

*Panorama du marché et
approche stratégique de
l'accroissement de l'accès à
la Technologie d'Assistance
numérique dans les pays
à revenus faibles ou
intermédiaires*



ANALYSE DE PRODUIT :

TECHNOLOGIE D'ASSISTANCE NUMÉRIQUE



ATscale

GLOBAL PARTNERSHIP FOR
ASSISTIVE TECHNOLOGY

atscale2030.org

MARS 2021

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été fourni par la Clinton Health Access Initiative dans le cadre du programme AT2030 en soutien à la stratégie d'ATscale. Le programme AT2030 est financé par le gouvernement britannique à travers son organisme UK aid et dirigé par le Global Disability Innovation (GDI) Hub. La traduction de ce document a été rendue possible grâce au soutien financier de l'Agence des États-Unis pour le Développement International (USAID). Les auteurs tiennent à remercier les experts, les praticiens et les utilisateurs, ainsi que les partenaires du programme AT2030 et les partenaires fondateurs d'ATscale, le Partenariat mondial pour les Technologies d'Assistance, pour leurs contributions. Les partenaires fondateurs d'ATscale sont : l'Agence des États-Unis pour le développement international (USAID), l'Agence norvégienne de coopération pour le développement (NORAD), l'Alliance internationale pour les personnes handicapées (IDA), le Bureau de l'envoyé spécial du Secrétaire général des Nations Unies pour la santé d'alors dans le Programme 2030, le Département du développement international (DFID) du Royaume-Uni, la Fédération chinoise des personnes handicapées (CDPF), le Gouvernement du Kenya, l'Initiative Clinton pour l'accès à la santé (CHA), la Plateforme d'innovation pour les handicapés dans le monde (GDI Hub), l'Organisation mondiale de la santé (OMS), et l'UNICEF.

Les points de vue et opinions exprimés dans ce rapport sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les politiques ou les positions officielles des partenaires fondateurs d'ATscale, des partenaires du programme AT2030 ou des bailleurs de fonds.

Veillez utiliser le formulaire suivant (<https://forms.gle/BrFnX52vX2NUDKX36>) pour enregistrer tout commentaire ou question sur le contenu de ce document. Pour toute question concernant ATscale, le Partenariat Mondial pour les Technologies d'Assistance, veuillez vous adresser à info@atscale2030.org ou consultez le site atscale2030.org. Pour en savoir plus sur le programme AT2030, veuillez consulter le site at2030.org.

TABLE DES MATIÈRES

Acronymes	iv
Note de Synthèse	1
Introduction	3
1. Technologies d'Assistance et Stratégie de Construction des Marchés	3
2. Encadrement de l'écosystème des TA numériques	5
Chapitre 1 : Les Téléphones Mobiles Comme Technologie d'Assistance	7
1. Panorama des téléphones portables	7
2. Les défis de l'accès aux téléphones portables	14
3. Interventions proposées pour améliorer l'accès aux téléphones portables en tant que TA	15
Chapitre 2 : Logiciels de Lecture d'Écran (Screen Readers)	17
1. Panorama des lecteurs d'écran	17
2. Défis de l'accès aux lecteurs d'écran	25
3. Interventions proposées pour améliorer l'accès aux lecteurs d'écran	26
Chapitre 3 : Dispositifs de Communication Améliorée et Alternative (Caa)	28
1. Panorama de la CAA	28
2. Les défis de l'accès à la CAA	36
3. Interventions proposées pour améliorer l'accès à la CAA	37
Étapes Suivantes et Recommandations	39
Appendice	41

ACRONYMES

CAA	Communication augmentative et alternative
CHAI	Clinton Health Access Initiative, Inc.
DAISY	Système d'information numérique accessible (DAISY, une norme technique)
GARI	Global Accessibility Reporting Initiative
GSMA	Association GSM
G3ICT	Initiative mondiale pour des TIC inclusives
ICF	Classification internationale du fonctionnement, du handicap et de la santé
JAWS	Job Access With Speech (un lecteur d'écran)
NVDA	Accès au bureau non visuel (un lecteur d'écran)
OMS	Organisation mondiale de la santé
ONG	Organisation non gouvernementale
OPH	Organisation des personnes handicapées
ORM	Opérateur de réseau mobile
PDA	Assistant numérique personnel
PFMR	Pays à faible et moyen revenu
PRE	Pays à revenu élevé
SLA	Sclérose latérale amyotrophique
TA	Technologie d'assistance
TA NUMÉRIQUE	Appareils et logiciels numériques d'assistance
TIC	Technologies de l'information et des communications
UE	Union européenne
UIT	Union internationale des télécommunications
USD	Dollar des États-Unis
USSD	Données non structurées sur les services supplémentaires
WCAG	Directives sur l'accessibilité du contenu Internet

NOTE DE SYNTHÈSE

LA TECHNOLOGIE D'ASSISTANCE (TA) est un terme général qui couvre les systèmes et les services liés à la fourniture de produits d'assistance tels que les fauteuils roulants, les lunettes, les appareils auditifs, les prothèses et les appareils et logiciels numériques d'assistance. Aujourd'hui, plus d'un milliard de personnes ont besoin de la TA pour réaliser leur plein potentiel, mais 90% n'ont pas accès à la TA dont ils ont besoin.¹ Les Technologies d'Assistance numériques (TA numériques) constituent une vaste catégorie, mais peuvent être définies comme des produits d'assistance qui contiennent des technologies électroniques d'information et de communication (TIC).² L'écosystème de la TA numérique est composé de quatre éléments interconnectés qui sont nécessaires pour que les personnes puissent utiliser pleinement les services et infrastructures numériques en pleine expansion, notamment : 1) les appareils accessibles (par exemple les téléphones portables et les tablettes) et les accessoires (par exemple les switches ou les lecteurs braille) ; 2) les plates-formes ou systèmes d'exploitation accessibles permettant la consommation de ce qui se trouve sur l'appareil ; 3) les logiciels et applications accessibles qui remplissent un objectif ou une activité d'utilisateur particuliers ; et 4) les contenus accessibles, tels que le texte, la synthèse vocale, la disponibilité en langue maternelle et les pictogrammes. Le taux d'adoption de l'écosystème de la TA numérique est soutenu par quatre facilitateurs transversaux : 1) la sensibilisation des utilisateurs, des développeurs, des fournisseurs, des prestataires et des responsables politiques de la TA numérique et à son accessibilité ; 2) la disponibilité de la connectivité au réseau mobile et à Internet ; 3) l'application du design universel et l'inclusion de caractéristiques d'accessibilité ; et 4) une formation appropriée à la TA numérique.

Les zones de TA numérique décrites dans ce rapport représentent différentes composantes de l'écosystème de TA numérique :

- Le chapitre (1) sur les téléphones mobiles et les **smartphones** est représentatif des défis et des interventions potentielles liés aux **appareils** et **plates-formes accessibles**.
- Les chapitres (2) et (3) consacrés respectivement aux **lecteurs d'écran** et aux **dispositifs de communication améliorée et alternative (CAA)** soulignent les défis liés à **l'accessibilité aux logiciels, aux applications** et aux **contenus**.

Les personnes qui ont besoin de la TA peuvent tirer un énorme profit de l'utilisation des téléphones portables, en particulier des smartphones. Les fonctions et applications d'accessibilité d'un smartphone peuvent fournir une assistance similaire à celle de nombreux appareils d'assistance traditionnels et/ou compléter les Technologies d'Assistance numériques. L'utilisation de la TA numérique renforce l'indépendance et la productivité, améliore l'accès à l'économie numérique et démocratise l'accès à l'information sur. Cependant, la pénétration des téléphones mobiles et des services de télécommunications est beaucoup plus faible dans les pays à revenu faible et moyen (PRFM) que dans les pays à revenu élevé (PRE).³ De plus, la possession de téléphones portables par les personnes handicapées est en retard par rapport à l'ensemble de la population. Les obstacles à la possession et à l'utilisation de téléphones mobiles comprennent, entre autres : le coût élevé des appareils et des plans de réseau ; une sensibilisation et une compréhension limitées des avantages des téléphones mobiles en tant que TA ; une conception limitée incluant les personnes handicapées ; et une utilisation limitée des outils qui permettent aux personnes handicapées d'utiliser pleinement les téléphones mobiles.⁴ Afin d'accroître l'accès aux téléphones mobiles (en particulier les smartphones)

¹ Organisation mondiale de la santé. Technologie d'Assistance. WHO ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>.

² Banes D, Hayes A, Kurz C, Kushalnagar R. Using information communications technologies (ICT) to implement universal design for learning (UDL). University Research Co ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.urc-chs.com/sites/default/files/urc-gm-ict.pdf>.

³ GSMA. The state of mobile internet connectivity. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/07/GSMA-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Rapport-2019.pdf>.

⁴ GSMA. Understanding the mobile disability gap. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/12/GSMA-Understanding-the-mobile-disability-gap_116pg_Accessible.pdf.

en tant que TA, il est nécessaire de sensibiliser davantage et de former aux compétences numériques, ainsi que d'améliorer le caractère abordable des téléphones mobiles et de la connectivité de données dans les PRFM.

Les lecteurs d'écran sont des logiciels destinés aux personnes souffrant de déficience visuelle et/ou de troubles d'apprentissage⁵ qui convertissent le contenu de l'écran dans un format accessible à l'individu, tel que le braille, la parole ou les deux. Les lecteurs d'écran peuvent être utilisés sur les ordinateurs portables, les ordinateurs de bureau et les appareils mobiles. Il existe différents modèles de lecteurs d'écran : des logiciels intégrés au système d'exploitation, des logiciels autonomes open source et gratuits, et des logiciels autonomes commerciaux à abonnement payant. L'accès aux lecteurs d'écran dans les PRFM est entravé par un certain nombre d'obstacles, dont les suivants : faible sensibilisation à l'existence et aux avantages des lecteurs d'écran ; disponibilité limitée de lecteurs d'écran dans les langues locales ; manque de formation ; manque de contenu accessible ; et prix inabornables pour les lecteurs d'écran commerciaux. Afin d'améliorer l'accès et la convivialité des lecteurs d'écran, il est proposé de soutenir le développement de synthétiseurs vocaux dans les langues locales ; d'établir des programmes (sous-)nationaux pour permettre des accords de prix avec les fournisseurs commerciaux de lecteurs d'écran ; d'adopter des normes d'accessibilité sur les sites Internet et les applications des administrations publiques ; et de sensibiliser et de former à l'utilisation des lecteurs d'écran.

La communication augmentative et alternative (CAA) est tout type de méthode ou de système utilisé pour remplacer ou compléter la parole naturelle. Il existe généralement deux types de CAA : assistée et non assistée. La CAA non assistée ne nécessite pas d'outils externes, alors que la CAA assistée en nécessite. Les systèmes assistés vont des produits de faible technicité (à base de papier) aux produits de haute technologie (électroniques). Ces produits sont accessibles par une série de mouvements tels que : le toucher, les alternatives souris/souris (par exemple joystick), le regard et les switches. Récemment, les smartphones et les tablettes ont commencé à reproduire des systèmes de CAA autonomes, permettant aux utilisateurs d'accéder à des logiciels de CAA gratuits et open source via Internet. Parmi de nombreux autres avantages, la CAA encourage l'indépendance, augmente la capacité des personnes à participer à la société et réduit la charge financière des individus et des soignants. De plus, le fait de fournir une CAA aux plus jeunes enfants peut prévenir les retards d'apprentissage, renforcer la compréhension de la langue et la capacité de communication future, et permettre une plus grande intégration à l'école. Cependant, l'accès à la CAA dans les PRFM est souvent beaucoup plus faible que dans les PRE. Les obstacles à l'accès à la CAA incluent, sans s'y limiter : la faible sensibilisation aux avantages et à la fourniture effective de la CAA, la disponibilité limitée de produits appropriés et le manque de financement. Afin d'accroître l'accès à la CAA, il est proposé de garantir une orientation globale claire pour une fourniture appropriée et efficace de la CAA dans les PRFM ; d'étendre l'accès à la CAA par la prise en charge au niveau gouvernemental de la passation de marchés, de la fourniture et du financement ; de tester et de valider les solutions de CAA pour les milieux à faibles ressources ; et de garantir la disponibilité d'applications de la CAA gratuites et efficaces.

Un ensemble commun de recommandations visant à améliorer l'accès aux composants et aux outils de l'écosystème de la TA numérique émerge des différents panoramas de produits inclus dans ce document. Ces recommandations peuvent être considérées comme des domaines hautement prioritaires pour améliorer l'accès aux TA numériques dans les PRFM. Elles comprennent :

- **Élaborer et adopter des politiques**, notamment des lois, des règlements, des normes minimales pour les produits et des lignes directrices pour soutenir l'accessibilité et l'adoption de la TA numérique au niveau mondial et national.
- Soutenir les gouvernements des PRFM pour les **sensibiliser** à la TA numérique en incluant les produits de TA numérique tels que les smartphones et les appareils de CAA dans les listes nationales de produits d'assistance.
- Soutenir des plans de financement innovants ou négocier des accords de tarification pour **réduire le coût** des TA numériques pour les utilisateurs finaux.

Accroître la disponibilité des programmes **déformation** pour les utilisateurs, les fournisseurs et les prestataires de services sur l'importance de la TA numérique et des compétences en matière de culture numérique.

⁵ UNESCO. Global report: opening new avenues for empowerment. UNESCO ; 2013.

INTRODUCTION

1. Technologies d'Assistance et Stratégie de Construction des Marchés

La Technologie d'Assistance (TA) est un terme général qui couvre les systèmes et les services liés à la fourniture de produits d'assistance tels que les fauteuils roulants, les lunettes, les appareils auditifs, les prothèses, les appareils numériques et les logiciels d'assistance. Aujourd'hui, plus d'un milliard de personnes ont besoin de la TA pour réaliser leur plein potentiel, mais 90 % n'ont pas accès à la TA dont ils ont besoin.⁶ Ce besoin non satisfait en matière de TA est dû à un manque de sensibilisation à ce besoin, à la discrimination et à la stigmatisation, à la faiblesse d'un écosystème favorable, à l'absence de priorités politiques, à des investissements limités et à des obstacles commerciaux du côté de la demande et de l'offre. En se concentrant sur les lacunes du marché qui limitent la disponibilité des produits d'assistance, une structuration du marché est proposée pour s'attaquer aux causes profondes qui limitent la disponibilité, l'accessibilité financière et l'accès à une assistance technique appropriée, dans le but plus large de garantir de meilleurs résultats sociaux, sanitaires et économiques pour les personnes qui ont besoin de TA. Un accès accru à la TA est essentiel pour réaliser de nombreux engagements mondiaux, notamment la couverture médicale universelle, les obligations de la Convention des Nations unies sur les droits des personnes handicapées et les ambitieux objectifs de développement durable. Pour accélérer l'accès à la TA, la communauté mondiale doit tirer parti des capacités et des ressources des secteurs public, privé et à but non lucratif pour exploiter l'innovation et faire tomber les barrières du marché.

Que ce soit en réduisant le coût des médicaments antirétroviraux contre le VIH de 99 % en 10 ans, en faisant passer le nombre de personnes recevant un traitement contre le paludisme de 11 millions en 2005 à 331 millions en 2011,⁷ ou en doublant le nombre de femmes recevant des implants contraceptifs en 4 ans tout en faisant économiser aux donateurs et aux gouvernements 240 millions de dollars US⁸, la structuration du marché a permis de lever les obstacles à l'échelle du marché. Les interventions de structuration du marché jouent un rôle dans l'amélioration de l'efficacité du marché, la transparence de l'information, la coordination et l'incitation des nombreux acteurs impliqués dans les activités liées à l'offre et à la demande. Parmi les exemples d'interventions visant à modeler le marché, on peut citer : la mise en commun des achats, la réduction des risques liés à la demande, l'arrivée de fabricants à bas prix et de haute qualité sur les marchés mondiaux, l'élaboration de prévisions de la demande et de rapports d'information commerciale, la normalisation des spécifications sur les différents marchés, l'établissement d'accords de prix différenciés et l'amélioration des prestations de services et des chaînes d'approvisionnement.

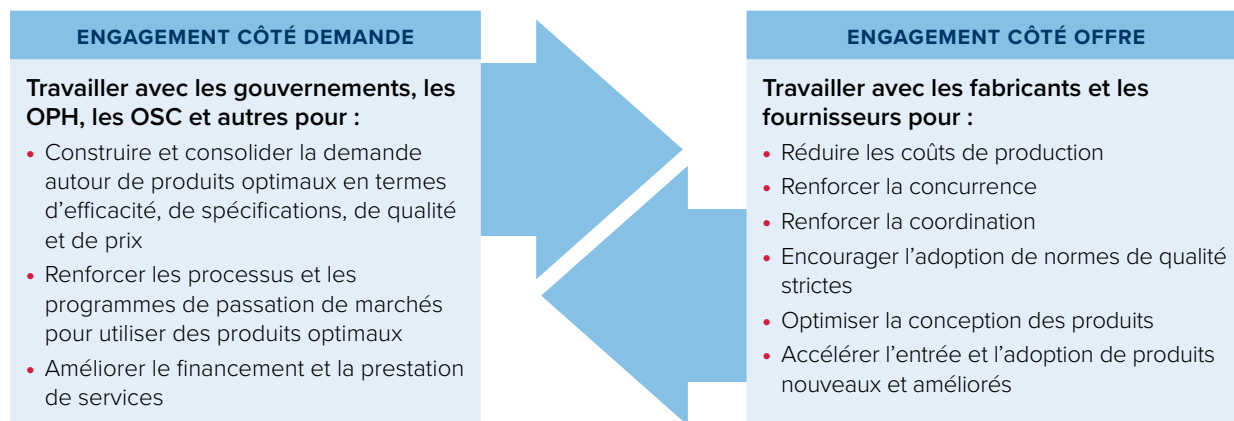
Les interventions de structuration du marché exigent souvent un engagement coordonné du côté de la demande et de l'offre (voir figure 1). Les interventions réussies sont adaptées à des marchés spécifiques après une analyse approfondie des obstacles et visent à coordonner les actions tant du côté de la demande que de l'offre. Ces interventions sont catalytiques et limitées dans le temps, avec un accent sur la durabilité, et sont mises en œuvre par une coalition de partenaires alignés fournissant un soutien là où chacun a des avantages comparatifs.

⁶ World Health Organization. Assistive technology. WHO ; 2018. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology>.

⁷ UNITAID and World Health Organization. UNITAID 2013 annual report: transforming markets saving lives. UNITAID ; 2013. Disponible à l'adresse suivante : http://unitaid.org/assets/UNITAID_Annual_Report_2013.pdf.

⁸ Suzman, M. Using financial guarantees to provide women access to the modern contraceptive products they want to plan their families. Bill and Melinda Gates Foundation and World Economic Forum; 2016 May. Disponible à l'adresse suivante : http://www3.weforum.org/docs/GACSD_Knowledge_Hub_Using_Financial_Guarantees_To_Provide_Women_Access_To_Modern_Contraceptives.pdf.

FIGURE 1 : S'ENGAGER CÔTÉ OFFRE ET CÔTÉ DEMANDE POUR LA STRUCTURATION DU MARCHÉ



Historiquement, la TA a été un secteur fragmenté et manquant de ressources, et une première analyse a indiqué qu'une nouvelle approche était nécessaire. ATscale, le Partenariat mondial pour les Technologies d'Assistance, a été lancé en 2018 avec l'objectif ambitieux de fournir à 500 millions de personnes la TA dont elles ont besoin d'ici 2030. Pour atteindre cet objectif, ATscale vise à mobiliser les acteurs mondiaux afin de développer un écosystème propice à l'accès à la TA et de façonner les marchés pour qu'ils surmontent les obstacles liés à l'offre et à la demande, conformément à une stratégie unifiée (<https://atscale2030.org/strategy>). Bien que le champ d'application de la TA soit large, ATscale s'est concentré sur l'identification des interventions nécessaires pour surmonter ces obstacles pour cinq produits prioritaires : les fauteuils roulants, les appareils auditifs, les lunettes, les prothèses, et les appareils et logiciels numériques d'assistance.

La Clinton Health Access Initiative (CHAI) fournit ces analyses des marchés détaillées, appelées « product narratives », pour les produits prioritaires dans le cadre du programme AT2030 (<https://at2030.org/at2030-partnership/>), qui est dirigé par le GDI Hub et financé par le gouvernement britannique à travers son organisme UK aid, en soutien à la stratégie d'ATscale.

Les analyses détaillées sont destinées à définir l'approche, identifiée par la CHAI, pour accroître durablement l'accès à des TA de haute qualité et à faible coût dans les PRFM. Les objectifs de ces analyses détaillées sont les suivants : 1) proposer des objectifs stratégiques à long terme pour une approche de structuration du marché ; et 2) identifier les possibilités immédiates d'investissements pour influencer l'accessibilité, la disponibilité et le caractère abordable du produit d'assistance et des domaines de services connexes.

Alors que les précédentes analyses détaillées se sont concentrées sur une seule catégorie de produits, comme les fauteuils roulants, les appareils numériques d'assistance et les logiciels, également connus sous le nom de TA numérique, sont un espace compliqué, interconnecté et à multiples facettes qui ne se résume pas à un seul domaine de produits. Guidé par l'idée que le scoping du produit doit être : 1) actionnable (c'est-à-dire qu'il suscite des investissements et des activités spécifiques) ; 2) pratique ; et 3) accessible, l'analyse du produit est organisée différemment des analyses publiées précédemment (fauteuils roulants, lunettes, appareils auditifs et prothèses). Ci-après figure une analyse de trois domaines de produits qui sont représentatifs de l'écosystème de la TA numérique (voir la section suivante) et qui intéressent l'AT2030 et les partenaires d'ATscale :

- 1. Téléphones mobiles**
- 2. Logiciels de lecture d'écran (screen readers)**
- 3. Dispositifs de communication améliorée et alternative (CAA)**

Chaque chapitre de domaine de produit met en évidence le panorama du marché, les principaux défis en matière d'accès et les interventions potentielles qui doivent être mises en œuvre par une grande variété de parties prenantes pour accroître l'accès à la catégorie spécifique de produits numériques. Considérées ensemble, les interventions augmentent le potentiel des individus à acquérir des solutions matérielles accessibles, des applications accessibles et utilisables, et un contenu approprié pour améliorer leurs activités de la vie quotidienne et leur inclusion dans la communauté, la main-d'œuvre et l'éducation.

Le rapport suivant a été élaboré à partir de recherches documentaires, d'analyses de marché et d'entretiens avec des informateurs clés afin de mieux comprendre le panorama du marché et la viabilité des interventions de formation et de développement du marché. Une liste de toutes les personnes interrogées au cours du processus de développement se trouve à l'appendice A.

2. Encadrement de l'écosystème des TA numériques

Les TA numériques constituent une vaste catégorie, mais peuvent être définies comme des produits d'assistance qui contiennent des technologies électroniques d'information et de communication (TIC). Ces produits peuvent être classés en deux catégories : (1) les technologies accessibles, qui désignent les produits, équipements et systèmes conçus de manière inclusive pour permettre aux personnes handicapées d'accéder à tous les contenus disponibles dans la technologie, et qui peuvent également être utilisés par la population en général ; et (2) les Technologies d'Assistance, qui désignent les produits, équipements et systèmes spécifiques conçus pour améliorer le fonctionnement et les activités de la vie quotidienne spécifiquement pour les personnes handicapées.⁹ Par conséquent, les applications intégrées de conversion de la parole en texte sur les smartphones, telles que Google Live Transcribe, sont des technologies accessibles, tandis que les logiciels dédiés de conversion de la parole en texte, tels que l'Adaptive Controller de Microsoft, sont des Technologies d'Assistance.¹⁰ L'intersection de ces deux domaines est connue sous le nom d'interaction avec les personnes handicapées.¹¹

L'écosystème de la TA numérique (figure 2) est composé de quatre éléments interconnectés qui sont nécessaires pour que la TA numérique soit efficace :

- Les **DISPOSITIFS ACCESSIBLES**, tels que les téléphones portables et les tablettes, et les accessoires, tels que les switches ou les lecteurs braille qui rendent la communication avec le dispositif plus accessible ; il s'agit de produits matériels qui permettent d'accéder à des plateformes, des applications et des contenus numériques.
- Les **PLATES-FORMES ACCESSIBLES** ou les systèmes d'exploitation permettent aux individus de consommer ce qui se trouve sur l'appareil. Le design universel et les caractéristiques d'accessibilité permettent au système de s'adapter aux capacités de tout individu afin qu'il puisse consommer ce qui se trouve sur l'appareil, quels que soient son âge, son handicap, ses limitations fonctionnelles ou sa déficience. En considérant toutes les opérations qui sont essentielles pour accéder au contenu dès le début du processus de conception, le design universel crée des produits et des environnements qui sont utilisables et pratiques pour tous, quelles que soient les capacités.^{12,13}
- Les **LOGICIELS ET APPLICATIONS ACCESSIBLES** sont des programmes autonomes qui répondent à un objectif ou à une activité particulière de l'utilisateur – par exemple, la saisie de notes et l'utilisation de l'appareil photo d'un smartphone comme loupe. Souvent, la connectivité à Internet est nécessaire pour télécharger sur un appareil des logiciels et des applications d'assistance basés sur le nuage qui servent de TA. Cependant, tous les logiciels et applications ne nécessitent pas une connexion Internet pour fonctionner.
- **CONTENU ACCESSIBLE**, tel que le texte, la langue maternelle et les pictogrammes qui sont numériques ou imprimés. Le contenu doit être culturellement approprié, compréhensible dans la langue ou le dialecte local, et adapté aux besoins de l'utilisateur. Le contenu doit être mis en page ou présenté de manière appropriée, dans des formats qui peuvent être modifiés (voix off, langue des signes ou pictogrammes, par exemple) afin d'être facilement compréhensible et navigable. Les créateurs de contenu doivent être formés à la compréhension des caractéristiques d'accessibilité et à la création de contenu accessible, en particulier pour les sites Internet et les services en ligne tels que les services bancaires en ligne.

L'adoption de l'écosystème numérique est soutenue par quatre facilitateurs transversaux : 1) la sensibilisation des utilisateurs, des développeurs, des fournisseurs, des prestataires et des décideurs à la TA numérique et à son accessibilité ; 2) la disponibilité de la connectivité au réseau mobile et à Internet ; 3) l'inclusion de caractéristiques de design universel et d'accessibilité ; et 4) une formation appropriée en TA numérique.

⁹ Banes D, Hayes A, Kurz C, Kushalnagar R. Using information communications technologies (ICT) to implement universal design for learning (UDL). University Research Co ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.urc-chs.com/sites/default/files/urc-grn-ict.pdf>.

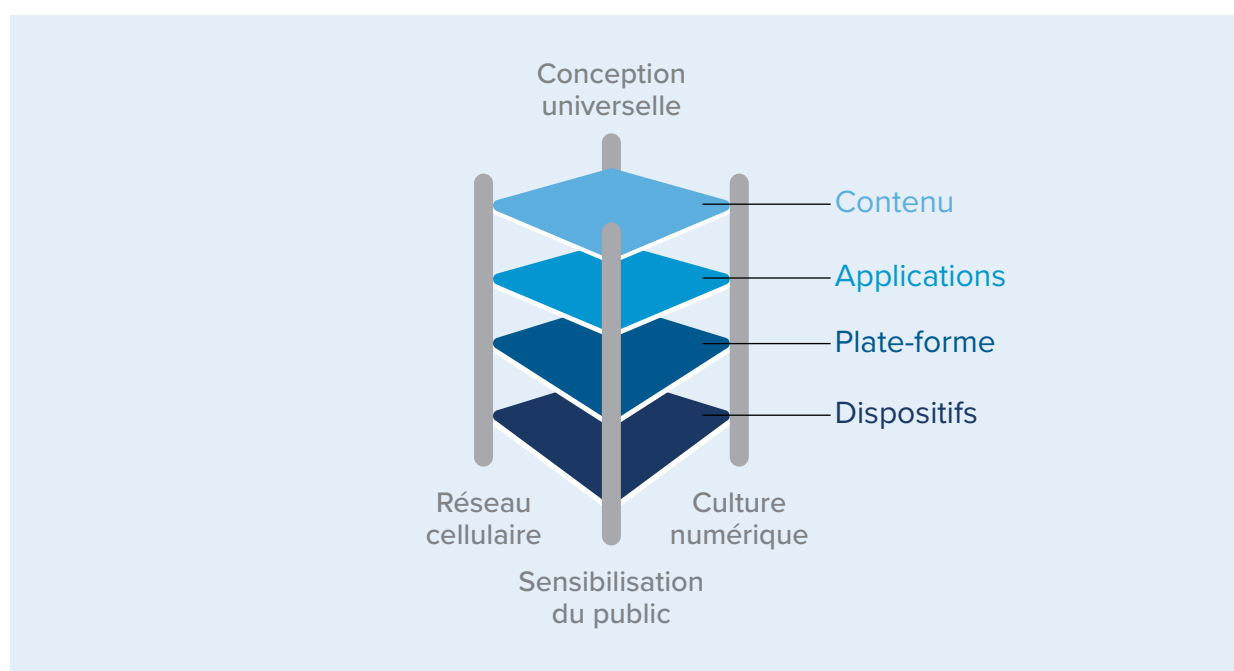
¹⁰ Banes D, Hayes A, Kurz C, Kushalnagar R. Using information communications technologies (ICT) to implement universal design for learning (UDL). University Research Co ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.urc-chs.com/sites/default/files/urc-grn-ict.pdf>.

¹¹ Holloway C. Disability interaction (DIX): a manifesto. Interactions. 2019; 26(2):44-49. DOI : <https://doi.org/10.1145/3310322>.

¹² Wobbrock J, Kane S, Gajos K, Harada S, Froehlich J. Ability-based design: concept, principles and examples. 2011. Transactions ACM sur l'informatique accessible. 2011;3(3).

¹³ Persson H, Åhman H, Yngling AA, Gulliksen J. Universal design, inclusive design, accessible design, design for all: different concepts – one goal? On the concept of accessibility – historical, methodological and philosophical aspects. Universal Access in the Information Society. 2014;14(4):505-526.

FIGURE 2 : LE NUMÉRIQUE DE L'ÉCOSYSTÈME : COMPOSANTS ET FACILITATEURS



Les zones de TA numérique décrites dans ce rapport représentent différentes composantes de l'écosystème de TA numérique :

- Le chapitre (1) sur les téléphones mobiles et les **smartphones** est représentatif des défis et des interventions potentielles liés aux **appareils** et **plates-formes accessibles**.
- Les chapitres (2) et (3) sur les **lecteurs d'écran** et les solutions de **CAA** soulignent les défis associés **aux logiciels, applications et contenus accessibles**.

Les difficultés d'accès dans un domaine auront un impact sur les autres. Par exemple, l'accès limité aux appareils et/ou à Internet peut empêcher l'adoption de solutions de CAA car les personnes ne peuvent pas accéder aux applications de CAA à bas prix. L'amélioration de la sensibilisation et de la formation en TA numérique sera un thème commun aux trois chapitres.

CHAPITRE 1 :

LES TÉLÉPHONES MOBILES COMME TECHNOLOGIE D'ASSISTANCE

RÉSUMÉ DU CHAPITRE : Les personnes qui ont besoin de la TA peuvent tirer un énorme profit de l'utilisation des téléphones portables, en particulier des smartphones. Les fonctions et les applications d'accessibilité d'un smartphone peuvent fournir une assistance similaire à celle de nombreux appareils d'assistance traditionnels ou de technologies d'assistance numériques améliorées. L'utilisation de téléphones mobiles renforce l'indépendance et la productivité, améliore l'accès à l'économie numérique et démocratise l'accès à l'information. Cependant, la pénétration des téléphones mobiles et des services de télécommunications est beaucoup plus faible dans les pays à revenu faible et moyen (PRFM) que dans les pays à revenu élevé (PRE). De plus, la prise en charge par les personnes handicapées est à la traîne par rapport à l'ensemble de la population. Les obstacles à la possession et à l'utilisation de téléphones mobiles comprennent, entre autres, le coût élevé des appareils et des plans de réseau, une sensibilisation et une compréhension limitées des avantages du mobile en tant que TA, ainsi que des conceptions peu adaptées aux personnes handicapées et une utilisation limitée des outils qui permettent aux personnes handicapées d'utiliser pleinement les téléphones mobiles. Afin d'améliorer l'accès aux téléphones mobiles (en particulier les smartphones) en tant que TA, les objectifs suivants sont proposés : 1) soutenir les ministères dans l'adoption de politiques qui favorisent l'utilisation des téléphones portables comme TA pour les personnes handicapées ; 2) rendre les téléphones portables plus abordables pour les personnes handicapées grâce à des financements innovants ; 3) veiller à ce que les personnes handicapées puissent accéder à des téléphones mobiles dotés de fonctions adaptées à leurs besoins individuels ; et 4) sensibiliser aux avantages des téléphones mobiles par une formation élargie à la culture numérique.

1. Panorama des téléphones portables

Les téléphones portables sont un point d'accès de base pour les personnes handicapées pour accéder à la TA numérique dans les PRFM.

Les téléphones portables (lorsqu'ils sont connectés au réseau de téléphonie mobile/données) présentent d'énormes avantages pour le bien-être économique, social et physique. Les téléphones portables permettent l'inclusion économique grâce à l'accès aux services financiers, y compris l'argent mobile, qui est largement utilisé dans les PRFM. Lorsque les personnes handicapées utilisent un téléphone mobile, elles ont accès aux services gouvernementaux, notamment aux informations sur les services de santé et de réadaptation, à l'éducation et à la formation professionnelle, ainsi qu'à l'engagement civique (par exemple, le vote aux élections). La technologie mobile réduit les obstacles dans l'environnement physique et social, augmente la communication avec les familles

et les communautés, et permet la mobilisation par le biais des réseaux de défense des droits des personnes handicapées et de l'interaction entre pairs. Comme les services et les produits sont de plus en plus numérisés, les téléphones portables (avec une couverture mobile adéquate et une connexion à un réseau mobile et de données) deviennent un outil essentiel pour permettre aux personnes handicapées de vivre une vie indépendante et socialement connectée. Les personnes handicapées estiment que les téléphones portables permettent d'accéder aux services de base.¹⁴ Toutefois, l'infrastructure de connectivité à Internet est souvent limitée dans les PRFM. Une enquête réalisée en 2013 a révélé que de nombreux PRFM disposent d'une infrastructure de services de communication et de haut débit insuffisante, notamment pour accéder à des contenus éducatifs.¹⁵ Mais, à mesure que les investissements augmentent et que les pays s'adaptent à la pandémie COVID-19, ce panorama change rapidement, la population couverte par les réseaux 3G et/ou 4G ayant tendance à augmenter.

Les smartphones deviennent le type d'appareil mobile préféré de tous les utilisateurs, indépendamment de leur handicap ou de leur limitation fonctionnelle.

La technologie des appareils mobiles progresse rapidement, les innovations remplaçant rapidement les anciens modèles. Les téléphones « **de base** » sont les moins fonctionnels et permettent principalement de passer des appels vocaux, d'envoyer des SMS (messages textuels) et des données de service supplémentaires non structurées (USSD), qui exploitent les réseaux cellulaires pour les services bancaires mobiles, les contenus géolocalisés et d'autres services d'information. Ces appareils ont un petit écran de base et des fonctions de connectivité limitées au-delà du réseau mobile. Les téléphones « **à fonctions** » contiennent toutes les fonctionnalités d'un téléphone de base, mais ajoutent également un accès Internet à faible bande passante. Ils peuvent contenir des fonctionnalités multimédia, notamment la possibilité de lire des vidéos ou de la musique. Les « **smartphones** » sont la catégorie de téléphones portables la plus avancée et contiennent de nombreuses fonctionnalités d'un ordinateur. L'appareil est doté d'un grand écran tactile et peut accéder à l'Internet mobile, au WiFi et Bluetooth. Le système d'exploitation peut télécharger et exploiter une vaste bibliothèque d'applications tierces afin de créer des fonctionnalités et une expérience utilisateur personnalisées. Ces applications, telles que les lecteurs d'écran et les CAA, permettent au smartphone de servir de TA. Les smartphones sont souvent capables de se connecter à des appareils auxiliaires via Bluetooth, ce qui permet aux utilisateurs de créer des TA numériques modulaires généralement moins coûteuses que les appareils autonomes. Alors que les smartphones destinés aux marchés des PRE peuvent être vendus à plus de 1000 USD, il existe un segment émergent de « **téléphones à fonctions intelligentes** », moins coûteux, développé principalement par des fabricants chinois. Ces appareils reposent sur un système d'exploitation différent de celui d'Android ou d'iOS standard, et contiennent de nombreuses caractéristiques d'un smartphone, mais avec une mémoire et une puissance de traitement limitées, ce qui peut limiter les fonctionnalités. Les téléphones à fonctions intelligentes sont le segment des téléphones portables qui connaît la plus forte croissance en Afrique. Voir le tableau 1.

ÉLIMINATION PROGRESSIVE DES AIDES PERSONNELLES NUMÉRIQUES

L'Organisation mondiale de la santé (OMS) inclut les assistants numériques personnels (PDA) dans la liste des produits d'assistance prioritaires. Popularisés dans les années 1990 en tant que nouvelle technologie, les PDA sont des appareils mobiles numériques qui offrent des fonctions d'organisation limitées, qui peuvent servir d'outil d'assistance pour numériser certaines tâches courantes (par exemple rappels, calendriers, prise de notes). Contrairement à un téléphone portable, ils ne se connectent pas à un réseau pour fournir des appels, des SMS ou un accès à Internet, et sont généralement limités à la connectivité Bluetooth. Les PDA ne contiennent pas de disque dur, ce qui limite la capacité de stockage, et ont généralement une courte durée de vie de la batterie. Les fonctions d'accessibilité sont limitées pour les PDA, ou ne se trouvent que sur les modèles plus avancés. Les PDA se situent à l'extrémité inférieure du spectre des technologies et des capacités ; c'est pourquoi les téléphones mobiles sont généralement préférés par les nouveaux adoptants de la technologie mobile. Les PDA ne seront pas au centre de ce rapport.

¹⁴ GSMA. Understanding the mobile disability gap. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobileforddevelopment/wp-content/uploads/2019/12/GSMA_Understanding-the-mobile-disability-gap_116pg_Accessible.pdf

¹⁵ GSMA. The state of mobile internet connectivity. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.gsma.com/mobileforddevelopment/wp-content/uploads/2019/07/GSMA-State-of-Mobile-Internet-Connectivity-Rapport-2019.pdf>.

TABEAU 1 : TYPES DE DISPOSITIFS MOBILES (DE BASIQUES À AVANCÉS)

	TÉLÉPHONE DE BASE	FONCTIONS DU TÉLÉPHONE	TÉLÉPHONE À FONCTIONS INTELLIGENTES	SMARTPHONE
Dispositif				
Fonctionnalité	Petit écran, appels vocaux, SMS, USSD	Petit écran, appels vocaux, SMS, USSD, Internet mobile, lecteur multimédia, certaines applications préchargées.	Certains ont des écrans tactiles, des appels vocaux, des SMS, l'Internet mobile, un stockage et un système d'exploitation limités (par exemple Android GO ou KaiOS), capable de gérer une bibliothèque limitée d'applications personnalisables. Les caractéristiques d'accessibilité sont variables.	Grand écran tactile, appels vocaux, SMS, Internet mobile, caméra avant et arrière, système de stockage et d'exploitation puissant (Android ou iOS) capable d'exécuter des applications personnalisables, fonctions d'accessibilité.
Exemples de marques/modèles	Nokia (8110), Doro (6620), Light Phone, Easyfone (Prime A1)	Nokia (3300 carte SIM double), Samsung (Guru/1200), Intex (Eco Beats)	Onyx (Connect), Transsion (Tecno, itel, Infinix), Orange (Sanza)	Apple (iPhone), Samsung (Galaxy Phone), Huawei (Mate 20 Pro), Transsion (Tecno, itel, Infinix)
Prix (USD)	USD 25-USD 50	USD 100-USD 300	USD 20-USD 100	USD 100-USD 1.000+

La pénétration des téléphones et des services mobiles est beaucoup plus faible dans les PRFM que dans les PRE, la possession de téléphones par les personnes handicapées étant plus lente que celle de la population en général.

Plus de 5,2 milliards de personnes dans le monde sont abonnées à des services mobiles, 65 % de ces connexions étant des smartphones.¹⁶ Les abonnements augmentent de +1,9% par an, les PRFM étant en tête de la croissance. D'ici 2025, il y aura 600 millions de *nouveaux* abonnés, dont 73 % en Amérique latine, en Afrique subsaharienne et en Asie-Pacifique (hors Chine).¹⁷ Le taux de propriété médian actuel dans les PRE est de 76 %, contre 45 % dans les PRFM.¹⁸ Les personnes handicapées dans les PRFM font état de taux de couverture encore plus faibles : une étude menée au Kenya et au Bangladesh a montré un écart de 13 % dans la possession de téléphones portables entre les personnes handicapées et les personnes non handicapées.¹⁹ La possession et l'utilisation de téléphones portables dépendent également de la qualité du réseau et du niveau de couverture.²⁰

¹⁶ GSMA. The mobile economy 2020. GSMA ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_Global.pdf.

¹⁷ GSMA. The mobile economy 2020. GSMA ; 2020. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobileeconomy/wp-content/uploads/2020/03/GSMA_MobileEconomy2020_Global.pdf.

¹⁸ Silver L. Smartphone ownership is growing rapidly around the world, but not always equally. Pew Research Center [Internet]. 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.pewresearch.org/global/2019/02/05/la-propriété-du-téléphone-intelligent-se-développe-rapidement-dans-le-monde-entier-mais-pas-toujours-de-la-même-manière>.

¹⁹ GSMA. Understanding the mobile disability gap. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/12/GSMA_Understanding-the-mobile-disability-gap_116pg_Accessible.pdf.

²⁰ GSMA. Accelerating digital literacy: empowering women to use the mobile internet. GSMA ; 2015. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2015/06/DigitalLiteracy_v6_WEB_Singles.pdf.

Les applications sur un smartphone peuvent fournir une assistance similaire à celle de nombreux appareils d'assistance traditionnels ou compléter les technologies d'assistance numériques connectées.

Les caractéristiques d'accessibilité permettent aux personnes souffrant de troubles visuels, auditifs ou cognitifs d'interagir avec le contenu des téléphones portables (tableau 2) qui seraient autrement inaccessibles. Les smartphones utilisent souvent un design universel. Cela signifie qu'un produit est conçu pour être accessible, compris et utilisé dans la plus large mesure possible par toutes les personnes, quel que soit leur âge ou leurs capacités.²¹ L'Union internationale des télécommunications (UIT) et l'Initiative mondiale pour des TIC inclusives (G3ict) promeuvent l'accessibilité et les principes de design universel à intégrer dès le stade le plus précoce du développement d'un produit afin de garantir l'intégration de l'accessibilité. Cela limite les segments de produits supplémentaires qui pourraient être créés spécifiquement pour les personnes handicapées.

Les smartphones contiennent généralement plus de fonctions d'accessibilité, soit intégrées, soit téléchargées sous forme d'application. Les téléphones à fonctions intelligentes et les téléphones à fonctions auront souvent des fonctions d'accessibilité réduites ou limitées, alors que les téléphones de base peuvent n'en avoir aucune. Au-delà de ces caractéristiques d'accessibilité, les personnes handicapées peuvent télécharger des applications ou se connecter à des appareils externes pour remplacer certains TA traditionnels, tels que les lecteurs braille, la CAA ou les switches dans certains cas ; la possibilité de se connecter et d'être interopérable avec d'autres appareils élargit le cas d'utilisation des téléphones portables en tant que TA. Cependant, les téléphones portables ne répondent pas forcément aux besoins de tous les individus en matière de TA numérique – certains peuvent avoir besoin d'écrans plus grands, comme des tablettes, ou de boutons plus faciles à manipuler. Lorsque le combiné n'est pas conçu dans un souci de convivialité et d'accessibilité, il peut être pire qu'une fonction pour les personnes malvoyantes ; cependant, lorsqu'il est bien conçu, le téléphone portable peut également relever les défis de l'accessibilité physique.²²

En résumé, les smartphones offrent un large éventail de cas d'utilisation et une valeur ajoutée pour les personnes handicapées ou ayant des limitations fonctionnelles ; pourtant, le taux de possession est plus faible que celui de la population en général. Au Kenya et au Bangladesh, plus de 70 % des personnes handicapées propriétaires d'un appareil mobile possèdent un téléphone de base ou à fonctions. Au Bangladesh, au sein de la population générale, 49 % des utilisateurs de téléphones portables possèdent des smartphones, contre seulement 29 % des personnes handicapées.²³ Lorsque les personnes handicapées ont accès à des fonctions d'accessibilité, elles ont tendance à utiliser davantage les services mobiles.²⁴

TABLEAU 2 : SÉLECTION DES CARACTÉRISTIQUES D'ACCESSIBILITÉ DES TÉLÉPHONES PORTABLES RECOMMANDÉES PAR L'UIT ET LA G3ict²⁵

FEATURES	DESCRIPTION
Paramètres d'affichage réglables (par exemple, taille de la police, contraste des couleurs)	Aider les personnes malvoyantes à utiliser les appareils mobiles
Synthèse vocale / reconnaissance vocale	Permet aux personnes malvoyantes d'accéder aux menus/applications, de recevoir un retour audio ou de lire des messages à voix haute
Carnet d'adresses / menus en images	Permet aux personnes souffrant de troubles cognitifs ou aux non-lecteurs d'accéder à des contacts et à d'autres fonctions du téléphone

²¹ International Telecommunication Union and G3ict. Making mobile phones and services accessible for persons with disabilities. UIT ; 2012.

²² Barbareschi G, Holloway C, Arnold K, Magomere G. The social network : how people with visual impairment use mobile phones in Kibera, Kenya. 2020. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20). Association for Computing Machinery.

²³ GSMA. Understanding the mobile disability gap. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/12/GSMA_Understanding-the-mobile-disability-gap_116pg_Accessible.pdf.

²⁴ Barbareschi G, Holloway C, Arnold K, Magomere G. The social network : how people with visual impairment use mobile phones in Kibera, Kenya. 2020. In Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '20). Association for Computing Machinery.

²⁵ International Telecommunication Union and G3ict. Making mobile phones and services accessible for persons with disabilities. UIT ; 2012.

Indicateurs visuels ou tactiles pour le clavier et l'écran	Utilise des indicateurs lumineux ou autres pour signaler une entrée
Mono audio	Rendre l'écoute de la musique et les appels plus faciles pour les personnes souffrant d'une perte auditive affectant une oreille
Sous-titrage	Fournit des légendes de texte pour le multimédia afin d'aider les utilisateurs sourds

De nombreuses personnes handicapées dans les PRFM n'ont pas les moyens de posséder un téléphone portable.

Le coût de possession d'un téléphone portable est composé du coût de l'appareil lui-même, du contenu (comme les applications) et du plan tarifaire du réseau, qui comprend le temps d'antenne et/ou les données. Ce dernier est en moyenne le composant le plus cher. Sur la base des coûts annuels moyens, 58 % sont consacrés au plan de réseau, suivi par l'appareil (25 %) et le contenu (17 %).²⁶ La GSM Association (GSMA)²⁷ préconise que le coût total de possession d'un smartphone ne devrait pas dépasser 5 % du revenu annuel. Les utilisateurs des PRFM dépensent actuellement jusqu'à 9 % de leur revenu pour posséder un smartphone, les utilisateurs aux revenus les plus faibles dépensant plus de 16 %.²⁸ Les personnes handicapées n'ont souvent pas de revenus réguliers pour payer un téléphone portable.

Au Kenya, 55 % des personnes handicapées qui ne possèdent pas de téléphone portable ont indiqué que le coût d'achat du téléphone était le principal obstacle à la possession d'un téléphone. De plus, 9 % des personnes interrogées ont déclaré ne pas avoir les moyens de payer le plan de réseau pour accéder aux données.²⁹ En outre, le plan tarifaire du réseau peut ne pas être structuré de manière à ce que soit adaptable à la manière dont les personnes handicapées utilisent les services mobiles – par exemple, les utilisateurs malentendants peuvent n'avoir besoin que d'un forfait texte ou données qui n'inclut pas les minutes de voix.³⁰ Les problèmes d'accessibilité sont exacerbés par le fait que les personnes handicapées peuvent bénéficier de fonctions d'accessibilité qui peuvent être limitées aux smartphones haut de gamme. L'achat de smartphones d'occasion, et plus particulièrement d'iPhones d'occasion, est l'un des moyens par lesquels les personnes malvoyantes en Inde ont surmonté les obstacles liés à l'accessibilité financière, par exemple.

Les personnes handicapées et les soignants des PRFM peuvent ne pas connaître et comprendre les avantages des téléphones mobiles et ne pas avoir les connaissances numériques nécessaires pour utiliser l'appareil.

Les téléphones portables ne sont souvent pas considérés comme un produit d'assistance par les personnes handicapées, leurs soignants ou les prestataires de services sociaux ou de santé. La culture numérique dans les PRFM reste une lacune pour de nombreux individus, et provient du manque d'accès aux appareils et à la connectivité Internet, ainsi qu'à l'éducation et aux programmes qui favorisent la formation aux compétences numériques. Par exemple, seuls 50 % des pays africains ont des compétences numériques ou informatiques dans leur programme scolaire, contre 85 % des pays non africains.³¹ Sans une formation appropriée, les utilisateurs potentiels peuvent ne pas savoir comment utiliser les téléphones portables ou ne pas savoir qu'il existe des fonctionnalités pour faciliter l'accès au contenu mobile. Il se peut également que la famille et les aidants ne connaissent pas toutes les caractéristiques et tous les avantages. Les vendeurs de téléphones portables du dernier kilomètre (principalement en zone rurale) sont souvent mal équipés pour fournir des recommandations sur le meilleur téléphone et les fonctionnalités correspondantes nécessaires pour répondre aux besoins des personnes handicapées ou souffrant d'autres limitations. Cela laisse un vide en matière de sensibilisation, d'adaptation des fonctionnalités et des

²⁶ CHAI analysis.

²⁷ L'association GSM (Global System for Mobile Communications, à l'origine Groupe Spécial Mobile) est une organisation sectorielle qui représente les intérêts des opérateurs de réseaux mobiles dans le monde entier.

²⁸ CHAI analysis based on World Bank Income Segmentation Data: World Bank Data Team. New country classifications by income level: 2019-2020. World Bank Blogs [Internet]. 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://blogs.worldbank.org/opendata/new-country-classifications-income-level-2019-2020>.

²⁹ GSMA. Understanding the mobile disability gap. GSMA ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2019/12/GSMA_Understanding-the-mobile-disability-gap_116pg_Accessible.pdf.

³⁰ International Telecommunication Union and G3ict. Model ICT accessibility policy report. UIT et G3ict ; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://g3ict.org/publication/model-ict-accessibility-policy-report>.

³¹ World Bank Group. World development report: learning to realize education's promise. World Bank; 2018.

appareils, et de la formation à la culture numérique. Les programmes des ONG et les outils numériques tels qu'ATvisor peuvent contribuer à combler cette lacune (voir l'étude de cas n° 1). La Global Accessibility Reporting Initiative (GARI) a créé un site Internet pour aider les personnes handicapées à sélectionner les meilleurs téléphones portables, tablettes, applications, téléviseurs intelligents ou articles portables en fonction de leur handicap, et pour voir les caractéristiques d'accessibilité de chaque appareil.³²

En plus de choisir l'appareil le plus approprié, les personnes handicapées peuvent bénéficier de services qui les aident à naviguer dans la longue liste d'applications qui peuvent être téléchargées sur un smartphone. Bien que la prolifération des applications mobiles soit positive dans la mesure où elle permet de répondre aux besoins uniques des différents utilisateurs, elle peut également être source de confusion pour les personnes handicapées. Le développement d'annuaires ou d'ensembles d'applications qui répondent à un cas d'utilisation fonctionnel particulier peut contribuer à raccourcir le parcours des personnes handicapées pour accéder à la suite complète d'applications mobiles dont elles ont besoin. Par exemple, un répertoire des applications vérifiées qui peuvent répondre aux besoins d'une personne ayant une déficience visuelle peut comprendre un lecteur d'écran, un identificateur de billets de banque, une calculatrice parlante et un identificateur d'objet, de lumière ou de couleur. « App Catalogue », dirigé par l'UNICEF, est l'un de ces projets.

ÉTUDE DE CAS 1 : ATvisor

ATvisor.ai est une plateforme basée sur l'intelligence artificielle qui recommande des TA répondant aux besoins d'un individu. Fondée en 2016, ATvisor a cherché à combler un vide là où les personnes handicapées et les personnes âgées avaient une connaissance et une compréhension limitées des appareils qui leur convenaient le mieux. Les professionnels de la santé et les soignants ne connaissent pas les différents TA disponibles sur le marché et ne savent pas comment les adapter de manière appropriée. Pour combler cette lacune, ATvisor a développé une plateforme qui fait des recommandations basées sur le profil spécifique de l'utilisateur, afin de briser les barrières de la sensibilisation et de l'exigence de connaissances.

Bien que gratuit pour les utilisateurs finaux et les professionnels, ATvisor fait payer aux fabricants et aux fournisseurs des frais pour être inclus sur la plateforme. ATvisor, qui n'est actuellement lancé qu'en Israël, a été lancé dans des pilotes fermés, a recours à 200 professionnels de la santé, effectue 1 000 recherches personnelles, se connecte à 300 fournisseurs, et a livré 20 000 produits. En plus d'associer les utilisateurs à la TA, ATvisor a créé une base de données de fournisseurs et de produits de TA pour mieux éclairer les tendances du marché mondial. ATvisor travaille selon un modèle de collaboration avec des partenaires locaux pour pénétrer de nouveaux marchés et voit un fort potentiel pour sa plate-forme dans les PRFM.³³

Les inefficacités de la chaîne d'approvisionnement et de la distribution augmentent les coûts pour l'utilisateur des PRFM ; les programmes de financement peuvent réduire l'investissement initial nécessaire.

L'industrie de la téléphonie mobile dans les PRFM est dirigée par les opérateurs de réseaux mobiles (ORM), qui investissent dans l'infrastructure, fournissent des connexions au réseau mobile et des plans d'abonnement, et travaillent également avec des fournisseurs mondiaux pour l'approvisionnement en appareils. Malheureusement, les ORM des PRFM n'achètent souvent pas en gros afin de limiter l'exposition au risque des stocks, ce qui entraîne des coûts unitaires et de transport plus élevés pour les appareils.³⁴ Les taxes industrielles et d'importation sont souvent répercutées sur l'utilisateur final. En ce qui concerne la distribution, les ORM comptent généralement sur les détaillants indépendants pour vendre les appareils et les abonnements, en particulier dans les zones rurales. Ces détaillants peuvent facturer des primes élevées, ne pas offrir une assistance complète pour les appareils et/ou vendre des appareils et des composants non homologués et obsolètes, ce qui entraîne des coûts plus élevés pour l'utilisateur. Une distribution rentable, comme celle que l'on trouve dans les zones rurales du Kenya (étude de cas n° 2), pourrait être reproduite et étendue ; toutefois, il convient d'examiner plus avant la manière de répondre aux besoins des personnes handicapées. Cela peut inclure la formation du personnel de vente et d'assistance afin de fournir une éducation accessible et une adéquation des appareils.

³²Global Accessibility Reporting Initiative (GARI). Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.gari.info>

³³Atvisor. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.atvisor.ai>.

³⁴GSMA. Accelerating affordable smartphone ownership in emerging markets. GSMA ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/wp-content/uploads/2018/08/Accelerating-affordable-smartphone-ownership-in-emerging-markets-2017_we.pdf.

Dans les pays à revenu moyen et élevé, il existe des solutions de financement qui étalent dans le temps un paiement forfaitaire important pour rendre l'achat d'un smartphone plus abordable à court terme pour le client. Les ORM associent le coût de l'appareil à un plan de réseau, ce qui permet de subventionner le coût total de l'appareil en raison des revenus garantis du plan au fil du temps – ce qui permet de fidéliser un client pendant un à deux ans. Les clients paient en plusieurs fois. Bien que largement utilisée dans les PRE, cette structure est difficile à mettre en place dans les économies à faible revenu en raison de l'absence d'antécédents de crédit et d'identification de l'utilisateur. Cela aggrave les difficultés auxquelles les personnes handicapées sont souvent confrontées, car elles doivent généralement surmonter des obstacles supplémentaires pour financer l'appareil. Certains ORM ont encouragé et créé des plans d'épargne personnelle qui tirent parti des réseaux sociaux communautaires qui adaptent l'épargne à la source de revenu de chaque utilisateur. Ces mécanismes permettent également aux utilisateurs d'accumuler des fonds suffisants pour s'offrir un téléphone portable. Les programmes des gouvernements et des ONG peuvent aider à réduire le coût de possession pour les personnes handicapées en offrant des subventions pour les appareils et les plans de réseaux mobiles ou en fournissant un financement d'actifs à faible coût.

ÉTUDE DE CAS 2 : COPIA

Les smartphones sont souvent inaccessibles aux personnes qui se trouvent à la base du marché pyramidal au Kenya. Les utilisateurs doivent soit se rendre dans un centre urbain pour acheter un téléphone, ce qui entraîne des frais de déplacement, soit acheter sur les marchés gris, où les prix peuvent être majorés jusqu'à 300 % par rapport au commerce de détail urbain.

Copia est un service de vente au détail mobile pour les personnes à faible revenu vivant en milieu rural et périurbain au Kenya, lancé en 2013. Copia utilise ses directives pour éduquer et créer la demande, devenant ainsi un point de contact pour les utilisateurs de téléphones portables au prix de détail. Les agents directs de Copia utilisent des tablettes avec des catalogues électroniques qui leur permettent de proposer des produits sans avoir besoin de capitaux pour acheter des stocks. Les clients peuvent faire passer leur commande de smartphones et la faire livrer par un solide réseau de distribution local. Copia travaille également avec des organisations d'épargne locales pour faciliter les paiements. Si les agents perçoivent une commission, l'exploitation de ce réseau permet à un plus grand nombre de personnes dans les zones rurales du Kenya de profiter des avantages des smartphones à des prix similaires à ceux pratiqués dans les centres urbains.

Depuis son lancement, Copia a fait passer le nombre de ses agents de 200 à 1 200, dont 25 à 35 % vendent et distribuent des smartphones dans de nouvelles zones qui n'étaient pas desservies par les ORM et les fabricants de téléphones auparavant. Copia propose également des articles autres que les téléphones portables pour inclure d'autres biens électroniques, ménagers et autres.

Pour créer un écosystème sain qui favorise l'adoption des appareils mobiles par les personnes handicapées, les gouvernements des PRFM devraient mettre en place des programmes et des politiques appropriés.

La plupart des gouvernements des PRFM ne disposent pas des politiques nécessaires pour promouvoir l'accessibilité des TIC et l'adoption des appareils mobiles par les personnes handicapées. L'accès aux appareils mobiles relève de la compétence de plusieurs organismes publics, tels que les TIC, la protection sociale et la santé, ce qui rend la coordination des efforts et du financement difficile. L'acquisition d'appareils mobiles destinés à être utilisés par des personnes handicapées devrait être rationalisée par l'inclusion dans les processus nationaux d'acquisition et la suppression des taxes industrielles pour ces utilisateurs. Des investissements sont nécessaires pour développer les programmes d'éducation et de formation aux compétences numériques. Les gouvernements peuvent également aider les personnes handicapées à accéder au financement des appareils par le biais de prêts ou de subventions pour les appareils et les plans de réseau. Au-delà de l'accès à l'appareil lui-même, les gouvernements doivent veiller à ce que les services publics et le contenu numérique soient conçus en tenant compte de l'accessibilité, et peuvent travailler avec les employeurs pour encourager les programmes de formation aux compétences numériques et la création d'opportunités d'emploi pour les personnes handicapées.

L'UIT et la G3ict ont élaboré le *Model ICT Accessibility Policy Report (modèle de rapport sur la politique d'accessibilité des TIC)* qui donne un aperçu des principales dispositions qui devraient être incluses dans la législation primaire sur les TIC afin d'intégrer l'accessibilité des TIC dans les cadres réglementaires et politiques nationaux, qui comprend des

modules sur l'accessibilité des communications mobiles et les politiques de marchés publics des TIC accessibles.³⁵ Ce document peut servir de point de départ pour fournir aux décideurs politiques nationaux une approche générique et un texte modèle pouvant être adapté au contexte du pays.

2. Les défis de l'accès aux téléphones portables

Demande	
Sensibilisation	Faible sensibilisation des décideurs politiques, des personnes handicapées, des soignants et des prestataires de services sociaux et de santé aux avantages et aux cas d'utilisation offerts par les appareils mobiles pour améliorer le bien-être économique, social et sanitaire des personnes handicapées ou des personnes présentant des limitations fonctionnelles spécifiques.
Financement	Les coûts initiaux pour un téléphone portable sont élevés. Les personnes handicapées ont généralement un accès plus limité aux programmes de financement et aux subventions qui sont offerts à la population générale et réduisent l'investissement initial. Comme les personnes handicapées sont plus susceptibles d'être touchées par la pauvreté et les obstacles à l'emploi, elles sont confrontées à des difficultés particulières pour accéder au crédit ou faire des économies suffisantes. Les personnes handicapées comptent généralement sur les ONG pour fournir des appareils mobiles gratuits ou fortement subventionnés, mais ces programmes ont une portée limitée.
Approvisionnement	
Caractéristiques du produit	Les téléphones portables qui offrent la meilleure valeur pour les personnes handicapées sont ceux qui contiennent des fonctions d'accessibilité. Bien que l'UIT promeuve la conception universelle et les fonctions d'accessibilité dans tous les téléphones portables, celles-ci sont généralement limitées aux smartphones haut de gamme. Les personnes handicapées peuvent avoir besoin de meilleurs conseils pour choisir un téléphone portable approprié.
Coût	Les achats de faible volume, la fiscalité industrielle et les coûts d'importation élevés, ainsi que la dépendance à l'égard des chaînes de distribution à forte commission du dernier kilomètre, sont autant de facteurs qui contribuent à un coût élevé pour l'utilisateur final. En outre, le coût du temps de connexion et des données sur les forfaits de téléphonie mobile constitue un obstacle important à l'utilisation des téléphones portables.
Facilitateurs	
Politique	Les gouvernements manquent de cadres politiques qui favorisent l'accès des personnes handicapées aux téléphones portables, sensibilisent à l'utilisation des téléphones portables, soutiennent les ORM pour activer les acheteurs qui ont un handicap ou une limitation fonctionnelle, ou encouragent l'innovation dans les technologies et les contenus mobiles destinés aux personnes handicapées ou déficientes.
Culture numérique	Les PRFM manquent de programmes et de systèmes d'éducation adéquats qui fournissent aux personnes handicapées les compétences numériques nécessaires pour sélectionner, utiliser et entretenir un appareil mobile, ce qui empêche également de comprendre les avantages et présente des obstacles à l'achat et à la sélection.
Connectivité	La couverture et la qualité du réseau mobile dans les PRFM peuvent limiter l'utilisation et l'applicabilité des téléphones portables.

³⁵International Telecommunication Union and G3ict. Model ICT accessibility policy report. UIT et G3ict ; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://g3ict.org/publication/model-ict-accessibility-policy-report>.

3. Interventions proposées pour améliorer l'accès aux téléphones portables en tant que TA

OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : Aider les ministères à adopter des politiques qui encouragent l'utilisation des téléphones portables comme TA pour les personnes handicapées.

Justification	<ul style="list-style-type: none"> Le leadership des gouvernements est nécessaire pour créer un environnement politique favorable à l'accessibilité et à l'adoption du mobile. Une planification et un financement coordonnés sont nécessaires entre les différents ministères qui s'occupent des personnes handicapées.
Actions proposées	<ul style="list-style-type: none"> Préconiser et fournir une assistance technique pour renforcer la coordination interministérielle entre les ministères des TIC, de la santé, de l'éducation, du travail et de la protection sociale afin de : 1) conseiller des téléphones mobiles et intelligents comme TA ; 2) élaborer des politiques qui permettent un meilleur accès des personnes handicapées aux smartphones (y compris la réduction des droits et de la taxation de l'industrie) sur l'importation de téléphones pour les personnes handicapées ; et 3) inclure l'achat et la fourniture de téléphones mobiles et de smartphones aux personnes handicapées dans le cadre du plan national pour les personnes handicapées et/ou de la couverture maladie universelle.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : Rendre les téléphones portables plus abordables pour les personnes handicapées grâce à des financements innovants.

Justification	<ul style="list-style-type: none"> Les frais initiaux élevés constituent un obstacle majeur pour les personnes handicapées. Les personnes handicapées sont plus susceptibles d'être plus pauvres et moins aptes à bénéficier de services bancaires que l'ensemble de la population des PRFM.
Actions proposées	<ul style="list-style-type: none"> Fournir une assistance technique aux gouvernements pour créer des programmes de financement permettant aux personnes handicapées d'acheter des téléphones portables, comme l'octroi de prêts et de subventions ou l'inclusion dans l'assurance maladie. Développer les méthodes de paiement par des tiers, notamment les subventions et la tarification personnalisée basée sur les capitaux propres, par lesquelles les entreprises privées, les gouvernements ou les ONG contribuent à compenser le coût de la propriété. Encourager les gouvernements des PRFM et les ORM à acheter des appareils en gros, en permettant des remises sur le volume pour la fourniture par les secteurs public et privé.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 3 : Veiller à ce que les personnes handicapées ou ayant d'autres limitations fonctionnelles puissent accéder à des téléphones portables dotés des fonctions appropriées à leurs besoins individuels.

Justification	<ul style="list-style-type: none"> Les personnes handicapées ne sont souvent pas conscientes et ne comprennent pas les avantages et les caractéristiques accessibles des téléphones portables et des contenus accessibles. Les canaux de vente dans les PRFM manquent de conseillers compétents qui peuvent recommander et proposer des solutions appropriées pour les personnes handicapées.
Actions proposées	<ul style="list-style-type: none"> Aider les ORM à créer des normes de produits minimales pour la conception universelle et les fonctions d'accessibilité des téléphones sur leurs réseaux, et veiller à ce que les fabricants et les agents d'approvisionnement adoptent ces fonctions. Encourager les ORM à promouvoir les fonctions d'accessibilité auprès de tous les utilisateurs, distributeurs et détaillants de smartphones afin de les sensibiliser davantage. Piloter des outils de recommandation et d'appariement des TA (par exemple, ATvisor) pour conseiller sur la sélection des TA au niveau individuel dans les PRFM. Travailler avec les fournisseurs, les gouvernements et les prestataires de services pour créer des répertoires d'applications ou des ensembles spécifiques à certains handicaps (au niveau mondial ou local).

OBJECTIF STRATÉGIQUE 4 : Sensibiliser aux avantages du téléphone portable en développant la formation à la culture numérique.

Justification	<ul style="list-style-type: none">• La culture numérique est une lacune majeure pour les personnes handicapées en ce qui concerne l'adoption des téléphones mobiles.• Manque de formation des travailleurs de la santé et des services sociaux pour comprendre et relayer les avantages de l'utilisation du téléphone portable aux personnes handicapées.
Actions proposées	<ul style="list-style-type: none">• Soutenir l'extension des programmes d'éducation et de renforcement des compétences en matière d'inclusion numérique, et créer des mécanismes d'orientation par le biais des écoles et du ministère de l'éducation.• Soutenir les organismes gouvernementaux concernés afin d'inclure la culture numérique et l'éducation aux appareils dans les programmes de santé communautaire et de réadaptation des travailleurs qui travaillent avec les personnes handicapées et leurs familles.

CHAPITRE 2 :

LOGICIELS DE LECTURE D'ÉCRAN (SCREEN READERS)

RÉSUMÉ DU CHAPITRE : Les lecteurs d'écran sont des logiciels destinés aux personnes souffrant de déficience visuelle et/ou de troubles d'apprentissage³⁶ qui convertissent le contenu de l'écran dans un format accessible à l'individu, comme le braille, la parole ou les deux. Les lecteurs d'écran peuvent être utilisés sur les ordinateurs portables, les ordinateurs de bureau et les appareils mobiles. Ils contribuent à la participation des personnes handicapées à la société et les encouragent à mener une vie indépendante et à bénéficier pleinement de leurs droits en matière de santé, de prestations sociales ou d'emploi. Il existe différents modèles de lecteurs d'écran : des logiciels intégrés au système d'exploitation, des logiciels autonomes open source et gratuits, et des logiciels autonomes commerciaux à abonnement payant. Les lecteurs d'écran open source sont reconnus comme étant de qualité égale aux lecteurs d'écran commerciaux pour les tâches courantes telles que la navigation sur Internet, le traitement de texte, etc. Les lecteurs d'écran commerciaux restent le choix préféré de nombreux employeurs, car ils offrent davantage d'options de personnalisation et de prise en charge d'applications spécifiques. L'accès aux lecteurs d'écran dans les PRFM est entravé, entre autres, par les obstacles suivants : faible sensibilisation à l'existence et aux avantages des lecteurs d'écran, disponibilité limitée de lecteurs d'écran dans les langues locales, manque de formation, manque de contenu accessible et prix inabordables pour les lecteurs d'écran commerciaux. Afin d'accroître l'accès aux lecteurs d'écran, les objectifs suivants sont proposés : 1) adopter des normes d'accessibilité sur les sites Internet et les applications du gouvernement public ; 2) développer des synthétiseurs vocaux dans les langues locales ; 3) établir des programmes (sous-)nationaux pour permettre des accords de prix avec les fournisseurs commerciaux de lecteurs d'écran ; et 4) former les personnes handicapées à l'utilisation de la TA numérique.

1. Panorama des lecteurs d'écran

Les lecteurs d'écran convertissent les informations d'un ordinateur de bureau, portable ou mobile dans un format accessible aux personnes ayant une déficience visuelle ou des difficultés d'apprentissage.

Les lecteurs d'écran sont des logiciels destinés aux personnes ayant une déficience visuelle et/ou des difficultés d'apprentissage qui convertissent le contenu de l'écran dans un format accessible à l'individu, comme le braille, la parole, ou les deux.³⁷ Les lecteurs d'écran utilisent un logiciel de synthèse vocale à partir du texte qui convertit les éléments de l'écran en parole. Un écran braille rafraîchissable – un périphérique matériel qui affiche une représentation

³⁶UNESCO. Global report: opening new avenues for empowerment. UNESCO ; 2013.

³⁷Göransson D. What is a screen reader? Axxess lab [Internet]. 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://axesslab.com/what-is-a-screen-reader>.

en braille du texte – peut en outre être combiné à un lecteur d'écran pour rendre l'écosystème numérique encore plus accessible.³⁸

Les lecteurs d'écran peuvent être utilisés sur les ordinateurs portables, les ordinateurs de bureau, les tablettes, les smartphones et les smartphones. Sur les ordinateurs portables et les ordinateurs de bureau, les utilisateurs naviguent dans le contenu à l'aide de commandes clavier, soit en passant d'objet en objet ou en naviguant entre différents types d'éléments, comme des titres ou des liens. Sur les smartphones, les utilisateurs de lecteurs d'écran déplacent leur doigt sur l'écran, soit en le faisant glisser vers la gauche et la droite pour passer à l'élément suivant ou précédent (navigation par glissement), soit en se faisant lire ce qui se trouve sous leur doigt (navigation tactile).

Les lecteurs d'écran contribuent à la participation des personnes handicapées à la société et à la réalisation de leurs droits humains.

Au niveau mondial, les estimations montrent qu'au moins un milliard de personnes sont aveugles ou ont une déficience visuelle.³⁹ Nombre d'entre elles ne bénéficient pas de l'égalité des chances. Par exemple, au Rwanda en 2012, 56 % des personnes en âge de travailler souffrant d'une déficience visuelle grave avaient un emploi, contre 71 % de la population nationale, et 41 % des personnes souffrant d'une déficience visuelle grave n'avaient jamais été scolarisées, contre 20 % de la population nationale.⁴⁰

Avec les lecteurs d'écran, les personnes malvoyantes peuvent à la fois consommer du contenu, comme du contenu éducatif, et le créer grâce à des logiciels de productivité comme la suite Microsoft Office. Les lecteurs d'écran peuvent contribuer à la participation des personnes malvoyantes à la société et à la réalisation de leurs droits humains tels que définis dans la Convention des Nations unies sur les droits des personnes handicapées.

Les gouvernements des PRFM ont progressivement fait passer leurs services au contenu numérique, qui est souvent inaccessible aux personnes handicapées et qui les empêche d'y accéder. Les personnes handicapées doivent bénéficier d'un accès égal aux sites Internet ou aux applications du gouvernement afin qu'elles puissent elles aussi recevoir des informations clés et utiliser les services publics numériques en tant que membres à part entière de la société. Cela permettrait aux personnes handicapées de prendre des mesures supplémentaires pour mener une vie indépendante et bénéficier pleinement de leurs droits en matière de santé, de prestations sociales ou d'emploi. Certaines initiatives existent dans les PRE et les PRFM pour promouvoir l'égalité d'accès des personnes handicapées à l'emploi (voir l'étude de cas n° 3).

³⁸UNESCO. Global report: opening new avenues for empowerment. UNESCO ; 2013.

³⁹World Health Organization. World report on vision. WHO ; 2019.

⁴⁰National Institute of Statistics of Rwanda [Internet]. Fourth population and housing census. 2012. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.statistics.gov.rw/survey-period/fourth-population-and-housing-census-2012>.

ÉTUDE DE CAS 3 : AMÉLIORER L'ACCÈS DES PERSONNES HANDICAPÉES À L'EMPLOI

- **ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE** : Le taux d'emploi des personnes handicapées aux États-Unis est nettement inférieur à celui de la population générale : en 2019, 19,3 % des personnes handicapées avaient un emploi, contre 66,3 % pour l'ensemble de la population.⁴¹ La diffusion des technologies sur les lieux de travail a probablement aggravé l'inégalité d'accès des personnes handicapées au marché du travail.⁴² Le ministère américain du travail, en collaboration avec le Partnership on Employment and Accessible Technology, a lancé TalentWorks, une ressource en ligne gratuite qui fournit des conseils aux organisations pour garantir que les demandes d'emploi et les processus de recrutement en ligne sont accessibles aux personnes handicapées.⁴³
- **BANGLADESH ET KENYA** : Leonard Cheshire Disability, une organisation britannique visant à améliorer l'éducation et les parcours d'emploi pour les personnes handicapées dans le monde entier, travaille avec des sites de recherche d'emploi au Bangladesh (BDjobs.com) et au Kenya (Fuzu) pour s'assurer que ces plateformes sont inclusives et accessibles aux personnes handicapées. Par exemple, au Bangladesh, 80 % des emplois sont annoncés par BDjobs.com, qui n'utilise actuellement pas de fonctions d'accessibilité. Leonard Cheshire Disability s'est également associé à Accenture et à Microsoft Inde pour développer une plateforme d'emploi inclusive qui fait correspondre les compétences, les capacités et les intérêts professionnels d'une personne avec des offres d'emploi. La plateforme est alimentée par l'intelligence artificielle.⁴⁴

Les lecteurs d'écran sont disponibles sous forme de produits intégrés, open source ou commerciaux.

Il existe différents modèles de lecteurs d'écran. De nombreux smartphones, ordinateurs portables ou de bureau ont une forme de lecteur d'écran intégré dans le système d'exploitation comme caractéristique d'accessibilité, mais ceux-ci offrent souvent moins de fonctionnalités que les lecteurs d'écran autonomes. Les logiciels de lecture d'écran autonomes comprennent des logiciels open source ainsi que des logiciels gratuits ou payants. Chaque lecteur d'écran est compatible avec des systèmes d'exploitation spécifiques et leurs performances varient en fonction des différents logiciels et sites Internet. Le tableau 3 présente les lecteurs d'écran les plus populaires dans ces trois catégories.

TABLEAU 3 : EXEMPLES DE LECTEURS D'ÉCRAN POPULAIRES PAR CATÉGORIE

	Voiceover	Talkback	Narrateur	Orca
Logiciel intégré	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Apple • Appareil : ordinateur et téléphone portable • Prix : gratuit • Caractéristiques : Lecteur d'écran audio ; glisser-déposer ; double-clic ; sélection de l'icône et des boutons par commande vocale • Langues disponibles : 40+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Android • Appareil : mobile uniquement • Prix : gratuit • Caractéristiques : Lecteur d'écran audio ; glisser-déposer ; double-clic ; sélection de l'icône et des boutons par commande vocale ; activation avec différents gestes • Langues disponibles : 50+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Microsoft • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : gratuit • Caractéristiques : Lecteur d'écran audio ; sélection et lecture de phrases ; réglage du niveau de verbosité ; mode de balayage ; touche du narrateur • Langues disponibles : 10+ 	<ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Linux • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : gratuit • Caractéristiques : Lecteur d'écran (braille/voix) ; loupe avec mise au point automatique ; différents types de voix • Langues disponibles : 10+

⁴¹ US Bureau of Labor Statistics. Persons with a disability: labor force characteristics. USBLS ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.bls.gov/news.release/pdf/disabl.pdf>.

⁴² Global Research, Innovation, and Education in Assistive Technology (GREAT) Summit. TalentWorks. WHO ; 2017. Disponible à l'adresse suivante : https://www.who.int/phi/implementation/assistive-technology/great_summit/GS28_BROGIOLI_TalentWorks.pdf.

⁴³ International Telecommunication Union. Good practices and achievements in ICT accessibility in the Americas region: guidelines and recommendations. UIT ; 2016. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.itu.int/en/ITU-D/Regional-Presence/Americas/Documents/EVENTS/2016/15526-MX/AAIII-best-practices-and-guidelines-Accesible-EN.pdf>.

⁴⁴ Perez A. Digital access for jobseekers with disabilities. Leonard Cheshire Disability; 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.leonardcheshire.org/our-impact/stories/digital-access-jobseekers-disabilities>.

Logiciels open source	NVDA <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Windows • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : gratuit • Caractéristiques : Synthétiseur vocal en 50 langues ; rapport de formatage textuel ; affichage en braille activé ; suivi audible de la souris en option • Langues disponibles : 50+ 	Chrome Vox <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : basé sur Internet, préinstallé sur Google Chrome • Appareil : ordinateur et téléphone portable • Prix : gratuit • Caractéristiques : extension basée sur Internet pour Chrome – lecteur d'écran audio pour le contenu affiché sur Internet (HTML5;CSS ; Javascript) • Langues disponibles : 50+ 		
Logiciels commerciaux	JAWS <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Windows • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : 90 USD (version familiale, jusqu'à 3 ordinateurs) • Caractéristiques : Lecteur d'écran avec lecteur DAISY intégré ; lecteur de texte ; analyseur de texte ; caméra perlée (dispositif add-on print-to-speech) • Langues disponibles : 30+ 	Supernova <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Windows • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : 1 195 USD (coût initial) + 240 USD (mises à jour garanties à vie) • Caractéristiques : lecteur et loupe intelligents ; scanner et lire le papier (de l'impression à la parole) ; lecture à la voix naturelle • Langues disponibles : 40+ 	Cobra <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Windows • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : 849 USD (coût initial) • Caractéristiques : Lecteur d'écran (voix et braille) ; loupe jusqu'à 32x ; lissage des contours et pointeur de souris extra-large • Langues disponibles : 10+ 	ZoomText Fusion <ul style="list-style-type: none"> • Système d'exploitation : Windows • Dispositif : ordinateur uniquement • Prix : 160 USD (version familiale, jusqu'à 3 ordinateurs) • Caractéristiques : Agrandissement de l'écran et amélioration visuelle ; toutes les fonctionnalités de JAWS sont disponibles • Langues disponibles : 30+

Les lecteurs d'écran open source sont considérés comme aussi bons que les produits commerciaux.

Il y a quelques années, les logiciels commerciaux tels que JAWS et SuperNova étaient les lecteurs d'écran les plus utilisés dans le monde.⁴⁵ Les logiciels open source comme NVDA offraient une qualité inférieure et moins de fonctionnalités.⁴⁶ Ces dernières années, les lecteurs d'écran open source ont surmonté la plupart de leurs limites et sont désormais reconnus comme étant de qualité égale en termes de :

- **PARITÉ DES CARACTÉRISTIQUES :** les paramètres importants de la qualité des lecteurs d'écran comprennent le nombre de tâches pouvant être effectuées et la convivialité du logiciel. Les exemples incluent la convivialité d'installation et de navigation du logiciel, ou la capacité d'effectuer des tâches dans des applications de traitement de texte, de tableur, de présentation, de courrier électronique, de navigation sur Internet, de vidéoconférence ou de PDF. Les versions initiales de NVDA pourraient accomplir moins de tâches que les lecteurs d'écran commerciaux comme JAWS. Au cours des dernières années, les experts ont constaté que les fonctionnalités du NVDA sont progressivement devenues aussi bonnes, voire meilleures que celles de JAWS pour certaines tâches liées à la navigation sur Internet ou au travail avec des tableurs.

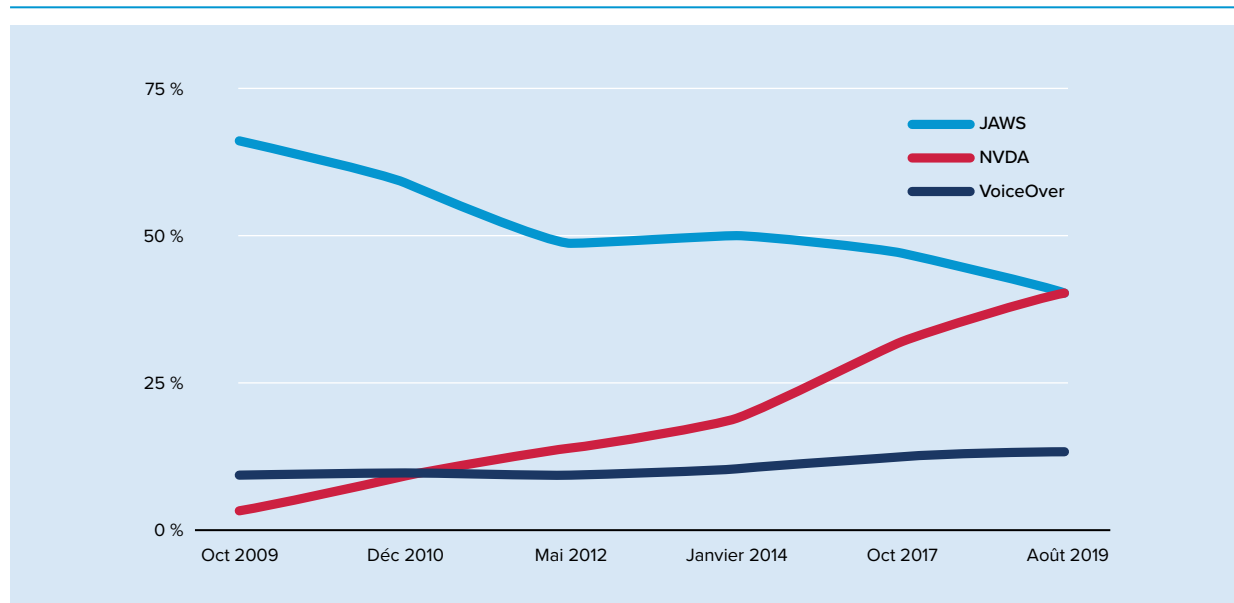
⁴⁵UNESCO. Global report: opening new avenues for empowerment. UNESCO ; 2013.

⁴⁶Gunnarsson B, Hreinsson H. Practical screen reader comparison : a user-oriented approach. Icelandic National Institute for The Blind, Partially Sighted And Deaf Blind; 2011.

- **MAINTENANCE DU CODE** : la durabilité des petits logiciels open source a été un sujet d'inquiétude car la maintenance de son code est souvent laissée à la communauté de développement du logiciel associée. Cependant, les développeurs et les utilisateurs ne craignent guère que le NVDA cesse d'être maintenu. Bien qu'il soit open source, NVDA est organisé en société et vend des paquets NVDA personnalisés à des prix nominaux pour soutenir ses opérations.

Une enquête menée par WebAIM dans différentes régions a montré que le NVDA est devenu le lecteur d'écran d'ordinateur principal le plus courant en 2018, devant le JAWS (voir figure 3).⁴⁷ Cette tendance se reflète par exemple dans le fait que la National Association for the Blind, Delhi, est passée de JAWS à NVDA comme lecteur d'écran recommandé il y a cinq ans. Les utilisateurs utilisent généralement plusieurs lecteurs d'écran, en fonction du type de tâche qu'ils accomplissent : 73 % utilisent plus d'un lecteur d'écran, 41 % en utilisent trois ou plus. Chaque lecteur d'écran a des caractéristiques différentes et il n'existe pas de solution tout-en-un.

FIGURE 3 : PART DE NVDA, DE JAWS ET DE VOICEOVER EN TANT QUE LECTEURS D'ÉCRAN PRINCIPAUX DANS LE TEMPS, 2009-2019⁴⁸



Les lecteurs d'écran commerciaux restent le choix préféré de nombreux employeurs, car ils offrent davantage d'options de personnalisation et de support pour des applications spécifiques, comme l'indique WebAIM.⁴⁹ Par exemple, si une personne malvoyante est engagée par une société bancaire, JAWS fournira une assistance pour personnaliser le lecteur d'écran à l'application bancaire, contrairement aux lecteurs d'écran open source. Certains gouvernements ont décidé de soutenir l'employabilité et l'emploi des personnes handicapées en soutenant la distribution de lecteurs d'écran commerciaux (voir l'étude de cas n° 4).

⁴⁷ WebAIM [Internet]. Screen reader user survey #8 ResultsSurvey. 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://webaim.org/projects/screenreadersurvey8/>.

⁴⁸ WebAIM [Internet]. Screen reader user survey #8 ResultsSurvey. 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://webaim.org/projects/screenreadersurvey8/>.

⁴⁹ Connell T. What is the cost of a free product? National Federation of the Blind; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.nfb.org/sites/www.nfb.org/files/images/nfb/publications/bm/bm14/bm1410/bm141006.htm>.

ÉTUDE DE CAS 4 : DISTRIBUTION GRATUITE DE L'ÉCRAN JAWS LECTEUR PAR LE GOUVERNEMENT COLOMBIEN⁵⁰

- **PROBLÈME** : La déficience visuelle est l'un des handicaps les plus courants en Colombie. Les organisations locales de personnes handicapées (OPH) ont fait valoir auprès du gouvernement que la fourniture de TA numériques gratuits aux personnes handicapées pourrait améliorer leur employabilité et leurs résultats scolaires.
- **SOLUTION** : En 2014, le gouvernement a prévu un budget de 3 millions de dollars pour un pack de TA numérique, soutenu par des centres de formation dans 15 villes et une ligne d'assistance téléphonique. Le package comprend le lecteur d'écran commercial JAWS et la loupe d'écran MAGic. Les logiciels commerciaux ont été préférés car ils offrent un meilleur soutien technique et de formation.
- **RÉSULTATS** : Plus de 30 000 personnes ont réclamé le pack gratuit dans les premières semaines de sa mise en œuvre. Le contrat entre JAWS et le gouvernement a été renouvelé pour 4 ans en 2018. Le gouvernement espère voir une réduction du nombre de personnes bénéficiant de programmes d'aide sociale comme conséquence directe de cette initiative.

Les lecteurs d'écran open source n'ont souvent pas les moyens financiers d'acheter des licences pour utiliser des technologies commerciales adjacentes telles qu'un synthétiseur vocal ou un affichage en braille rafraîchissable. Par exemple, le NVDA utilise le synthétiseur de parole open source eSpeak, qui a une qualité vocale inférieure à celle d'Eloquence, un synthétiseur de parole populaire utilisé par les lecteurs d'écran commerciaux tels que JAWS. Les experts considèrent que la qualité d'eSpeak est néanmoins suffisante pour l'utilisation quotidienne d'un lecteur d'écran (mais pas, par exemple, pour lire un livre entier) et qu'elle est adaptée aux PRFM et aux pays à faibles ressources, notamment en raison du nombre de langues prises en charge (voir la section suivante).

La compatibilité linguistique limitée et le manque de formation des utilisateurs sont les principaux obstacles à l'accès aux lecteurs d'écran.

L'open source et les solutions intégrées ont rendu l'accès à des lecteurs d'écran de qualité plus équitable. Le prix élevé reste un obstacle à l'accès aux lecteurs d'écran commerciaux, tels que JAWS, limitant l'accès à certains logiciels. Toutefois, il subsiste des obstacles majeurs à l'accès qui sont communs à tous les lecteurs d'écran :

- **UNE COMPATIBILITÉ LINGUISTIQUE LIMITÉE** : Les synthétiseurs vocaux, qui sont développés séparément, doivent être disponibles dans la langue locale du contenu auquel on accède. De nombreux synthétiseurs vocaux ne sont disponibles qu'en anglais ou dans d'autres langues européennes. La compatibilité linguistique limitée est particulièrement importante en tant que barrière dans les régions où il existe plusieurs langues et dialectes, comme en Inde ou en Afrique subsaharienne.⁵¹ Les synthétiseurs vocaux open source offrent souvent de meilleures solutions locales car ils peuvent être adaptés par des bénévoles du monde entier : par exemple, eSpeak est le seul synthétiseur vocal offrant une version en punjabi.⁵² Les universités mènent également des projets visant à développer des synthétiseurs vocaux dans les langues locales, mais ces initiatives sont axées sur la recherche et manquent souvent de capacités pour développer un produit pouvant être déployé à l'échelle.
- **LE MANQUE DE SENSIBILISATION ET DE FORMATION DES UTILISATEURS** : Dans les PRFM, les prestataires de soins de santé et les personnes handicapées elles-mêmes sont peu conscientes de l'existence et des avantages des lecteurs d'écran. Les personnes handicapées peuvent éprouver des difficultés à choisir un lecteur d'écran et d'autres TA numériques adaptés à leur handicap sans l'aide d'un professionnel de la santé ou de leurs pairs. Les utilisateurs doivent ensuite être formés à l'utilisation de divers lecteurs d'écran pour diverses tâches et applications, et à l'utilisation de technologies adjacentes telles que les affichages braille actualisables. Les options logicielles telles que JAWS ou VoiceOver offrent des options de raccourcis clavier avec lesquelles les utilisateurs doivent se familiariser et se sentir à l'aise pour profiter pleinement du produit. L'association nationale pour les aveugles, à Delhi, estime qu'un jeune adulte sans expérience préalable a besoin d'environ 120 heures de formation pour devenir efficace dans

⁵⁰Connell T. What is the cost of a free product? National Federation of the Blind; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.nfb.org/sites/www.nfb.org/files/images/nfb/publications/bm/bm14/bm1410/bm141006.htm>.

⁵¹Banes D, Hayes A, Kurz C, Kushalnagar R. Using information communications technologies (ICT) to implement universal design for learning (UDL). University Research Co ; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.urc-chs.com/sites/default/files/urc-grm-ict.pdf>.

⁵²SourceForge. eSpeak text to speech. Disponible à l'adresse suivante : <http://espeak.sourceforge.net>.

l'utilisation d'un lecteur d'écran et des technologies adjacentes. Le nombre de formateurs et de centres de formation dans les PRFM est limitée et souvent gérée par des ONG. L'apprentissage à distance par le biais de plates-formes de vidéoconférence comme Zoom apparaît comme une solution potentielle pour former les personnes handicapées à l'utilisation des lecteurs d'écran et autres TA numériques.

Les lecteurs d'écran ne sont efficaces que lorsque les utilisateurs ont accès à un appareil de qualité et à un contenu Internet qui répond aux normes d'accessibilité.

L'accessibilité aux sites Internet peut être mesurée par rapport à un ensemble de directives internationales : les directives sur l'accessibilité des contenus Internet, version 2.0 (WCAG 2.0). Ces lignes directrices fournissent des critères de réussite et des exigences associées pour garantir que les contenus en ligne puissent être accessibles aux personnes handicapées.⁵³ Toutefois, ces lignes directrices ne sont pas contraignantes, sauf si elles sont transposées et appliquées par la législation nationale. *Le modèle de rapport sur la politique d'accessibilité des TIC* de l'UIT et de la G3ict et le kit d'outils sur la politique d'accessibilité (e-accessibilitytoolkit.org) fournissent un modèle de politique d'accessibilité à Internet que les gouvernements peuvent adopter. La législation relative à l'accessibilité à Internet varie d'un pays à l'autre :

- **ÉTATS-UNIS** : Les États-Unis ont la réglementation la plus avancée en matière d'accessibilité. La section 508 du Rehabilitation Act et les normes en matière de technologies électroniques et d'information promulguées par le US Access Board exigent que toutes les technologies de l'information courantes achetées par le gouvernement fédéral américain, y compris les sites Internet, présentent certaines caractéristiques d'accessibilité (www.section508.gov/). Cette législation a eu un impact positif sur les domaines non fédéraux, de nombreux sites Internet du secteur privé – tels que les plateformes de commerce électronique – étant conformes aux normes d'accessibilité.
- **UNION EUROPÉENNE** : l'UE a récemment adopté la directive sur l'accessibilité à Internet, qui impose aux sites et applications publics de respecter les normes européennes d'accessibilité. La directive deviendra contraignante une fois qu'elle aura été transposée et mise en œuvre dans la législation nationale. En outre, la norme EN 301 549 du CEN/ CENELEC/ETSI définit des exigences d'accessibilité pour les marchés publics de produits et services TIC en Europe (www.cencenelec.eu/standards/Topics/Accessibility/Pages/eAccessibility.aspx).
- **PRFM** : Les PRFM ne disposent généralement pas de législation en matière d'accessibilité, ou bien celle-ci est rarement appliquée lorsqu'elle existe. Une étude de 2017 sur l'accessibilité des sites Internet gouvernementaux en Afrique subsaharienne a révélé qu'aucun des 217 sites Internet gouvernementaux examinés ne respectait les directives WCAG 2.0.⁵⁴ Parmi les pays à revenu moyen supérieur, le Mexique constitue une exception notable, car il a activement promu les lignes directrices et les meilleures pratiques en matière d'accessibilité dans les secteurs public et privé (voir l'étude de cas n° 5).

Les développeurs web sont peu incités à développer des sites web accessibles, tels que des plateformes de commerce électronique, des services de base gouvernementaux ou des plateformes bancaires. Souvent, ils ne sont pas conscients que les personnes handicapées ou ayant une limitation fonctionnelle peuvent utiliser ces plateformes ou ne considèrent pas les personnes handicapées comme un segment de consommateurs. Au-delà de la sensibilisation, il faut du temps, du coût et des efforts pour créer et maintenir/mettre à jour un site Internet ou une application accessible. Les développeurs web doivent investir du temps pour comprendre les directives d'accessibilité, ou ils doivent sous-traiter le travail à des organisations compétentes. Afin d'atténuer ces difficultés, certaines ONG proposent des formations aux développeurs web sur l'accessibilité (voir l'étude de cas n° 5).

⁵³ UNESCO. Global report: opening new avenues for empowerment. UNESCO : 2013.

⁵⁴ Government Research. 2017;13(1):52-68.

ÉTUDE DE CAS 5 : RÉALISATIONS EN MATIÈRE D'ACCESSIBILITÉ AU MEXIQUE

On estime que 9,2 millions de personnes handicapées vivent au Mexique, soit 7,5 % de la population. Le Mexique a développé plusieurs initiatives pour promouvoir l'accessibilité aux contenus et des dispositifs :

- **ACCESSIBILITÉ DES CONTENUS PUBLICS** : En 2007, le gouvernement mexicain a signé un manifeste sur l'accessibilité au contenu d'Internet qui doit être suivi par les organismes publics et les entreprises d'État. En 2015, il a été annoncé que tous les sites Internet appartenant à l'administration publique fédérale du Mexique deviendraient accessibles aux personnes handicapées.
- **ACCESSIBILITÉ AUX CONTENUS PRIVÉS** : En 2015, l'UIT, en collaboration avec le Secrétariat de la communication et des transports du Mexique, a invité plus de 250 opérateurs régionaux de télécommunications à se former aux politiques d'accessibilité à Internet, en les sensibilisant aux obstacles rencontrés par les personnes handicapées pour accéder aux pages Internet. Les recommandations de l'atelier comprenaient le suivi des WCAG, l'évaluation des sites Internet gouvernementaux et la formation des concepteurs de sites Internet à la création de contenus accessibles.
- **FORMATION DES DÉVELOPPEURS INTERNET** : Après l'atelier sur l'accessibilité à Internet, Telefonica Mexico et la start-up Wayra se sont associés à HearColors, une organisation promouvant les sites Internet accessibles, pour apprendre aux développeurs mexicains à créer des contenus Internet accessibles. HearColors a également mis en place des laboratoires dans les universités pour développer les capacités en matière d'accessibilité numérique chez les étudiants. Le premier laboratoire a été ouvert à l'Institut Technologique Autonome de Mexico (ITAM) en novembre 2015, le second à l'Université Nationale Autonome de Mexico (UNAM) en novembre 2016, la plus grande université publique du Mexique.
- **ACCESSIBILITÉ AUX APPAREILS** : En 2016, l'Institut fédéral des télécommunications a publié des directives d'accessibilité pour les opérateurs de télécommunications. Suite à un protocole d'accord avec G3ict, le gouvernement mexicain a intégré des obligations d'accessibilité dans ses politiques de passation de marchés. À l'instar de l'initiative GARI en Europe, l'Institut fédéral des télécommunications et le Forum des fabricants de téléphones mobiles ont créé un site Internet où les personnes handicapées peuvent choisir le téléphone mobile le plus approprié avec des fonctionnalités d'accessibilité adaptées à leur handicap.⁵⁵

L'accès au contenu imprimé est également une question importante pour les personnes souffrant de déficience visuelle et/ou de troubles de l'apprentissage. Pour y remédier, le consortium DAISY (Digital Accessible Information System) a créé des normes techniques pour les livres accessibles. Les normes DAISY s'appliquent aux livres parlés numériques qui offrent une expérience de lecture flexible aux personnes « incapables de lire les imprimés », ce qui améliore considérablement l'expérience de lecture.⁵⁶ Par exemple, les utilisateurs peuvent faire des recherches, placer des signets, naviguer ligne par ligne ou régler la vitesse de parole.⁵⁷ Les livres au format DAISY ont été adoptés par de grandes bibliothèques accessibles telles que l'Association japonaise des bibliothèques pour les aveugles, le Service national des bibliothèques américaines pour les aveugles et les personnes incapables de lire les imprimés, la Bibliothèque sud-africaine pour les aveugles ou la Bibliotheca Alexandrina en Égypte.^{58,59} La bibliothèque numérique mondiale (<https://digitallibrary.io/>) est une autre initiative visant à soutenir la disponibilité des livres dans des formats accessibles, y compris les livres vidéo en langues des signes.

⁵⁵Catálogo de dispositivos móviles accesibles. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <http://movilesaccesibles.ift.org.mx>.

⁵⁶DAISY standards. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://daisy.org/activities/standards>.

⁵⁷National Network for Equitable Library Service [Internet]. What is DAISY format? Disponible à l'adresse suivante : <https://nnels.ca/help/downloading-and-reading-books/what-daisy-format>.

⁵⁸Orme R. Accelerating accessible content: progress through the DAISY Consortium. National Federation of the Blind; 2019. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.nfb.org/images/nfb/publications/bm/bm19/bm1910/bm191017.htm>.

⁵⁹DAISY Consortium membership. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://daisy.org/about-us/membership>.

2. Défis de l'accès aux lecteurs d'écran

Demande	
Sensibilisation	<p>Personnes handicapées, soignants, services sociaux et prestataires de soins de santé : faible sensibilisation à l'existence, aux cas d'utilisation et à l'importance des lecteurs d'écran pour améliorer le bien-être économique, social et sanitaire des personnes handicapées. La disponibilité et les avantages des différents TA numériques sont peu connus, et les personnes peuvent avoir des difficultés à choisir des produits ou des logiciels adaptés à leur handicap.</p> <p>Décideurs politiques et développeurs web : faible sensibilisation aux avantages et à l'importance de fournir un contenu accessible. Par exemple, les développeurs web ne se rendent souvent pas compte que les personnes handicapées peuvent utiliser des plateformes en ligne et ils manquent en outre de connaissances sur les normes d'accessibilité lorsqu'ils développent un site Internet ou une application.</p>
Formation	<p>Personnes handicapées : il y a généralement une courbe d'apprentissage importante pour l'utilisation d'un lecteur d'écran et d'autres TA numériques. Les utilisateurs ont souvent besoin d'être formés à l'utilisation d'un lecteur d'écran pour diverses tâches. Une formation en TA numérique pourrait être cruciale pour que les personnes handicapées puissent trouver un emploi. La formation est limitée dans les PRFM et est généralement dispensée par des réseaux de pairs et des ONG.</p> <p>Développeurs web : le développement d'un site Internet ou d'une application accessible peut faire perdre du temps, augmenter les coûts et les efforts nécessaires pour mener un projet. Les développeurs web ne sont généralement pas formés à l'accessibilité numérique et doivent investir du temps pour comprendre les directives d'accessibilité. Les sites Internet qui ne sont pas inclusifs dès leur développement initial doivent adapter leur contenu pour répondre aux directives à une date ultérieure, ce qui représente un investissement de suivi important.</p>
Prix (pour les produits commerciaux)	<p>Les lecteurs d'écran commerciaux sont préférés par les entreprises ou les utilisateurs en activité car ils offrent plus d'options de personnalisation. Toutefois, les lecteurs d'écran commerciaux nécessitent un investissement important et entraînent des frais élevés, car ils ne sont généralement pas couverts par des packs d'avantages sociaux. Par exemple, des versions de JAWS sont disponibles au prix de 90 dollars par an, ce qui reste inabordable pour de nombreuses personnes handicapées dans les PRFM. Ce coût peut également décourager les entreprises d'embaucher des personnes handicapées.</p>

Approvisionnement	
Accès au dispositif	<p>Pour utiliser un lecteur d'écran, vous devez d'abord avoir accès à un smartphone, un ordinateur portable ou un ordinateur de bureau.</p> <p><i>Voir le chapitre I pour les obstacles à l'accès aux téléphones portables et à l'Internet mobile</i></p>
Contenu accessible	<p>La grande majorité des contenus disponibles sur Internet ne sont pas entièrement accessibles aux personnes handicapées ou souffrant d'autres limitations fonctionnelles. Il s'agit notamment d'informations essentielles fournies sur les sites Internet et les applications des gouvernements qui empêchent les personnes handicapées de bénéficier de leurs droits en matière de santé, de prestations sociales ou d'emploi.</p>
Profil du produit	<p>Les lecteurs d'écran utilisent des synthétiseurs vocaux qui sont principalement disponibles en anglais et dans d'autres langues européennes. Les personnes handicapées ne peuvent pas utiliser un lecteur d'écran qui n'est pas disponible dans la langue locale du contenu visité. Cette question est commune à plusieurs TA numériques.</p>

Facilitateurs

Politique	La plupart des gouvernements des PRFM n'ont pas de législation en matière d'accessibilité. Lorsqu'elles existent, les lignes directrices en matière d'accessibilité aux sites Internet gouvernementaux sont souvent volontaires et rarement appliquées si elles sont obligatoires.
------------------	--

3. Interventions proposées pour améliorer l'accès aux lecteurs d'écran

OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : Adopter des normes d'accessibilité sur les sites Internet et les applications des administrations publiques

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les sites Internet et les applications du gouvernement contiennent des informations essentielles et offrent des services publics numériques permettant aux personnes handicapées de bénéficier de leurs droits en matière de santé, d'emploi, d'information, de prestations sociales, etc.• Le leadership gouvernemental en matière d'accessibilité peut avoir un impact positif sur les actions du secteur privé, comme cela a été observé aux États-Unis.
Interventions proposées	<ul style="list-style-type: none">• Aider les gouvernements des PRFM à adopter et à mettre en œuvre des normes d'accessibilité pour les sites Internet gouvernementaux.• Plaider auprès des gouvernements des PRFM pour qu'ils adoptent les WCAG 2.0 et fournissent un mécanisme permettant aux personnes handicapées de signaler les contenus qui ne sont pas accessibles.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : Développer des synthétiseurs vocaux dans les langues locales

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les lecteurs d'écran utilisent des synthétiseurs vocaux qui sont principalement disponibles dans les langues européennes.• Les personnes handicapées ne peuvent pas utiliser un lecteur d'écran qui n'est pas disponible dans la langue locale du contenu visité.• Il existe des initiatives visant à développer des synthétiseurs vocaux dans les langues locales, mais il manque les capacités nécessaires pour développer un produit qui puisse être déployé à l'échelle.
Interventions proposées	<ul style="list-style-type: none">• Soutenir les développeurs ou les start-ups intéressés par le développement de logiciels de synthèse vocale dans les langues locales, par exemple en favorisant les partenariats avec les institutions nationales et les fonds d'innovation.• Plaider en faveur d'incitations gouvernementales telles que des réductions d'impôts, des récompenses ou des prix pour les innovateurs travaillant sur des solutions de TA numériques localisées.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 3 : Établir des programmes (sous-)nationaux pour permettre des accords de prix avec les fournisseurs commerciaux de lecteurs d'écran

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les lecteurs d'écran commerciaux tels que JAWS sont préférés par les entreprises ou les utilisateurs en activité car ils offrent plus d'options de personnalisation, mais ils sont plus chers.• L'accès à des lecteurs d'écran commerciaux à un coût réduit peut favoriser l'employabilité des personnes souffrant d'une grave déficience visuelle ou d'autres limitations fonctionnelles.
Interventions proposées	<ul style="list-style-type: none">• Travailler avec les gouvernements des PRFM et les fournisseurs de lecteurs d'écran commerciaux pour étudier un accord sur les prix, en tirant parti des meilleures pratiques de la Colombie.• Les gouvernements des PRFM doivent distribuer des lecteurs d'écran commerciaux à des prix réduits ou gratuitement aux personnes handicapées à la recherche d'un emploi ou aux entreprises employant des personnes handicapées.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 4 : Former les personnes handicapées à la TA numérique

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Il y a une courbe d'apprentissage importante pour l'utilisation d'un lecteur d'écran et d'autres TA numériques et pour l'utilisation d'un lecteur d'écran dans une variété de tâches.• La formation est généralement dispensée par des ONG dans les pays PRFM.
Interventions proposées	<ul style="list-style-type: none">• Fournir des programmes et des services de formation aux enseignants, aux travailleurs de la santé et aux autres prestataires de services sociaux sur la manière d'utiliser les TA numériques, y compris les lecteurs d'écran.

CHAPITRE 3 :

DISPOSITIFS DE COMMUNICATION AMÉLIORÉE ET ALTERNATIVE (CAA)

RÉSUMÉ DU CHAPITRE : La CAA est tout type de méthode ou de système utilisé pour remplacer ou compléter la parole naturelle. Il existe généralement deux types de CAA : assistée et non assistée. La CAA non assistée ne nécessite pas d'outils externes, alors que la CAA assistée en nécessite. Les systèmes assistés vont des produits de faible technicité (à base de papier) aux produits de haute technologie (électroniques). Ces produits sont accessibles par une série de mouvements tels que le toucher, les alternatives souris/souris (par exemple, joystick), le regard et les switches. Récemment, les smartphones et les tablettes ont commencé à reproduire des systèmes de CAA autonomes, permettant aux utilisateurs d'accéder à des logiciels de CAA gratuits et open source via Internet. Parmi de nombreux autres avantages, la CAA encourage l'indépendance, augmente la capacité des personnes à participer à la société et réduit la charge financière sur l'environnement d'un individu. De plus, le fait de fournir une CAA aux plus jeunes enfants peut prévenir les retards d'apprentissage, renforcer la compréhension de la langue et la capacité de communication future, et permettre une plus grande intégration à l'école. Cependant, l'accès à la CAA dans les PRFM est souvent beaucoup plus faible que dans les PRE. Les obstacles à l'accès à la CAA incluent, sans s'y limiter, une faible sensibilisation aux avantages et à la fourniture effective de la CAA, une disponibilité limitée aux produits appropriés et un manque de financement. Afin d'accroître l'accès à la CAA, les objectifs suivants sont proposés : 1) assurer une orientation globale claire pour une fourniture appropriée et efficace de la CAA dans les PRFM, 2) étendre l'accès à la CAA par l'adoption au niveau national de la passation de marchés, de la fourniture et du financement, 3) tester et valider les solutions de CAA pour les contextes à faibles ressources afin d'assurer la disponibilité d'applications de CAA gratuites et efficaces.

1. Panorama de la CAA

La CAA est nécessaire pour les personnes qui ne peuvent pas utiliser la parole conventionnelle pour communiquer.

La CAA est tout type de méthode ou de système utilisé pour remplacer ou compléter la parole naturelle. La CAA permet aux personnes qui ne peuvent pas utiliser la parole conventionnelle de communiquer quotidiennement avec les autres, en personne et numériquement. La CAA encourage l'indépendance, augmente la capacité des personnes à participer à la société et réduit la charge financière de leurs soignants.

Parmi les affections courantes qui peuvent entraîner des troubles de la communication, citons la sclérose latérale amyotrophique (SLA), la maladie d'Alzheimer, la maladie de Parkinson, les troubles du spectre autistique, les

accidents vasculaires cérébraux, les traumatismes crâniens ou la paralysie cérébrale.⁶⁰ Les personnes atteintes d'autres affections permanentes, acquises ou progressives peuvent également avoir ou développer en parallèle des troubles de la communication expressive et/ou réceptive. Par exemple, les services de réhabilitation rurale au Pakistan, en Ouganda et au Zimbabwe, ont constaté que 38 à 49 % des personnes souffrant d'autres handicaps primaires souffraient également d'une forme de déficience de communication.⁶¹

Les jeunes comme les personnes âgées sont confrontées à des limitations de communication. Dès 12 mois, les enfants ayant peu ou pas de capacités d'élocution bénéficient souvent d'une intervention précoce de la CAA. Fournir la CAA aux jeunes enfants peut prévenir les retards d'apprentissage, renforcer la compréhension de la langue et la capacité de communication future, et permettre une plus grande participation à l'école.⁶² Au fur et à mesure que les enfants vieillissent, leurs besoins en matière de CAA vont très probablement évoluer. Les adultes qui développent des troubles de la communication plus tard dans leur vie à la suite d'une maladie ou d'une blessure auront besoin de différents types de CAA car beaucoup d'entre eux peuvent avoir eu auparavant des capacités naturelles de parole. Les adultes qui utilisent la CAA peuvent également voir leurs besoins de communication évoluer, en particulier s'ils présentent des affections progressives qui augmentent la gravité de leur déficience de communication avec le temps.

Les approximations varient selon le nombre de personnes qui ont besoin de la CAA. Des estimations au Royaume-Uni suggèrent que 0,5 % de la population a du mal à communiquer au quotidien et bénéficierait de la CAA.⁶³ L'application de la même prévalence qu'au Royaume-Uni indiquerait un besoin global d'environ 40 millions de personnes.⁶⁴ Cependant, le nombre et les types de personnes nécessitant la CAA dans les PRFM peuvent être différents car leur population est généralement plus jeune. Le nombre de personnes ayant des besoins de communication continuera à augmenter, en particulier dans les PRFM, sous l'effet de la croissance démographique et de la sensibilisation croissante aux troubles de la communication courants comme l'aphasie (une limitation de la communication qui touche les personnes après un accident vasculaire cérébral ou une lésion cérébrale) ou ceux associés aux troubles du spectre autistique ou à la neurodiversité.⁶⁵

La CAA peut aller de l'utilisation de mouvements physiques sans aide technique à des produits numériques de haute technologie.

Il existe généralement deux types de CAA : assistée et non assistée. La CAA non assistée ne nécessite pas d'outils externes et comprend des méthodes telles que les expressions faciales, les gestes et le langage des signes. Inversement, la CAA assistée nécessite des outils électroniques ou non électroniques pour faciliter la communication. Le reste de ce paysage sera axé sur la CAA assistée. Le terme « système » sera utilisé au sens large pour décrire les mécanismes de CAA assistée, tandis que le terme « dispositif » ou « produit » sera utilisé pour désigner des outils spécifiques.

Les systèmes d'aide vont des produits de basse technologie aux produits de haute technologie. Les produits de faible technicité sont à base de papier, tandis que les produits de haute technologie sont des systèmes électroniques.⁶⁶ Ces produits sont accessibles par une série de mouvements. Les quatre principales méthodes d'accès aux systèmes de CAA assistée sont le toucher, les alternatives souris/souris (par exemple joystick), le regard et les switches. Le tableau 4 illustre une série de méthodes permettant à une personne d'accéder à des tableaux, des graphiques, des livres, des ordinateurs, etc. sur lesquels il y aura du texte ou des symboles que la personne communique. Cela peut impliquer l'utilisation de la sortie vocale lors de l'utilisation d'appareils informatiques.

⁶⁰ Jette A, Spicer CM, Flaubert JL. The promise of assistive technology to enhance activity and work participation. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK453284/>.

⁶¹ Wylie K, McAllister L, Davidson B, Marshall J. Changing practice : implications of the World Report on Disability for responding to communication disability in under-served populations. *Int J Speech-Lang Pa.* 2013;15(1): 1-13.

⁶² Davidoff, B. AAC with energy – earlier. *The Asha Leader.* 2017;22(1): 48-53.

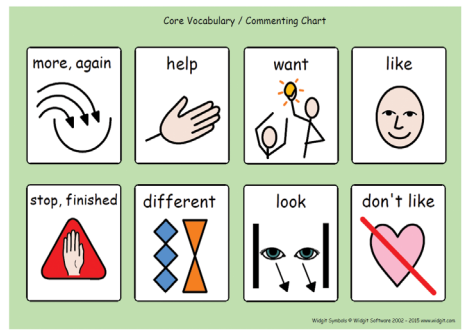
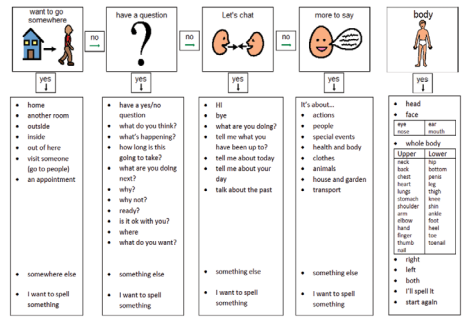
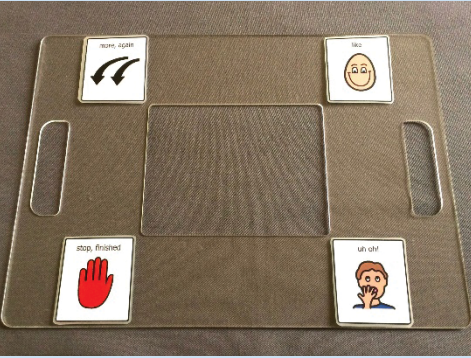
⁶³ Communication Matters. Shining a light on augmentative and alternative communication. Communication Matters; 2013. Disponible à l'adresse suivante : https://communicationmatters.org.uk/wp-content/uploads/2019/01/2013_Shining_a_Light_on_AAC.pdf.

⁶⁴ Rounded estimate based on global population of 7.8 billion people.

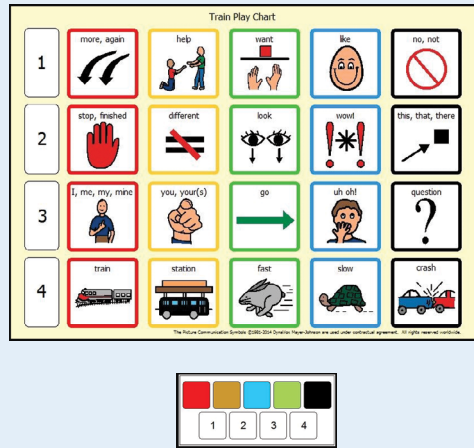
⁶⁵ Franz L, Chambers N, Isenburg M, De Vries P. Autism spectrum disorder in Sub-Saharan Africa: a comprehensive scoping review. *Autism Research.* 2017;10(5):723-749.

⁶⁶ Discover AAC. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <http://www.discoveraac.org>.

TABLEAU 4 : EXEMPLES DE SYSTÈMES COMMUNS DE CAA

MÉTHODE D'ACCÈS :	EXEMPLES DE CAA À BASE DE PAPIER/À FAIBLE TECHNICITÉ	
<p>Contact/accès direct (sur papier)</p>	 <p>Core Vocabulary / Commenting Chart</p> <p>more, again help want like</p> <p>stop, finished different look don't like</p> <p>Anna Reeves – Ace Centre</p>	<p>Le terme « contact direct » décrit la manière dont une personne indique des symboles ou des lettres/mots sur un tableau ou une page en utilisant une partie de son corps. Il est également connu sous le nom de sélection directe et d'accès direct. Le plus souvent, les gens montrent du doigt, mais parfois ils utilisent un poing, un coude, un orteil ou tout ce qui leur convient le mieux. Ils peuvent également utiliser un outil de pointage pour faciliter le contact direct.</p> <p>Le scan assisté par auditeur (listener mediated scanning) est un terme utilisé pour décrire la méthode d'accès par laquelle un partenaire de communication fournit les options disponibles en pointant des symboles ou en prononçant les mots à haute voix, ou par une combinaison des deux, et le communicateur indique quand le partenaire de communication a atteint l'option souhaitée.</p>
<p>Balayage par l'auditeur</p>	 <p>want to go somewhere have a question Let's chat more to say body</p> <p>yes yes yes yes yes</p> <ul style="list-style-type: none"> home another room outside inside out of here visit someone (go to person) an appointment somewhere else I want to spell something <ul style="list-style-type: none"> have a question what do you think? what's happening? how long is this? going to take? what are you doing next? why? why not? ready? is it ok with you? where what do you want? something else I want to spell something <ul style="list-style-type: none"> Hi bye what are you doing? tell me what you have been up to? tell me about today tell me about your day talk about the past something else I want to spell something <ul style="list-style-type: none"> It's about... actions people special events health and body clothes animals house and garden transport something else I want to spell something <ul style="list-style-type: none"> head face eye mouth whole body Upper Lower back chest neck leg arm hand finger thumb toe right left both I'll spell it start again <p>Anna Reeves – Ace Centre</p>	<p>Le scan assisté par auditeur (listener mediated scanning) est un terme utilisé pour décrire la méthode d'accès par laquelle un partenaire de communication fournit les options disponibles en pointant des symboles ou en prononçant les mots à haute voix, ou par une combinaison des deux, et le communicateur indique quand le partenaire de communication a atteint l'option souhaitée.</p>
<p>Accès visuel</p>	 <p>more, again help</p> <p>stop, finished uh-oh!</p> <p>Anna Reeves – Ace Centre</p>	<p>L'accès codé décrit une méthode d'accès où les symboles/textes sont effectivement dotés d'une référence de grille que la personne communique ensuite. Il faut deux tableaux distincts pour communiquer.</p> <p>Un tableau contient les symboles/le texte, l'autre permet au communicateur d'indiquer l'emplacement du symbole qu'il souhaite communiquer.</p>

Accès codé



L'accès codé décrit une méthode d'accès où les symboles/textes sont effectivement dotés d'une référence de grille que la personne communique ensuite. Il faut deux tableaux distincts pour communiquer.

Un tableau contient les symboles/le texte, l'autre permet au communicateur d'indiquer l'emplacement du symbole qu'il souhaite communiquer.

MÉTHODE D'ACCÈS :

EXEMPLES DE CAA ÉLECTRONIQUE / HIGH-TECH

Contact/ accès direct (électronique)



Le terme « contact direct » décrit la façon dont une personne indique des symboles ou du texte sur un écran d'ordinateur en utilisant une partie de son corps. Il est également connu sous le nom de sélection directe et d'accès direct. Les gens pointent généralement du doigt, mais utilisent parfois un poing, un coude, un orteil ou tout ce qui leur convient le mieux. Ils peuvent également utiliser un outil de pointage pour faciliter le contact direct.

Souris/ alternative à la souris



Il existe plusieurs formes alternatives de souris d'ordinateur qui permettent de déplacer un pointeur sur un écran, de sélectionner, de cliquer et de double-cliquer de différentes manières lorsqu'une souris d'ordinateur typique est difficile à utiliser.

Switch



Un switch est un dispositif qui, lorsqu'il est sélectionné, active un système alimenté, tel qu'un ordinateur, un smartphone ou une tablette, un fauteuil roulant électrique ou une commande environnementale.

Le regard



Reproduced with permission from Tobii Dynavox, LLC
©2020 Tobii Dynavox. All rights reserved.

Les systèmes de regard permettent aux personnes souffrant de handicaps physiques graves d'accéder à une aide à la communication ou à un ordinateur en utilisant leurs yeux. Ces appareils sont dotés d'une caméra intégrée qui permet de suivre l'endroit où une personne regarde et permet à la personne de sélectionner une zone de l'écran en clignant des yeux, en fixant l'écran pendant un moment ou en cliquant sur un switch en utilisant une autre partie de son corps pendant qu'elle fixe l'écran.

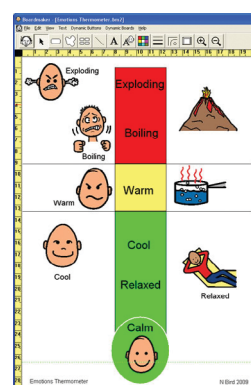
Le marché de la CAA de grande valeur est relativement petit et concentré aux États-Unis et en Europe.

En 2017, les recettes mondiales de la CAA s'élevaient à 168,6 millions USD⁶⁷, avec une part de marché combinée de 70 % en Europe et en Amérique du Nord.⁶⁸ L'Asie-Pacifique représentait 18 %, tandis que l'Amérique latine et l'Afrique avaient respectivement 9 % et 3 % de part de marché.⁶⁹ L'augmentation de la demande de CAA aux États-Unis et en Europe est principalement due à l'accès au financement. Par conséquent, les cinq plus grands fournisseurs de CAA (Abilia, Mayer-Johnson, PRC-Saltillo, Zygo et Tobii Dynavox) se trouvent également dans ces régions. Ces fournisseurs ont tendance à se concentrer sur l'innovation des produits et à lancer continuellement de nouveaux appareils de haute technologie.

Les fournisseurs n'ont que peu d'activités dans les PRFM, car ils ne peuvent pas obtenir les mêmes prix pour leur portefeuille de produits de haute technologie. En outre, ils ne voient souvent pas d'arguments économiques solides pour produire des produits de CAA moins chers et moins complexes qui pourraient servir d'options alternatives et plus évolutives pour les PRFM. Certaines organisations, y compris des organisations à but non lucratif et des fournisseurs, ont développé un contenu en ligne peu coûteux qui peut être imprimé sur des tableaux physiques et partagé entre plusieurs utilisateurs afin d'accroître l'accès à la CAA. Les ONG, les entreprises sociales et d'autres fabricants locaux ont également tenté de combler cette lacune en créant des produits de CAA à base de papier à faible coût. Malgré ces efforts, il n'existe actuellement aucune solution généralisée.

ÉTUDE DE CAS 6 : BOARDMAKER (TOBII DYNAVOX)⁷⁰

- **PROBLÈME** : Des enseignants et des thérapeutes aux États-Unis et en Europe cherchaient un moyen de créer leurs propres outils pédagogiques et de trouver des ressources et un soutien pour différentes méthodes d'enseignement.
- **SOLUTION** : Tobii Dynavox, un fabricant de technologies d'assistance et de solutions de communication, a lancé une suite d'outils et de ressources appelée Boardmaker. Le logiciel coûte environ 10 USD par mois aux États-Unis et comprend un abonnement à une plateforme en ligne de plus de 5 000 symboles d'images individuels disponibles dans plusieurs styles différents (Classic, ThinLine, High Contrast et Persona). Bien qu'il ne soit pas spécifiquement conçu pour les PRFM, le logiciel est une option peu coûteuse puisqu'un seul abonnement est nécessaire pour imprimer des tableaux personnalisés qui peuvent être partagés avec des milliers d'étudiants. Le logiciel a été traduit en 44 langues.
- **RÉSULTATS** : Plus de 500 000 personnes utilisent aujourd'hui la plateforme, qui soutient plus de 6 millions d'étudiants dans 51 pays.



Reproduced with permission from Tobii Dynavox, LLC
©2020 Tobii Dynavox. All rights reserved.

⁶⁷ Fact.MR [Internet]. Speech generating devices market forecast, trend analysis and competition tracking: global market insights 2017 to 2022. 2017. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.factmr.com/report/53/speech-generating-devices-market>.

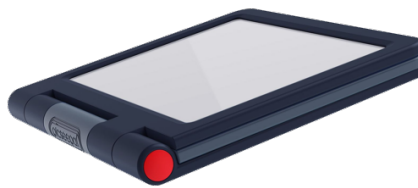
⁶⁸ RResearch Nester [Internet]. Global speech generating devices market overview. 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.researchnester.com/reports/speech-generating-devic-es-market/666>.

⁶⁹ BResearch Nester [Internet]. Global speech generating devices market overview. 2020. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.researchnester.com/reports/speech-generating-devic-es-market/666>.

⁷⁰ Boardmaker. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://goboardmaker.com>.

ÉTUDE DE CAS 7 : PICSEEPAL⁷¹

- **PROBLÈME** : Peu de solutions de CAA durables et peu coûteuses, voire aucune, n'existaient sans le besoin d'électricité ou d'un quelconque appareil numérique. En outre, les solutions de faible technicité existantes, telles que les tableaux de communication, étaient simplement des morceaux de papier laminés qui n'étaient pas très durables.
- **SOLUTION** : PicSeePal, un produit autonome inventé par d'anciens enseignants, a été créé pour être un appareil de CAA portable, personnalisable, durable, abordable, résistant aux éclaboussures, modulaire et facile à utiliser. Le produit lui-même est de la taille d'un grand livre et contient trois étuis en plastique transparent double face. Les utilisateurs peuvent ajouter jusqu'à 6 feuilles de leurs propres pages à base de symboles. À l'échelle, PicSeePal peut être fabriqué pour environ 25 USD.
- **RÉSULTATS** : Plusieurs milliers de produits ont été vendus ou donnés, avec pour objectif de donner plus d'un million d'unités PicSeePal à des personnes dans le besoin.



Chris McDonald - PicSeePal

Les smartphones et les tablettes reproduisent le besoin d'une CAA autonome de haute technologie.

La CAA électronique exige généralement un matériel et un logiciel. Le fournisseur vendait auparavant des systèmes de CAA autonomes qui contenaient tout le matériel et le logiciel nécessaires. Récemment, les smartphones et les tablettes ont pu reproduire les systèmes d'exploitation de certains produits de CAA, ce qui a supprimé la nécessité de disposer d'appareils de CAA autonomes. Cependant, de nombreuses personnes peuvent avoir besoin de produits de CAA supplémentaires (par exemple, des switches ou des caméras de surveillance) en plus d'un smartphone ou d'une tablette. Les fournisseurs ont également créé des produits de CAA qui peuvent être connectés (avec ou sans fil) à des smartphones et des tablettes afin de mieux répondre à l'évolution du marché. Par exemple, certains switches peuvent maintenant être connectés via Bluetooth à des smartphones et des tablettes génériques.

Les personnes qui ont besoin/utilisent la CAA ont également accès à une gamme plus large de logiciels de CAA sur Internet qui peuvent être téléchargés sur leur propre smartphone ou tablette pour un coût nettement inférieur. Les organisations ont également développé des applications de CAA peu coûteuses et parfois gratuites. En outre, les logiciels basés sur le cloud peuvent désormais être accessibles sur plusieurs appareils. L'utilisation de tablettes et de smartphones comme dispositifs de CAA permet également d'accéder à d'autres formes d'interaction au-delà de la communication en personne, comme les médias sociaux et les contenus en ligne. Alors que la communication en face à face est souvent la raison principale de la CAA, de nombreux utilisateurs finaux soulignent l'importance personnelle de ces autres formes d'interaction numérique. Ce lien accru est un élément clé de la vie autonome et contribue à la réalisation des droits de l'homme pour les personnes handicapées.

Avec l'augmentation de la pénétration des smartphones et d'Internet, les PRFM ont la possibilité de faire de ces appareils des outils de CAA prioritaires. Comme nous l'avons vu au chapitre 1, les gouvernements et les assureurs ne veulent souvent pas payer pour les smartphones ou les tablettes comme forme de TA, étant donné que ces appareils sont perçus comme un luxe et sont largement accessibles au grand public. Au lieu de cela, de nombreux plans d'assurance limitent le choix des consommateurs en exigeant que les utilisateurs achètent des systèmes de CAA autonomes plus coûteux.

Le manque de financement reste un obstacle majeur à l'accès à la CAA dans les PRFM.

Le financement limité reste un défi majeur pour étendre l'accès de la CAA aux personnes souffrant de problèmes de communication. De nombreux gouvernements des PRFM ont émis des mandats publics pour fournir des moyens de CAA, mais il existe souvent un manque d'appropriation au sein des ministères et par conséquent aucun argent n'est budgété. En outre, de nombreux PRFM ne disposent pas de plans d'assurance santé nationaux comme ceux des

⁷¹ PicSeePal. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://picseepal.com>.

États-Unis et de l'Europe pour couvrir partiellement ou totalement la CAA. Sans ce soutien financier, les personnes souffrant de troubles de la communication sont obligées de payer elles-mêmes pour des solutions de CAA.

La sensibilisation aux avantages de la CAA est faible, en particulier dans les PRFM.

La sensibilisation aux avantages de la CAA est faible dans les PRFM pour plusieurs raisons. Les données relatives aux troubles de la communication ne sont pas systématiquement saisies dans les PRFM et, par conséquent, la nécessité de la CAA peut ne pas être pleinement comprise. L'identification des déficiences de communication peut également être difficile dans les PRFM car il y a une pénurie générale d'experts capables de diagnostiquer et de recommander des solutions de CAA. Par exemple, il y a un orthophoniste pour 3 millions de personnes en Afrique subsaharienne, contre un pour 3250 personnes aux États-Unis et au Royaume-Uni.⁷² En outre, les orthophonistes des PRFM sont généralement concentrés dans les zones urbaines, ce qui peut entraîner la négligence des communautés rurales.

Les professionnels de la santé, y compris les orthophonistes, ont souvent aussi une formation limitée sur les avantages de la CAA. Dans les PRE, certaines organisations et certains gouvernements ont créé des outils pour aider à sensibiliser et à former les professionnels de la santé. Par exemple, le NHS Education for Scotland a développé IPAACKS (information et profilage des connaissances et compétences en CAA) comme ressource pour soutenir l'apprentissage et le développement des personnes travaillant avec des utilisateurs de CAA.⁷³ Cependant, ce type de ressources fait défaut dans les PRFM.

De plus, de nombreuses personnes qui ont besoin d'une CAA manquent souvent d'outils et de ressources pour trouver et comparer différentes solutions de CAA. Dans les PRE, les médias sociaux et les groupes de pairs formels ont permis aux utilisateurs de partager leurs expériences avec la CAA et d'accroître la sensibilisation. Toutefois, l'accès à ces groupes peut être limité dans les cas où les ressources sont faibles. Avec des outils et des ressources limités, de nombreuses personnes souffrant de troubles de la communication dans les PRFM ne sont pas diagnostiquées et n'ont pas accès à des solutions efficaces de CAA.

L'adaptation des caractéristiques et la fourniture de produits culturellement appropriés favorisent l'adoption et l'adhésion à la CAA.

La mise en correspondance des caractéristiques est le processus qui consiste à évaluer les compétences, les préférences et les besoins environnementaux d'une personne souffrant de troubles de la communication et à identifier le système de CAA approprié pour sa vie quotidienne. Si elle est mal réalisée, un utilisateur peut se retrouver avec un moyen de CAA qui ne répond pas de manière adéquate à sa limitation fonctionnelle. Par exemple, un switch d'assistance serait difficile à utiliser pour une personne atteinte de SLA grave, également connue sous le nom de maladie de Lou Gehrig, une affection progressive du système nerveux qui entraîne une perte de contrôle musculaire. Au lieu de cela, un appareil de suivi oculaire qui ne nécessite pas de contrôle musculaire peut être plus efficace.

Une mauvaise adéquation des caractéristiques et la fourniture de produits inadaptés peuvent avoir plusieurs conséquences négatives. Les utilisateurs peuvent avoir besoin d'une formation supplémentaire pour apprendre à utiliser le système de CAA car il ne répond pas de manière adéquate à leurs besoins ; cependant, l'accès à la formation sur la CAA est extrêmement limité au niveau international. Il peut également être extrêmement fatigant ou décevant pour certaines personnes d'utiliser un système inefficace. Cela peut conduire les gens à ne tenter de communiquer que pendant de courtes périodes ou à abandonner complètement l'utilisation de la CAA, ce qui peut augmenter le risque d'isolement et entraîner des demandes supplémentaires pour les services de santé existants. De plus, les personnes souffrant de troubles de la communication ont différentes limitations qui nécessitent une grande variété de moyens de CAA. Le système le plus efficace pour tout individu est basé sur le contexte et les besoins de l'utilisateur. Les produits de CAA doivent être culturellement et linguistiquement appropriés pour l'utilisateur afin de garantir leur adoption. Trouver des produits de CAA culturellement appropriés peut être un défi dans les PRFM, étant donné que de nombreux produits de CAA sont d'abord développés en anglais et/ou avec un

⁷² Wylie K, McAllister L, Davidson B, Marshall J. Changing practice: implications of the World Report on Disability for responding to communication disability in under-served populations. *Int J Speech-Lang Pa.* 2013;15(1): 1-13.

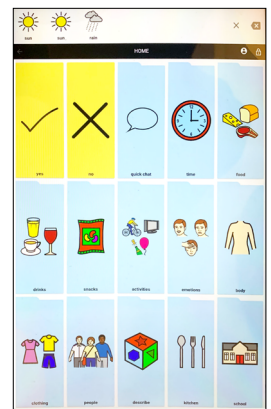
⁷³ NHS Education for Scotland. Informer et profiler les connaissances et les compétences en matière de communication améliorée et alternative. NHS Scotland; 2014. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.nes.scot.nhs.uk/media/2507407/nesd0214aacframework-re.pdf>.

cadre de référence américain ou européen. Il est souvent difficile et long de traduire ces outils dans les langues locales, ou d'adapter les symboles et les images aux traditions et coutumes locales.

Des jeux de symboles culturellement appropriés et librement disponibles ont été créés pour surmonter certains de ces défis. Par exemple, Global Symbols est un projet open source qui a été lancé en 2016 afin de créer une base de données en ligne de symboles de haute qualité pour différents contextes culturels.⁷⁴ Des initiatives comme Global Symbols contribuent à élargir l'accès à la CAA aux PRFM et à économie en transition, en particulier dans les pays qui ne disposent pas de contenu localisé de CAA.

ÉTUDE DE CAS 8 : CBOARD^{75,76}

- **PROBLÈME** : Les enfants ayant des besoins complexes en matière de communication sont souvent laissés pour compte dans les services d'éducation de la petite enfance, ainsi que dans les situations quotidiennes de la société.
- **SOLUTION** : Soutenue par le Fonds d'innovation de l'UNICEF, Cboard est une application de CAA compatible hors ligne et librement disponible, accessible sur les appareils mobiles ou de bureau. Le contenu est disponible dans plus de 30 langues et permet d'accéder à la base de données Global Symbols qui contient plus de 20 000 symboles. Dans le cas de ressources limitées, les jeux de symboles pictographiques peuvent également être exportés et imprimés pour faciliter la communication avec les enfants utilisant des ressources papier.
- **RÉSULTATS** : Après la première phase du projet pilote, les parents et les professionnels ont fait état d'une réponse positive chez les enfants ayant des besoins de communication qui ont effectivement intégré Cboard dans leur vie quotidienne, tant à la maison qu'avec des professionnels.



Le soutien et la formation continus des utilisateurs sont essentiels pour une utilisation continue et efficace.

Des recherches menées aux États-Unis indiquent qu'environ un tiers des systèmes de CAA seront abandonnés par les utilisateurs, souvent par manque de soutien et de formation.⁷⁷ Un soutien et une formation continus, tant pour l'utilisateur que pour son réseau de soutien (par exemple, parents, enseignants et collègues), sont essentiels pour éviter l'abandon du produit. Les programmes de formation formels, les communautés en ligne et les canaux informels aident tous les gens à apprendre comment utiliser et intégrer efficacement les produits de CAA dans leur vie quotidienne. Une évaluation de routine est également nécessaire pour s'assurer qu'un système de CAA continue à répondre aux besoins de communication d'une personne. Par exemple, les personnes atteintes de SLA peuvent avoir des besoins de communication qui évoluent au fur et à mesure que leur état change. Le prêt d'appareils aux personnes et leur remplacement lorsque leurs besoins changent s'est révélé être un modèle efficace. Par exemple, le Royaume-Uni a économisé l'argent des contribuables en reprenant près de 40 % des appareils de CAA achetés au niveau national. Cependant, le suivi après la fourniture du produit est souvent négligé dans les PRFM en raison des contraintes budgétaires, de l'expertise professionnelle limitée et de la complexité de la distribution. Cela peut entraîner des taux d'abandon encore plus élevés pour les systèmes de CAA dans les PRFM.

⁷⁴ Symboles mondiaux. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://globalsymbols.com>.

⁷⁵ Cboard. Site Internet [Internet ; cité le 1er septembre 2020]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.cboard.io>.

⁷⁶ Jovic A, Panwar BP, Hyun C, Mapuranga M, Constantopedos E. Giving every child a voice with AAC technology. UNICEF [Internet]. Disponible à l'adresse suivante : <https://www.unicef.org/innovation/récits/mise> à disposition de la voix de chaque enfant.

⁷⁷ Starble A, Hutchins T, Favro M, Prelock P, Bitner B. Family-centered intervention and satisfaction with AAC device training. *Comm Disord Q.* 2005;27:47-54.

2. Les défis de l'accès à la CAA

Le panorama du marché a identifié plusieurs obstacles à surmonter pour permettre aux fournisseurs d'avoir un meilleur accès à la CAA dans les PRFM. D'autres obstacles pertinents ont également été traités précédemment dans le chapitre 1.

Demande	
Sensibilisation	De nombreux individus et prestataires de services ne connaissent pas les avantages de la CAA, principalement en raison d'un manque de ressources pour trouver les bons produits qui répondent à leurs besoins. En outre, la formation et l'expertise professionnelles pour diagnostiquer les troubles de la communication sont limitées.
Financement	Les coûts des outils de CAA sont trop élevés et le financement externe est limité. En outre, les PRFM n'ont pas de programmes d'assurance maladie équivalents à ceux des PRE pour couvrir partiellement ou totalement les produits de CAA. Étant donné qu'un tiers des produits de CAA seront abandonnés par les utilisateurs, il y a également une fausse économie à acheter des équipements de CAA qui ne sont pas entièrement utilisés.

Approvisionnement	
Panorama concurrentiel	Un nombre limité de fournisseurs de CAA opèrent dans les PRFM, car beaucoup pensent qu'aucune analyse de rentabilité n'existe.
Profil du produit	Les outils de CAA sont fortement orientés vers les langues européennes et les cultures occidentales. Trouver des produits de CAA culturellement appropriés est difficile et prend du temps.

Facilitateurs	
Approvisionnement	Des connaissances et des capacités de diagnostic limitées pour identifier les troubles de la communication peuvent faire que les personnes ne reçoivent pas les produits dont elles ont besoin. Les PRFM manquent de ressources et d'experts pour faciliter l'appariement approprié des caractéristiques, ce qui peut entraîner une mise à disposition inefficace des outils.
Soutien	Le soutien continu, la formation et la maintenance des outils de CAA sont souvent négligés dans les PRFM en raison des contraintes budgétaires, de l'expertise professionnelle limitée et de la complexité de la distribution, ce qui peut entraîner des taux d'abandon plus élevés.

3. Interventions proposées pour améliorer l'accès à la CAA

OBJECTIF STRATÉGIQUE 1 : Assurer une orientation globale claire pour une fourniture appropriée et efficace de la CAA dans les PRFM

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Un large éventail d'outils de CAA est nécessaire pour répondre aux différents besoins des personnes souffrant de troubles de la communication.• Les fournisseurs manquent souvent d'expertise pour adapter un outil de CAA approprié aux besoins de l'utilisateur.• Les outils de CAA doivent être linguistiquement et culturellement appropriés pour éviter l'abandon.
Activités	<ul style="list-style-type: none">• Soutenir un organisme normatif mondial, tel que l'OMS, afin d'élaborer des lignes directrices sur les techniques appropriées d'identification des troubles de la communication et d'appariement des caractéristiques.• Diffuser les lignes directrices par le biais de réunions et d'engagements bilatéraux pour encourager l'adoption.• Développer un répertoire en ligne des outils de CAA pour les PRFM qui répondent aux spécifications de l'OMS sur les produits d'assistance.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 2 : Étendre l'accès à la CAA par l'adoption au niveau national de la sous-traitance, de l'approvisionnement et du financement

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les dépenses pour les outils de CAA sont trop élevées pour les personnes vivant dans les PRFM.• Les programmes d'assurance nationaux peuvent aider à couvrir les coûts à tous les niveaux socio-économiques.• L'acquisition nationale d'outils de CAA encouragerait l'identification des utilisateurs de CAA et la collecte de données sur la demande réelle. Cela permettrait également de regrouper la demande et de réduire les coûts globaux des nombreux outils de CAA nécessaires pour répondre aux besoins des utilisateurs. En outre, cela permettrait de saisir systématiquement les mesures des résultats de la CAA et d'accroître le retour d'information sur les outils utiles.• Des efforts précoces pour fournir une CAA ont une profonde influence sur la capacité d'apprendre et améliorent grandement les chances de cet enfant de devenir un membre actif de la société plus tard dans la vie.
Activités	<ul style="list-style-type: none">• Soutenir les gouvernements des PRFM : 1) inclure les outils de CAA dans les listes nationales de produits d'assistance ; 2) renforcer la gouvernance de la CAA ; 3) améliorer la collecte de données ; et 4) développer les capacités des orthophonistes.• Soutenir le développement de programmes de CAA spécifiquement ciblés sur la petite enfance et l'intervention en milieu scolaire.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 3 : Tester et valider les solutions de CAA pour les environnements à faibles ressources

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les fournisseurs de CAA sont concentrés dans les PRE et ont souvent des opérations limitées dans les PRFM en raison d'une demande peu claire et d'un financement limité.• La validation de la demande du marché et du financement pourrait encourager les fournisseurs mondiaux à entrer dans les PRFM avec de nouveaux produits.
Activités	<ul style="list-style-type: none">• Développer des programmes pilotes pour tester et valider des solutions de CAA de faible technicité et évolutives.• Améliorer la visibilité du marché des fournisseurs mondiaux (y compris des exemples de services de CAA et de modèles de gestion d'équipement efficaces) pour encourager l'expansion dans les PRFM.

OBJECTIF STRATÉGIQUE 4 : Assurer la disponibilité d'applications de CAA gratuites et efficaces

Justification	<ul style="list-style-type: none">• Les smartphones et les tablettes comptent parmi les appareils de CAA les plus rentables du marché et permettent d'accéder à une grande variété de logiciels de CAA.• Avec l'augmentation de la pénétration des smartphones et des tablettes dans les PRFM, il est possible d'identifier des applications logicielles libres qui peuvent répondre à une variété de besoins des utilisateurs.• L'extension de l'accès aux appareils avec des applications de CAA gratuites peut réduire les coûts globaux et augmenter la fourniture de CAA.
Activités	<ul style="list-style-type: none">• Aider les développeurs de logiciels à adapter les applications et les ressources gratuites aux PRFM et aux contextes locaux.• Plaider auprès des gouvernements pour qu'ils élargissent l'accès aux tablettes et aux téléphones comme solution de TA numérique (voir chapitre 1).

ÉTAPES SUIVANTES ET RECOMMANDATIONS

CE DOCUMENT EST DESTINÉ À SOUTENIR LES PARTIES PRENANTES dans leurs efforts pour comprendre et définir l'espace complexe et interconnecté de la TA numérique, et pour identifier les activités en vue d'un accès accru et durable à la TA numérique approprié et abordable. Il guidera les investissements du programme AT2030 financé par le gouvernement britannique à travers son organisme UK aid, qui est dirigé par le GDI Hub, afin de tester ce qui fonctionne pour accroître la sensibilisation, l'accès et l'adoption réussie d'une TA abordable. ATscale utilisera ces informations pour définir sa stratégie d'investissement. Sur la base de l'analyse de ce rapport, l'amélioration de l'accès à la TA numérique, y compris les solutions basées sur le téléphone portable et les appareils numériques autonomes, peut suivre des interventions similaires à celles identifiées pour les aides auditives, les appareils de mobilité et les lunettes. Comme les autres TA, la TA numérique ne consiste pas seulement à fournir le dispositif numérique, mais aussi à assurer son adoption appropriée, la formation et le développement de contenus accessibles afin que les utilisateurs puissent profiter pleinement de ses avantages.

Par exemple, les subventions pour le renforcement des systèmes peuvent soutenir l'intégration et l'adoption de la TA numérique dans les services sociaux, l'éducation et les systèmes de santé, tandis que le financement de contrepartie ou les co-investissements peuvent catalyser l'investissement gouvernemental. Du côté de l'offre, les investissements des donateurs peuvent être utilisés pour réduire les risques liés aux investissements dans des dispositifs accessibles, et les ORM et autres acteurs du secteur privé peuvent être encouragés à développer davantage les programmes d'accès pour les personnes avec des et d'autres limitations

De nombreuses parties prenantes ont un rôle à jouer dans le renforcement de l'écosystème de la TA numérique, notamment plusieurs ministères, tels que le travail, l'éducation, les TIC, la protection sociale et/ou la santé, le secteur privé, les groupes de pairs, les OPH et d'autres organisations non gouvernementales et de la société civile. Les ORM, les fournisseurs, les fabricants et les développeurs de contenu doivent créer et fabriquer des solutions numériques de conception universelle, peu coûteuses et capables d'alimenter et de construire l'écosystème. Tout investissement visant à accroître l'accès à la TA numérique devrait inclure une assistance technique pour renforcer la coordination interministérielle entre les ministères des TIC, de la santé, de l'éducation et de la protection sociale au niveau gouvernemental et avec diverses autres parties prenantes, y compris le secteur privé.

L'écosystème numérique continue d'être alimenté par la technologie mobile à l'échelle mondiale, à la fois dans le secteur de la TA et au-delà. Donner la priorité aux téléphones portables, en particulier aux smartphones, en tant que TA numérique de choix, le cas échéant, permettrait au mobile de devenir la passerelle d'accès à des applications et à des contenus supplémentaires, à des modules complémentaires de soutien (par exemple, des switches ou des lecteurs braille) et à des fonctions pouvant compléter ou remplacer des appareils d'assistance autonomes. Bien que les smartphones ne soient pas utilisables par tout le monde et qu'ils puissent avoir des limites (par exemple la taille de l'écran), un smartphone est peut-être le plus facile et parfois le seul appareil numérique qui soit abordable et disponible dans les PRFM. La sensibilisation accrue à la TA et l'attention croissante portée par l'industrie à l'accessibilité incitent également les développeurs de TA à s'en tenir aux écosystèmes des smartphones lorsqu'ils créent des TA numériques. Cela donne à l'écosystème de la TA l'opportunité nécessaire pour un développement et une innovation cohérents. Nous envisageons un avenir dans lequel tous les smartphones (et les téléphones à fonctions intelligentes) ont un design universel intégré avec un contenu accessible, ce qui en fait une solution intégrée pour les personnes handicapées ou ayant d'autres limitations fonctionnelles. Enfin, il sera important

que les interventions établissent un équilibre entre le besoin de produits librement disponibles et le soutien à l'utilisation commerciale et à la croissance.

Un ensemble commun de recommandations visant à améliorer l'accès aux composantes et aux facteurs de facilitation de l'écosystème de la TA a émergé des panoramas de produits individuels inclus dans ce document. Bien que des recherches supplémentaires soient nécessaires sur la hiérarchisation et l'enchaînement potentiels des interventions visant à accroître l'accès, sur la manière dont la politique gouvernementale et l'engagement du secteur privé peuvent favoriser l'accès local aux produits numériques, sur le rôle de la production locale et sur la meilleure façon de combler le fossé entre l'innovation et la durabilité commerciale, cet ensemble commun de recommandations peut être considéré comme des domaines hautement prioritaires pour améliorer l'accès à la TA numérique dans les PRFM. L'ensemble comprend :

- **Élaborer et adopter des politiques** , notamment des lois, des règlements, des normes minimales pour les produits et des lignes directrices pour soutenir l'accessibilité et l'adoption de la TA numérique au niveau mondial et national.
- Soutenir les gouvernements des PRFM pour les **sensibiliser** à la TA numérique en incluant les produits de TA numérique tels que les smartphones et les appareils de CAA dans les listes nationales de produits d'assistance.
- Soutenir des plans de financement innovants ou négocier des accords de tarification pour **réduire le coût** des TA numériques pour les utilisateurs finaux.
- **Accroître la disponibilité des programmes de formation** pour les utilisateurs, les fournisseurs et les prestataires de services sur la disponibilité des TA numériques et les compétences en matière de culture numérique.

Pour définir et hiérarchiser les interventions spécifiques applicables dans un pays donné, il sera probablement nécessaire de cartographier l'écosystème de la TA numérique et de mettre en évidence les forces, les faiblesses et les lacunes en matière de disponibilité, d'accessibilité financière, de pertinence, de qualité et d'accès à la TA numérique. Cela permettra d'élaborer une stratégie intersectorielle et interministérielle qui améliorera l'accès aux appareils, plates-formes, applications et contenus qui constituent l'écosystème de la TA numérique.

APPENDICE

APPENDICE A : PERSONNES INTERVIEWÉES OU CONSULTÉES

ORGANISATION	NOM
Centre ACE	Anna Reeves
ATvisor	Moran Ran
	Ofer Shanny
Barrier Break	Shilpi Kapoor
Forum européen des personnes handicapée	Alejandro Moledo
Gouvernement du Kenya, Département de la protection sociale	Rose Bukania
Association GSM (GSMA)	Clara Aranda Jan
Consultant indépendant	David Banes
Union internationale des télécommunications (UIT)	Simão Campos
Kilimandjaro Blind Trust	Suparna Biswas
Leonard Cheshire Handicap	Angel Perez
Association nationale pour les aveugles, Delhi	Prashant Ranjan Verma
PicSeePal	Chris McDonald
Accès aux Technologies d'Assistance au Rwanda (RATA)	Rene William Ngabo
Conseil national sud-africain pour les aveugles	Hanif Kruger
Tobii Dynavox	Rob Gregory
UNICEF	Julie De Barbeyrac
	Elias Constantopedos
Organisation mondiale de la santé (OMS)	Wei Zhang





CE RAPPORT A ÉTÉ PRÉSENTÉ DANS
LE CADRE DU PROGRAMME AT2030, FINANCÉ PAR UK AID.



SA TRADUCTION A ÉTÉ FINANCÉE PAR
L'AGENCE DES ÉTATS-UNIS POUR LE
DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (USAID).

