surcouches ne permettent pas de rendre un site pleinement accessible ni de respecter la législation en vigueur.

Elles peuvent même interférer avec les technologies d'assistance utilisées par les personnes handicapées, nuisant ainsi à l'accessibilité des sites web.

Il est donc essentiel de concevoir des sites web en respectant les normes d'accessibilité dès le début, plutôt que de compter uniquement sur des surcouches pour corriger les problèmes existants.

### Accessibilité universelle

**Bandes podotactiles**

Marquages au sol, souvent en relief, guidant les personnes malvoyantes dans les espaces publics.

L'amélioration de l'accessibilité des espaces publics pour les personnes déficientes visuelles est un enjeu majeur en France et au Luxembourg.

Au-delà des dispositifs traditionnels tels que les bandes podotactiles et les feux sonores, plusieurs solutions innovantes ont été développées pour faciliter la mobilité et l'autonomie de ces personnes. Voici un panorama des aménagements les plus originaux et avant-gardistes mis en place ou en cours de développement dans ces deux pays.

**Systèmes de guidage sonore et applications mobiles**

* Balises sonores intelligentes : Ces dispositifs, installés dans les espaces publics, émettent des messages vocaux pour orienter les personnes déficientes visuelles. Elles peuvent être activées via une télécommande ou une application mobile. En France, la société [Okeenea](https://www.okeenea.com/) propose des solutions telles que les balises sonores [NAVIGUEO+](https://handicat.com/at-num-17262.html), qui fournissent des informations contextuelles sur l'environnement ;
* Applications de navigation dédiées : Des applications mobiles utilisent la géolocalisation pour guider les utilisateurs en temps réel. Par exemple, [l'application Soundscape, développée par Microsoft](https://news.microsoft.com/fr-fr/2020/06/24/soundscape-application-audio-accessibilite-disponible-france/), offre une description sonore de l'environnement, permettant aux utilisateurs de se situer et de se déplacer en toute autonomie.

**Signalisation tactile et visuelle innovante**

* Panneaux d'information en relief et en braille : Dans certaines villes françaises, des panneaux d'information combinant texte en braille et relief sont installés pour faciliter l'accès à l'information. Ces dispositifs permettent une lecture tactile des informations essentielles ;
* Marquages au sol lumineux : Des bandes lumineuses intégrées dans le sol signalent les passages piétons ou les zones à risque. Ces marquages, visibles de jour comme de nuit, améliorent la sécurité des déplacements. [La startup liégeoise SmartNodes](https://www.lesoir.be/280947/article/2020-01-28/comment-smartnodes-veut-revolutionner-leclairage-public) développe des solutions d'éclairage intelligent pour les espaces urbains.

**Mobilier urbain adapté**

* Bancs et assises avec repères tactiles : Certains mobiliers urbains intègrent des repères tactiles pour indiquer leur présence et leur orientation. Ces éléments facilitent leur utilisation par les personnes déficientes visuelles ;
* Bornes interactives vocales : Des bornes d'information équipées de synthèse vocale fournissent des indications sur les services disponibles à proximité, les horaires de transport ou les événements locaux. [La société Navilens](https://www.navilens.com/fr/) propose des codes colorés scannables avec un smartphone, offrant des informations audio détaillées.

**Aménagements spécifiques dans les transports en commun**

* Quais de métro et de train équipés de bandes d'éveil de vigilance lumineuses : Ces bandes, en plus d'être tactiles, sont rétroéclairées pour une meilleure visibilité. La RATP à Paris a expérimenté ce type de dispositif sur certaines lignes ;
* Systèmes d'annonce sonore contextuelle : Dans les bus et tramways, des capteurs détectent l'approche des arrêts et déclenchent des annonces sonores précises, indiquant le nom de l'arrêt et les correspondances disponibles ;
* Éclairage adapté : Installation d'un éclairage spécifique pour améliorer la perception visuelle ;
* Contrastes visuels : Utilisation de couleurs contrastées pour faciliter la distinction des objets et des obstacles.

**Initiatives locales et expérimentations**

* Parcours sensoriels en milieu urbain : Certaines municipalités, comme Bordeaux en France, ont mis en place des parcours sensoriels équipés de balises sonores, de marquages au sol spécifiques et de signalétiques en braille pour faciliter la découverte de la ville par les personnes déficientes visuelles ;
* Espaces verts accessibles : Des jardins publics intègrent des aménagements spécifiques, tels que des panneaux en braille, des plantes aux textures et aux odeurs distinctives, permettant une expérience multisensorielle. Le Jardin des Sens à Paris est un exemple emblématique de ce type d'initiative.

Ces initiatives témoignent d'une volonté croissante d'améliorer l'accessibilité des espaces publics grâce à des technologies innovantes, offrant aux personnes déficientes visuelles une autonomie accrue et une meilleure intégration dans la société.

### Applications numériques pour l’accessibilité des itinéraires et lieux publics

[**Le site Accès libre**](https://acceslibre.beta.gouv.fr/)

Le site Accès libre édité par le Ministère chargé, notamment de la Cohésion des Territoire est une initiative visant à promouvoir l’accessibilité des lieux publics en France pour les PSDH.

Il offre une base de données exhaustive permettant de rechercher des lieux accessibles, tels que des restaurants, commerces, et lieux culturels, en fournissant des détails sur les aménagements disponibles pour divers types de handicaps.

Les utilisateurs peuvent contribuer en ajoutant des informations sur les lieux qu’ils ont visités, enrichissant ainsi la base de données.

En collaboration avec des associations, municipalités et entreprises privées, Accès libre joue un rôle important dans la promotion de l’inclusion sociale et de l’égalité des chances, en réduisant les obstacles quotidiens pour les PSDH et en sensibilisant le public à l’importance de l’accessibilité.

[**Jaccède**](https://jaccede.com/)

Jaccède développé par l’association française Jaccede depuis 2006, est une plateforme collaborative qui permet aux utilisateurs de partager et de trouver des informations sur l’accessibilité des lieux publics.

Fonctionnant comme un « TripAdvisor de l’accessibilité », la plateforme permet aux utilisateurs d’enregistrer des lieux en détaillant leur niveau d’accessibilité selon des critères précis, tels que l’accès de plain-pied, la présence de rampes, et la largeur des portes.

Disponible sur iOS et Android, Jaccède aide les personnes à mobilité réduite, les déficients visuels et les parents avec poussettes à identifier facilement les lieux accessibles, améliorant ainsi leur autonomie et leur inclusion professionnelle et sociale.

La plateforme collabore également avec les collectivités et les associations pour sensibiliser à l’importance de l’accessibilité et améliorer les infrastructures urbaines.

[**Streetco**](https://street-co.com/fr/app/streetco)

Streetco est une application GPS piétonne participative lancée en 2016 en France, qui propose des itinéraires sans obstacles pour les personnes à mobilité réduite, les déficients visuels et les parents avec poussettes.

Les utilisateurs peuvent signaler en temps réel les obstacles permanents ou temporaires.

Son extension, StreetNav, offre un guidage personnalisé adapté aux différents profils d’utilisateurs, incluant des fonctionnalités comme des vibrations pour les déficients visuels et la localisation de points d’intérêt accessibles.

Ces applications améliorent l’accessibilité urbaine, facilitent l’autonomie et l’intégration professionnelles des personnes à mobilité réduite, et sont disponibles sur iOS et Android.

### Les technologies en émergence

Des solutions avancées offrent un potentiel énorme pour améliorer la qualité de vie des PSDH, bien que leur transfert vers une production industrielle à grande échelle présente encore des défis.

Les technologies avancées telles que Wimagine, Bebionic, LUKE Arm, Modular Prosthetic Limb, NextMind, l’implant du tronc cérébral, Neuralink, Emotiv EPOC et BrainGate offrent un potentiel énorme pour améliorer la qualité de vie des PSDH et favoriser leur inclusion professionnelle.

Cependant, elles présentent plusieurs inconvénients en termes de coûts, de disponibilité et de remboursement. Le coût élevé de développement et de production de ces dispositifs limite leur accessibilité pour de nombreux utilisateurs.

De plus, la plupart de ces technologies ne sont pas encore largement commercialisées ou sont en phase de recherche et développement, ce qui restreint leur disponibilité.

En ce qui concerne le remboursement, les systèmes de sécurité sociale et l’AGEFIPH (Association de gestion du fonds pour l’insertion des PSDH) n’offrent pas toujours une couverture adéquate pour ces dispositifs coûteux.

Par exemple, des technologies comme Wimagine et Neuralink, bien qu’innovantes, ne sont pas encore disponibles sur le marché, rendant difficile leur acquisition et leur remboursement.

Les dispositifs commercialisés comme la prothèse Bebionic et LUKE Arm, bien qu’opérationnels, nécessitent souvent des démarches spécifiques pour obtenir un soutien financier.

Malgré leurs avantages significatifs, ces technologies font face à des défis importants en termes de coûts, de disponibilité et de remboursement, limitant leur adoption généralisée.

[**Wimagine (CEA) : WIMAGINE®**](https://www.cea.fr/Pages/actualites/sante-sciences-du-vivant/innovation-wimagine-espoir-personnes-handicapees-recompense-ces-2024.aspx)

Wimagine est une technologie d’interface cerveau-ordinateur (BCI) mise au point par le CEA, récompensée au CES 2024 dans la catégorie « Accessibility & Aging tech ».

Elle comprend un implant cérébral détectant les signaux électriques du cerveau, transformés en commandes numériques pour piloter des dispositifs comme des exosquelettes ou des systèmes de stimulation.

En 2019, un patient tétraplégique a contrôlé un exosquelette grâce à cette technologie, et en 2023, un patient paraplégique a retrouvé la marche naturelle avec l’aide de WIMAGINE® couplé à un stimulateur de moelle épinière.

Malgré ces avancées, la technologie n’est pas encore commercialisée.

En 2025, les chercheurs visent son utilisation pour la rééducation neurologique post-AVC.

[**La prothèse de main bionique Bebionic**](https://www.generation-nt.com/actualites/bebionic3-prothese-main-plus-evoluee-jour-1650942)

La prothèse de main bionique Bebionic est une prothèse myoélectrique de l’avant-bras qui fonctionne grâce à des capteurs en contact avec les muscles du porteur.

Chaque doigt est équipé d’un moteur individuel, permettant une commande précise et une préhension naturelle et coordonnée.

Les capteurs détectent les mouvements musculaires, qui sont ensuite traités par des microprocesseurs et relayés aux moteurs des doigts.

La main Bebionic offre une grande polyvalence avec une multitude de mouvements, un pouce repositionnable manuellement, et des doigts préfléchis et articulés, imitant au mieux l’anatomie d’une main saine.

Disponible en deux tailles et trois versions de poignet, elle répond aux besoins individuels des utilisateurs, facilitant des activités quotidiennes comme manger, porter des sacs, ouvrir des portes, allumer des lumières et taper sur un clavier.

Déjà opérationnelle et commercialisée, la prothèse Bebionic permet aux personnes amputées de retrouver une certaine autonomie, tout en continuant d’évoluer pour offrir davantage de fonctionnalités et de confort.

[**La prothèse LUKE Arm**](https://mobiusbionics.com/contact-us/)

La prothèse LUKE Armdéveloppée par Möbius Bionics, est l’une des prothèses robotiques les plus avancées jamais construites.

Elle se distingue par son épaule motorisée unique, permettant à un amputé au niveau de l’épaule d’atteindre au-dessus de sa tête.

Dans cette configuration, le bras LUKE dispose de dix articulations motorisées.

La main de chaque bras LUKE est préprogrammée pour effectuer divers motifs de préhension et peut être contrôlée par une variété de dispositifs d’entrée, y compris les électrodes EMG de surface et les interrupteurs à bosse.

De plus, le bras peut être commandé via des unités de mesure inertielle (IMU) portées sur les chaussures de l’utilisateur, utilisant l’inclinaison du pied comme un joystick.

Le bras LUKE, ayant une taille et un poids similaires à un membre naturel, repose sur une combinaison d’entrées de contrôle, principalement des signaux EMG détectant l’activité électrique des muscles proches de la prothèse.

Un ordinateur intégré interprète ces signaux pour effectuer des mouvements complexes.

Pour une commande encore plus précise, des interrupteurs spéciaux sur les pieds transmettent sans fil des signaux à l’ordinateur du bras.

Approuvé pour la commercialisation par la FDA des États-Unis, le bras LUKE est disponible, mais il est conseillé de contacter directement Mobius Bionics pour des informations détaillées sur la disponibilité et le prix.

[**La Modular Prosthetic Limb (MPL)**](https://www.jhuapl.edu/work/projects-and-missions/revolutionizing-prosthetics/research)

La MPL développée par le John Hopkins Applied Physics Laboratory, est une prothèse de bras avancée capable d’effectuer presque tous les mouvements d’un bras et d’une main humains, grâce à plus de 100 capteurs sophistiqués mesurant l’angle, la vitesse, le couple, la force, les vibrations, le contact fin et la température.

Ces capteurs, connectés à de puissants microprocesseurs, permettent des mouvements précis en interprétant divers signaux d’entrée, y compris les électrodes EMG de surface, les interrupteurs à bosse, et les unités de mesure inertielle (IMU) portées sur les chaussures de l’utilisateur.

Bien que la MPL soit utilisée pour la recherche en neuro-réadaptation aux États-Unis, elle n’est pas encore complètement opérationnelle et commercialisée.

Pour des informations précises sur sa disponibilité et son prix, il est recommandé de contacter directement le John Hopkins Applied Physics Laboratory.

[**NextMind**](https://www.cnetfrance.fr/news/nextmind-oculus-quest-2-on-a-teste-la-vr-controlee-par-la-pensee-39916425.htm)

NextMind est une start-up française innovante qui a développé une interface neuronale sous la forme d’un disque recouvert de petits coussinets en caoutchouc, se plaçant à l’arrière de la tête pour lire l’activité électrique du cerveau et la traduire en commandes numériques.

Leur kit de développement comprend un bandeau soutenant un boîtier équipé de huit électrodes et d’un électroencéphalographe (EEG), mesurant l’activité cérébrale et déclenchant des actions en temps réel via une connexion Bluetooth à un ordinateur.

NextMind a attiré l’attention pour son application dans les neurosciences, notamment en permettant de contrôler des jeux vidéo avec le casque de réalité virtuelle Oculus Quest 2, et présente un potentiel prometteur pour aider les utilisateurs de prothèses.

[**L’implant du tronc cérébral, ou Auditory Brainstem Implant (ABI)**](https://mft.nhs.uk/mri/services/cochlear-implants/abi/)

L’ABI est un dispositif électronique conçu pour aider les personnes atteintes de surdité profonde à entendre des sons, particulièrement utile lorsque les implants cochléaires ne sont pas efficaces.

L’ABI comprend un microphone placé sur l’oreille qui capte les sons et les transmet à un processeur externe, lequel les convertit en signaux électriques.

Ces signaux sont ensuite envoyés à une électrode implantée dans le tronc cérébral, contournant ainsi le nerf auditif et la cochlée pour fournir une sensation sonore.

Actuellement approuvé pour les adolescents et les adultes atteints de neurofibromatose de type 2 (NF2) ayant subi des dommages au nerf auditif, ainsi que pour les enfants nés sans nerf acoustique, l’ABI facilite la communication verbale, essentielle en milieu professionnel et social.

[**Neuralink**](https://www.lejdd.fr/societe/quest-ce-que-neuralink-limplant-cerebral-delon-musk-141655)

Neuralink est une entreprise neurotechnologique américaine cofondée par Elon Musk en 2016, qui développe des interfaces cerveau-ordinateur appelées « the Link ».

Ces implants cérébraux, mesurant 23 mm de diamètre et 8 mm d’épaisseur, comportent des milliers d’électrodes fixées sur des fils ultra-flexibles capables de lire l’activité électrique du cerveau et de la traduire en commandes numériques.

Neuralink a déjà effectué des tests sur des animaux, notamment un singe contrôlant un ordinateur par la pensée, et en janvier 2024, elle a implanté avec succès un dispositif chez un humain, Noland Arbaugh, devenu tétraplégique après un accident de plongée.

Actuellement, Neuralink recherche des personnes atteintes de quadriplégie pour participer à un essai clinique de leur interface cerveau-ordinateur.

[**L’Emotiv EPOC**](https://www.emotiv.com/products/epoc)

L’Emotiv EPOCest une interface cerveau-ordinateur portable développée par Emotiv, conçue pour enregistrer les données EEG (électroencéphalographie) du cerveau.

Compatible avec Windows, Mac, iOS et Android, l’EPOC utilise 14 canaux d’EEG pour une détection précise de l’activité cérébrale et des capteurs à base de solution saline, éliminant le besoin de gels collants.

Il se connecte sans fil via Bluetooth et offre jusqu’à 12 heures d’autonomie grâce à sa batterie rechargeable.

Capable de détecter diverses commandes mentales, de mesurer des métriques de performance comme l’excitation, la concentration, et de reconnaître des expressions faciales, l’Emotiv EPOC peut également être utilisé pour contrôler des dispositifs numériques par la pensée, tels qu’un fauteuil roulant, un drone, ou même un jeu vidéo.

[**BrainGate**](https://www.braingate.org/)

BrainGate est une technologie innovante qui permet aux personnes paralysées de contrôler des ordinateurs ou des prothèses par la pensée, grâce à une interface cerveau-ordinateur (BCI).

Cette technologie utilise une grille d’électrodes implantées dans le cortex moteur du cerveau pour capter les signaux neuronaux associés aux intentions de mouvement.

Ces signaux sont ensuite envoyés à un ordinateur, où des algorithmes sophistiqués les traduisent en commandes numériques, permettant ainsi de déplacer un curseur, de taper sur un clavier virtuel, ou de manipuler une prothèse robotique.

Actuellement en phase de recherche et développement avec des essais cliniques en cours, BrainGate vise à restaurer l’autonomie des personnes atteintes de paralysie sévère, améliorant leur capacité à communiquer et interagir avec leur environnement.

[**Le HAL (Hybrid Assistive Limb)**](https://www.cyberdyne.jp/english/company/PressReleases_detail.html?id=11227)

Le HALest un exosquelette robotisé développé par Cyberdyne, une entreprise japonaise.

Utilisant les signaux bioélectriques émis par les muscles pour anticiper et assister les mouvements des membres, il est principalement utilisé pour la rééducation des patients ayant des troubles moteurs.

Le HAL favorise l’inclusion professionnelle en aidant à la réadaptation et à la réintégration au travail, en assistant les travailleurs dans des tâches physiquement exigeantes et en permettant aux PSDH d’accéder à des emplois auparavant inaccessibles.

Opérationnel et commercialisé en France et au Luxembourg, il est utilisé notamment à l’Université Hospital de Lyon et est autorisé en tant que dispositif médical dans l’UE.

Au Luxembourg, le HAL Lower Limb aide les patients à retrouver le mouvement naturel de leurs jambes parétiques ou paralysées.

Toutefois, son utilisation doit être accompagnée de politiques inclusives et supervisée par des professionnels de la santé, en tenant compte des considérations éthiques et réglementaires.

En somme, le HAL a le potentiel de créer un environnement de travail plus inclusif en éliminant certaines barrières physiques à l’emploi, tout en soulignant l’importance des interactions humaines et du soutien social sur le lieu de travail.

Cette liste, bien que non exhaustive, illustre la diversité des acteurs impliqués dans le développement de technologies d’assistance innovantes. Il est à noter que de nombreuses start-ups et laboratoires de recherche travaillent également sur ces sujets aux côtés des grands groupes.

L’implication croissante des géants du numérique tels que Google, Microsoft, Apple et IBMdans le champ de l’accessibilité est un levier majeur pour accélérer les avancées technologiques et démocratiser l’accès à des solutions adaptées au plus grand nombre.

Ces acteurs disposent en effet de ressources considérables en termes de R&D, d’infrastructures et de diffusion qui leur permettent de développer des innovations de rupture et de les intégrer rapidement à leurs produits et services grand public.

Leur engagement en faveur de l’accessibilité se traduit par des initiatives ambitieuses et des investissements conséquents.

Microsoft a par exemple créé en 2021 son programme [« AI for Accessibility »](https://query.prod.cms.rt.microsoft.com/cms/api/am/binary/RWRbwS), un appel à projets doté de 25 millions de dollars pour soutenir des projets exploitant l’intelligence artificielle au service des PSDH.

Le programme « AI for Accessibility » de Microsoft a soutenu plusieurs projets innovants qui utilisent l’IA pour améliorer l’accessibilité pour les PSDH.

Voici quelques exemples de projets soutenus par ce programme :

[**Cboard**](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.unicef.cboard&hl=fr&pli=1)

Cboard est une application web de communication alternative et augmentative (AAC) destinée aux enfants et aux adultes ayant des troubles de la parole.

Elle facilite la communication en utilisant des symboles et du texte à la parole via la synthèse vocale du navigateur.

Accessible et personnalisable, Cboard permet d’utiliser ses propres photos ou pictogrammes et est structuré en arborescence avec des grilles de communication.

Elle supporte 44 langues, réduisant ainsi les inégalités mondiales pour les PSDH. 100 % open source, Cboard bénéficie de contributions de développeurs, professionnels de la parole, parents et institutions.

Disponible sur plusieurs plateformes, y compris ordinateurs de bureau, tablettes et téléphones mobiles, Cboard est une initiative clé pour un monde plus inclusif et accessible.

Ces projets illustrent comment l’IA peut être utilisée pour créer des solutions d’accessibilité innovantes.

Ils démontrent également l’engagement de Microsoft à soutenir les chercheurs, les startups, les organisations à but non lucratif et les entreprises de technologie d’assistance qui travaillent à rendre le monde plus inclusif.

### Des dispositifs en natif sur les logiciels et systèmes d’application usuels

Microsoft intègre aussi nativement de nombreuses options d’accessibilité dans Windows et ses outils bureautiques.

Dans Windows, des fonctionnalités comme le [Narrateur (lecteur d’écran)](https://support.microsoft.com/fr-fr/windows/guide-complet-sur-le-narrateur-e4397a0d-ef4f-b386-d8ae-c172f109bdb1), [le contrôle des couleurs](https://support.microsoft.com/fr-fr/office/utiliser-la-couleur-et-le-contraste-pour-l-accessibilité-dans-microsoft-365-bb11486d-fc7d-4cd9-b344-16e2bc2a2387), [les filtres de couleur](https://support.microsoft.com/fr-fr/windows/utiliser-des-filtres-de-couleur-dans-windows-43893e44-b8b3-2e27-1a29-b0c15ef0e5ce), [les sous-titrages en direct](https://support.microsoft.com/fr-fr/windows/utiliser-des-sous-titres-en-direct-pour-mieux-comprendre-l-audio-b52da59c-14b8-4031-aeeb-f6a47e6055df) et [l’accès vocal](https://support.microsoft.com/fr-fr/topic/prise-en-main-de-l-accès-vocal-bd2aa2dc-46c2-486c-93ae-3d75f7d053a4#:~:text=L'accès%20vocal%20est%20une,mails%20en%20utilisant%20votre%20voix.) permettent de personnaliser et de faciliter l’utilisation pour les personnes ayant des handicaps visuels, auditifs ou moteurs.

Dans Microsoft 365, des outils d’accessibilité pour la vision, l’audition et la neurodiversité assistent les utilisateurs aveugles, malentendants ou neurodivergents.

Ces fonctionnalités démontrent l’engagement de Microsoft à créer un monde plus inclusif et accessible.

De son côté, Apple a fait de l’accessibilité une priorité en intégrant des fonctionnalités avancées dans ses produits et en adoptant un design inclusif.

Parmi les fonctionnalités d’accessibilité sur les appareils Apple, on trouve [VoiceOver](https://support.apple.com/fr-fr/guide/iphone/iph3e2e415f/ios), [un lecteur d’écran qui décrit les images et lit le texte à haute voix](https://support.apple.com/fr-fr/guide/iphone/iph96b214f0/ios#:~:text=Accédez%20à%20Réglages%20%3E%20Accessibilité%20%3E%20Contenu,écran%2C%20en%20partant%20du%20haut.) ; [AssistiveTouch](https://support.apple.com/fr-fr/111794), qui permet aux utilisateurs ayant des difficultés motrices de contrôler leur appareil avec des gestes personnalisés ; des [outils de contrôle de l’audition](https://www.apple.com/fr/accessibility/hearing/) comme [les sous-titres en direct](https://support.apple.com/fr-fr/guide/iphone/iphe0990f7bb/ios) et la [reconnaissance sonore](https://support.apple.com/fr-fr/guide/iphone/iphf2dc33312/ios) ; ainsi que des [options de contrôle de la mobilité](https://www.apple.com/fr/accessibility/mobility/) et [cognitives](https://support.apple.com/fr-fr/guide/iphone/iph0ede5b8d6/ios).

En outre, Apple utilise l’apprentissage machine pour créer des interfaces adaptatives, comme le [« Never-ending UI Learner »](https://machinelearning.apple.com/research/never-ending-learning).

Ces efforts montrent l’engagement d’Apple à rendre ses produits accessibles à tous, en particulier aux PSDH.

Google mise quant à lui sur les progrès de ses technologies de reconnaissance visuelle et vocale pour proposer des services toujours plus inclusifs, à l’image de son application [Lookout](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.accessibility.reveal&hl=fr) qui aide les déficients visuels à appréhender leur environnement.

Le géant du web est aussi à l’origine d’outils d’amélioration de l’accessibilité des sites (AudioEye, [Lighthouse](https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview?hl=fr)…).

Au-delà de ces initiatives, l’engagement des géants du numérique en faveur de l’accessibilité passe aussi par une sensibilisation accrue de leurs équipes et l’intégration de critères d’inclusivité à toutes les étapes de conception de leurs produits (Inclusive Design).

Leur volonté d’exemplarité peut créer un effet d’entraînement vertueux sur tout l’écosystème du numérique.

Cependant, malgré ces avancées indéniables, il reste encore beaucoup à faire pour rendre les technologies pleinement accessibles et abordables pour tous.

Une coopération renforcée entre les géants du numérique, les acteurs publics, associatifs et académiques apparaît indispensable pour y parvenir.

C’est en unissant les forces et les compétences que l’on pourra construire une société numérique réellement inclusive.

## Conclusion : Vers une Accessibilité Universelle et Inclusive

L'accessibilité et les technologies d'assistance se révèlent être des catalyseurs essentiels pour l'inclusion des personnes en situation de handicap dans tous les aspects de la vie sociale et professionnelle.

Ce chapitre a mis en lumière un éventail impressionnant d'innovations, allant des implants sensoriels aux dispositifs de mobilité, en passant par les solutions numériques. Ces technologies ne se contentent pas de compenser un handicap, elles transforment la manière dont les individus interagissent avec leur environnement, renforçant ainsi leur autonomie et leur confiance en eux.

Toutefois, pour maximiser l'impact de ces avancées, il est impératif de relever plusieurs défis : démocratiser l'accès à ces technologies, sensibiliser les utilisateurs potentiels et assurer leur intégration harmonieuse dans les contextes sociaux et professionnels.

Une collaboration accrue entre les acteurs publics, les entreprises privées, et les associations permettra de réduire les barrières financières et structurelles.

En fin de compte, l'intégration de ces technologies ne doit pas être perçue uniquement comme un enjeu technique, mais comme un engagement éthique et sociétal.

En investissant dans une accessibilité universelle, nous nous rapprochons d'une société véritablement inclusive, où chacun peut contribuer et prospérer sans être limité par son handicap. Le chemin est encore long, mais les progrès accomplis jusqu'ici témoignent de ce qu'une innovation humaniste peut accomplir.

Pour progresser vers une société véritablement inclusive, l'accessibilité universelle et les technologies d'assistance ne peuvent être dissociées d'une réflexion plus large sur les compétences humaines.

Si ces avancées technologiques contribuent à réduire les obstacles physiques et matériels, l'inclusion des personnes en situation de handicap nécessite également de transformer les mentalités et de valoriser leurs talents et potentialités.

C'est dans cette optique que le développement des compétences transversales prend tout son sens, en permettant aux individus de dépasser les limites imposées par les stéréotypes et les préjugés.

Ces compétences, ancrées dans des expériences sociales, civiques, culturelles ou sportives, jouent un rôle crucial en renforçant l'autonomie, la confiance en soi, et l'adaptabilité. En articulant innovation technologique et développement humain, nous ouvrons la voie à une inclusion durable et enrichissante, tant sur le plan professionnel que personnel.