



Recherche et Études

Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et l'Éducation Inclusive

Direction Géographique Afrique de l'Ouest
Direction Technique Social & Inclusion
2021

RE I 15



Auteurs

Emmanuel de Dinechin, Associé Altai, ededinechin@altaiconsulting.com

Alizée Boutard, Directeur Altai, aboutard@altaiconsulting.com

Altai Consulting

11 bis rue de Milan

75009 Paris

Contributeurs

Francesca Piatta ; Julia McGeown ; Virgile Ahohuendo ; Sandrine Bohan Jacquot ; Sandra Boisseau ; Sika Agbokou

Une publication d'Humanité & Inclusion

Direction des Opérations

Crédit photographique (couverture)

© UNICEF

Droits et licences



L'utilisation de cet ouvrage est soumise aux conditions de la licence Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). Conformément aux termes de la licence Creative Commons - Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification -, il est possible de copier, distribuer et transmettre le contenu de l'ouvrage, à des fins non commerciales uniquement, sous réserve du respect des conditions suivantes : **Paternité** - L'ouvrage doit être cité de la manière suivante : Altai Consulting. Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et l'Éducation Inclusive. Lyon : Humanité & Inclusion, 2021. Licence : Creative Commons Attribution – Pas d'utilisation commerciale - Pas de modification 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0). **Pas d'utilisation commerciale** - Cet ouvrage ne peut être utilisé à des fins commerciales. **Pas de modification** - Cet ouvrage ne peut être modifié, transformé ou utilisé pour créer des œuvres dérivées.

Cette étude a été réalisée avec le soutien de Norwegian Agency for Development Cooperation - Norad et de l'Agence Française de Développement - AFD.

Le présent document est accompagné du **répertoire des TIC pour l'éducation inclusive, présentant l'ensemble des TIC** identifiées au cours de l'étude. Ce [répertoire](#) est disponible à l'adresse suivante : [Lien](#)

Sommaire

Résumé : Principaux enseignements de l'étude.....	4
Contexte et objectifs.....	7
1. Contexte.....	7
2. Objectifs.....	8
Méthodologie.....	9
Cadre de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive.....	11
Mode d'emploi du répertoire.....	13
1. Classification par type de difficultés.....	13
2. Types de contenus et d'activités pédagogiques auxquels les TIC donnent accès.....	14
3. Classification par type de TIC.....	16
4. Fiche standardisée de présentation des TIC.....	19
4.1 Vue d'ensemble.....	19
4.2 Evaluation de la TIC.....	19
4.3 Exemples de produits/sources.....	20
4.4 Utilisateur de la TIC.....	20
4.5 Section « autres utilisations des TIC ».....	20
Répertoire des TIC pour l'éducation inclusive.....	21
Sélection des TIC les plus pertinentes pour les pays cibles de l'étude et exemples d'utilisation.....	24
1. Critères de sélection des TIC.....	24
2. Sélection des TIC.....	26
3. Exemples d'initiatives d'utilisation des TIC pour favoriser l'inclusion scolaire.....	30
4. Défis à la mise en place des TIC dans les salles de classe dans les pays cibles.....	41
Plan d'atténuation et recommandations.....	49
Annexes.....	56
1. Méthodologie détaillée de l'étude.....	56
1.1. Vue d'ensemble.....	56
1.2 Entretiens d'experts internationaux.....	56
1.3 Entretiens d'experts dans les pays d'intervention.....	58
1.4 Entretiens utilisateurs.....	59
2. Bibliographie.....	60

Résumé : Principaux enseignements de l'étude

1. Contexte et objectifs de l'étude

- Les **enfants en situation de handicap** font partie des jeunes apprenants les plus **exclus des systèmes éducatifs**. Le **développement exponentiel des TIC** (Technologies de l'Information et de la Communication) partout dans le monde représente une véritable **opportunité pour améliorer l'inclusion scolaire** de ces enfants.
- La présente étude avait pour objectif : **i) de répertorier les TIC existantes** et susceptibles de favoriser l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap ; **ii) d'identifier les défis à la mise en place** de ces TIC dans les salles de classe de certains pays francophones d'intervention de Handicap International à savoir le **Bénin, le Burkina Faso, Madagascar, le Mali, le Maroc, le Niger, le Sénégal et le Togo**. L'étude se compose de deux documents distincts : le présent rapport présentant la démarche de l'étude et de la création du répertoire des TIC, ainsi que les principaux enseignements tirés, et un [document répertoriant les TIC identifiées](#) au cours des recherches.
- Cette étude a été réalisée à partir de **recherches secondaires, d'entretiens d'experts et d'entretiens avec des utilisateurs potentiels des TIC** dans les pays d'intervention, à savoir des professeurs, parents d'élèves et élèves en situation de handicap au Bénin, au Niger et au Sénégal.

2. Principaux enseignements

- **Si les TIC présentent un fort potentiel pour favoriser l'inclusion scolaire** des enfants en situation de handicap, **elles ne peuvent à elles seules faire tomber toutes les barrières** (infrastructures non adaptées, discrimination à l'égard des enfants en situation de handicap, etc.). L'utilisation des TIC dans les programmes d'éducation inclusive doit donc se faire en complément d'autres actions visant à faire tomber ces autres barrières.
- **Les TIC peuvent cependant contribuer à rendre l'école plus inclusive** et donc lui permettre de jouer pleinement son rôle, à savoir transmettre à tous les élèves sans distinction des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être. Pour cela, **l'école doit rendre accessible à tous les élèves les contenus et activités pédagogiques qu'elle propose**, à savoir, permettre à chacun de communiquer avec le professeur, communiquer avec les autres élèves, accéder à des supports écrits, accéder à des supports oraux, s'exprimer à l'écrit, s'exprimer à l'oral, prendre des notes pour mémoriser ses cours et accéder aux différents outils/enseignements pédagogiques proposés.

- Les contenus et activités pédagogiques proposés par les écoles peuvent être classés en trois grandes catégories :
 - i) **Les contenus et activités pédagogiques courants**, qui n'ont pas été prévus pour prendre en compte les difficultés particulières que peuvent rencontrer certains enfants ;
 - ii) **Les contenus et activités pédagogiques accessibles** qui ont été prévus pour tous et sont donc accessibles à tous, que les enfants soient en situation de handicap ou non ;
 - iii) **Les contenus et activités pédagogiques spécialisés**, spécifiquement destinés à des enfants en situation de handicap et rencontrant un certain type de difficulté.
- **Les TIC ont le potentiel de fournir tout type de contenus et activités pédagogiques aux enseignants et de les rendre accessibles à tous leurs élèves.** Les TIC peuvent être classées en trois grandes catégories :
 - i) **Les contenus et activités pédagogiques** en eux-mêmes, c'est-à-dire des supports digitaux dont la finalité est de transmettre des enseignements/compétences à l'apprenant (ex : un livre audio, une vidéo pédagogique avec interprétation en langue des signes, etc.) ;
 - ii) **Le matériel (hardware)** qui peut servir d'intermédiaire pour rendre certains contenus/activités pédagogiques accessibles (ex : un ordinateur pour visualiser l'interprétation en langue des signes d'un document audio) ;
 - iii) **Les fonctionnalités d'accessibilité** qui rendent le matériel (hardware) accessible à tous (ex : un lecteur d'écran permettant à un élève aveugle ou malvoyant d'utiliser un ordinateur dont il se sert pour accéder à du contenu sur internet).
- **Malgré leur potentiel pour favoriser l'inclusivité des enseignements, l'utilisation des TIC en milieu scolaire dans les pays d'intervention fait face à un certain nombre de barrières** telles que : infrastructures scolaires non adaptées (manque d'accès à l'électricité et à une connexion internet, absence d'espace sécurisé pour stocker les TIC à l'école, etc.), manque d'équipements de qualité (ordinateurs et logiciels pas pertinents et pas mis à jour, absence de meubles adaptés à l'utilisation de matériel informatique dans les salles de classe, etc.), compétences numériques des enseignants et des élèves limitées, absence d'accompagnement médical (ergothérapeute notamment) permettant de maximiser l'impact de l'usage des TIC sur l'inclusion scolaire des enfants, absence de consensus clair sur le bon usage des TIC pour l'éducation inclusive, absence de concept clair de prêt et de maintenance des TIC présentes dans les écoles, manque de volonté, de moyens et de vision pour les TIC et l'éducation inclusive au niveau gouvernemental, etc.

- **Malgré ces défis, le potentiel des TIC pour favoriser l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap est réel.** Certaines recommandations devraient permettre d'améliorer l'adoption des TIC dans les écoles inclusives et notamment : la fourniture d'un accès à l'électricité aux écoles (y compris en considérant des accès via l'énergie solaire hors réseau), la fourniture d'une connexion internet (via l'internet mobile par exemple), la mise à disposition d'équipements informatiques (hardware et software) pertinents et de qualité (en privilégiant l'achat de matériel adapté au projet plutôt que les dons), la formation numérique des enseignants et des enfants, l'accompagnement médical dans la mise en place des TIC dans les écoles (via des consultations vidéos entre des enseignants et des experts par exemple), l'organisation d'états généraux permettant de définir les bonnes pratiques pour l'usage des TIC dans les écoles inclusives, la signature de documents clairs définissant les rôles et responsabilités de tous les acteurs impliqués dans un projet TIC, notamment en ce qui concerne la maintenance du matériel, l'intégration de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive dans les stratégies nationales d'éducation ou encore un plaidoyer auprès des grandes acteurs de la tech pour les inciter à s'engager en faveur de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive.

Contexte et objectifs

1. Contexte

Les **enfants handicapés** font partie des **jeunes apprenants les plus vulnérables et les plus exclus** au monde¹, les systèmes et les services éducatifs ne parvenant pas à répondre à leurs besoins en matière d'accès et de qualité.

Humanité & Inclusion – Handicap International (HI) travaille pour l'**éducation inclusive** des enfants handicapés depuis de nombreuses années. Guidé par la **Convention Internationale relative aux droits des personnes handicapées**, selon laquelle les enfants handicapés « ne doivent pas être exclus du système d'enseignement général », HI soutient un **système éducatif inclusif, dans lequel tous les enfants apprennent ensemble**.

Les **technologies de l'information et de la communication (TIC)**, bien qu'encore largement sous-utilisées, ont un **potentiel considérable pour favoriser l'inclusion scolaire des enfants handicapés** en leur permettant de surmonter les nombreuses barrières causes de leur exclusion. Une étude conduite par Altai Consulting et la GSMA en 2019² a par exemple montré que **36% des Kenyans malvoyants considéraient que leur téléphone mobile les avait « beaucoup aidés » à accéder à l'éducation**, un chiffre qui s'élevait à **71% pour ceux qui possédaient un smartphone**, ce dernier leur permettant notamment d'accéder à de nombreuses technologies d'assistance essentielles pour étudier tels que des lecteurs d'écran.

En **Afrique de l'Ouest** le contexte de **pauvreté**, de **stigmatisation sociale** et le **manque de volonté politique accentuent la marginalisation des enfants handicapés**. Ce contexte est porteur de nouvelles barrières, comme le manque de formation et les attitudes négatives des enseignants. Pour un enfant handicapé résidant dans l'un des pays d'intervention de l'étude (Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Mali, Maroc Niger, Sénégal, et Togo), aller à l'école est une épreuve, qui décourage bien souvent enfants et parents.

Pourtant **le développement des TIC dans ces pays est exponentiel et représente une véritable opportunité** : près des **deux tiers des Maliens ou des Sénégalais possèdent un téléphone mobile** et la **pénétration des smartphones** (dont le potentiel en tant que technologies d'assistance est élevé) ou encore de **l'internet mobile** (internet étant souvent un prérequis pour l'utilisation de nombreux TIC) est en constante augmentation.

HI travaille depuis de nombreuses années sur l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap dans différents pays d'Afrique francophone (Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Mali, Maroc, Niger, Sénégal, et Togo). Les activités de HI se sont notamment concentrées sur **l'identification des enfants à scolariser**, un travail de **prise de conscience des parents de**

¹ Education for All, Global Monitoring Report 2020.

² Understanding the mobile disability gap : Insights on mobile phone access and usage by persons with disabilities in Kenya and Bangladesh, Altai Consulting & GSMA, Décembre 2019 (lien: <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/resources/understanding-the-mobile-disability-gap/>)

l'importance de scolariser leurs enfants en situation de handicap et un travail de **formation à la pédagogie inclusive** des enseignants et éducateurs. **L'utilisation des TIC dans les programmes de HI en Afrique francophone est restée jusqu'à présent relativement limitée**, malgré quelques exemples comme au Niger, où 67 écoles partenaires ont reçu en 2018 du matériel pédagogique adapté (tablettes, perforateurs, papier braille, ordinateurs équipés de logiciels de reconnaissance vocale, etc.).

Afin de mieux évaluer le **potentiel des TIC pour l'éducation inclusive** et de préparer leur insertion dans d'éventuels futurs programmes en Afrique francophone, HI a souhaité **créer un répertoire en français, recensant les TIC existantes ayant le potentiel d'améliorer les conditions de scolarisation des enfants en situation de handicap**. Si certaines bases de données répertorient les technologies d'assistance digitales, la plupart ne sont en effet **disponibles qu'en anglais**, ne sont **pas spécifiques à l'accès à l'éducation** des enfants handicapés et **ne recensent pas toujours l'ensemble des technologies existantes** (TIC courantes, fonctionnalités d'assistance, matériel spécialisé, etc.).

HI a souhaité développer un **outil de travail pratique et facile à utiliser**, à destination des employés de HI et de l'ensemble de ses partenaires (Ministères, ONGs partenaires, OPHs, etc.) afin de **lancer une réflexion sur l'opportunité d'inclure les TIC dans d'éventuels futurs programmes d'éducation inclusive** dans les pays d'intervention en Afrique francophone.

2. Objectifs

L'objectif de l'étude est de **réaliser un état des lieux et une analyse des Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) susceptibles de favoriser l'inclusion scolaire des enfants handicapés** dans les pays d'intervention de HI en Afrique francophone (Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Mali, Maroc Niger, Sénégal, et Togo). Plus particulièrement, les objectifs sont de :

- **Répertorier les TIC existantes et susceptibles de favoriser l'inclusion scolaire des enfants handicapés.** Cela comprend les TIC courantes (ordinateurs, téléphones mobiles, etc.) et les fonctionnalités d'accessibilité permettant aux enfants handicapés de les utiliser, mais aussi les technologies d'assistance, ressources en formats accessibles, didacticiels et Environnement d'Apprentissage Virtuel (EAV). Le répertoire présentera pour chaque TIC ses caractéristiques techniques et conditions d'accès et d'usage (langues disponibles, coût, licences nécessaires, etc.).
- **Identifier les défis à la mise en place de ces TIC dans les salles de classe des pays d'intervention** et proposer des mesures (y compris des recommandations aux gouvernements) permettant de garantir leur bonne utilisation et donc in fine, un meilleur accès à l'éducation des enfants en situation de handicap, grâce aux TIC.

Méthodologie

Pour réaliser cette étude, des **méthodes mixtes** ont été utilisées :

- **Recherches secondaires** : un éventail large de documents ont été revus afin d'identifier les TIC ayant un potentiel pour favoriser l'éducation inclusive et les barrières à leur utilisation. Ces documents incluaient des rapports publics et internes de HI sur des programmes utilisant les TIC, des rapports des gouvernements ou des textes de lois sur les droits des personnes en situation de handicap, des documents sur le développement et l'utilisation des TIC dans les pays cibles de l'étude (ITU, GSMA, etc.), des documents sur les technologies d'assistance, les fonctionnalités d'accessibilité et l'éducation inclusive, des rapports d'organisations internationales (UNICEF, Union Africaine, etc.), des bases de données spécialisées (GARI, Le Comptoir des Solutions, base de données Eastin, etc.). etc.
- **Entretiens avec des experts internationaux** : 12 entretiens ont été conduits avec des experts internationaux, spécialistes des TIC et du handicap ou de l'éducation et du handicap. Ces experts incluaient des représentants d'organisation internationales, des représentants d'ONG, des acteurs de la tech, des représentants de l'industrie mobile mondiale, etc.
- **Entretiens avec des experts dans les pays cibles de l'étude** : 12 entretiens ont été réalisés avec des experts des pays de l'étude. Ces experts incluaient des représentants des Ministères de l'Education, des représentants d'Organisations de Personnes Handicapées (OPH), des entrepreneurs ayant développés des technologies d'assistance, des directeurs d'école, etc.
- **Entretiens avec des utilisateurs potentiels de TIC dans les pays cibles** : 14 entretiens ont été réalisés au Bénin, au Niger et au Sénégal avec des utilisateurs potentiels des TIC dans un contexte scolaire. Les entretiens ont été réalisés avec des élèves en situation de handicap visuel, auditif, moteur ou atteints de troubles Dys³, mais aussi des parents d'élèves en situation de handicap et des enseignants.
- **Entretiens avec les personnes ressources TIC chez HI** : deux entretiens ont été réalisés avec des personnes ressources chez HI pour les TIC : Julia McGeown, Spécialiste éducation inclusive et Virgile Ahohuendo, Spécialiste accessibilité régional - Programme Sahel Atlantique (SAHA).

³ Les troubles Dys ou troubles cognitifs spécifiques incluent la dyslexie, la dysorthographe, la dyspraxie, la dyscalculie ou encore la dysphasie. Les troubles de l'attention et les troubles spécifiques du développement des processus mnésiques sont généralement également associés aux troubles Dys.

Les auteurs de l'étude ont bénéficié de la contribution de **Julia Mills**, dans le cadre de son stage chez HI au moment de la recherche. Julia a contribué à l'identification des TIC et a conduit des entretiens avec des responsables de projets qui ont permis d'écrire trois des études de cas présentées dans ce rapport. Julia a également testé certaines TIC à destination des personnes sourdes présentées dans le répertoire afin d'en évaluer la qualité et l'usage possible (vérification notamment de l'exactitude des intelligences artificielles fournissant des interprétations en langue des signes américaine ou ASL).

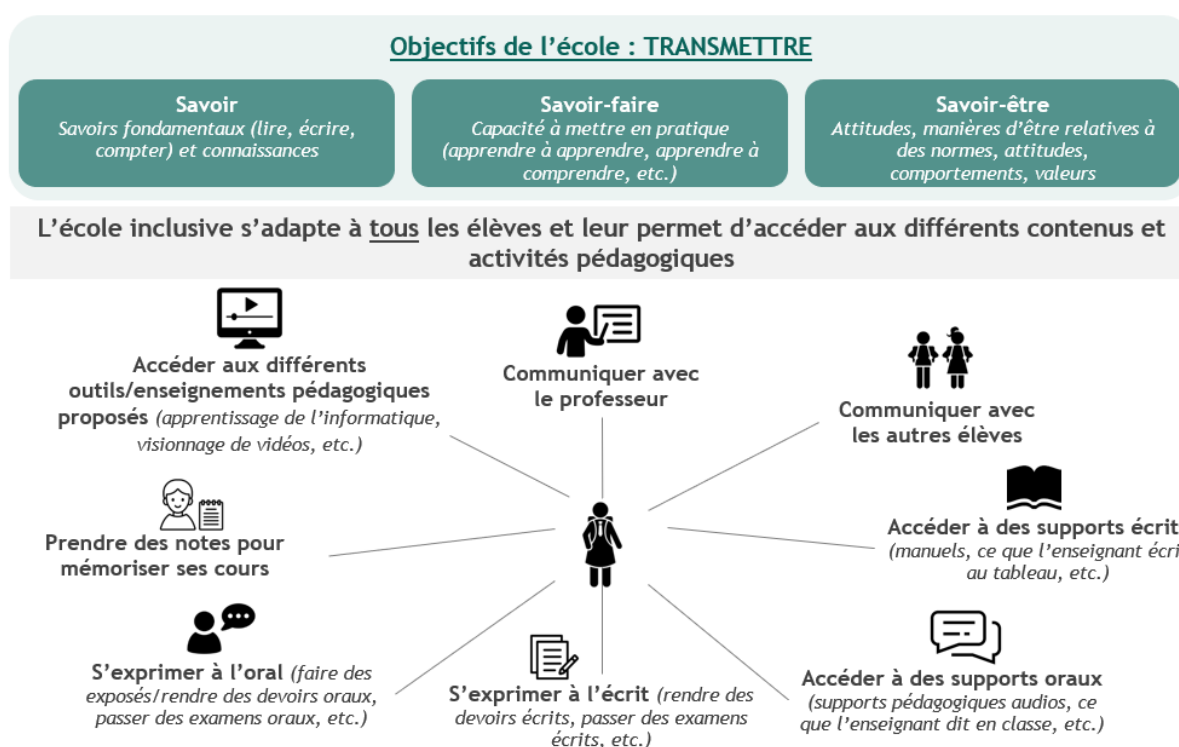
Le présent rapport est accompagné d'un [répertoire des TIC pour l'éducation inclusive](#), qui présente **l'ensemble des TIC** identifiées au cours de l'étude.

La méthodologie détaillée de l'étude contenant les noms des experts interrogés ainsi que la bibliographie complète est présentée en [annexe](#) de ce document.

Cadre de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive

S'il ne fait aucun doute qu'elles ont un fort potentiel, les TIC ne sont pas le remède à toutes les barrières qui entravent l'accès à l'éducation des personnes en situation de handicap. Leur utilisation doit donc se faire en complément d'autres actions et s'inscrire dans une vision globale de promotion de l'accès à l'éducation pour les enfants en situation de handicap. Les TIC n'auront par exemple aucun impact sur l'adaptation des infrastructures (bâtiments, sanitaires, etc.) ou encore sur les discriminations dont sont victimes les enfants en situation de handicap (même si l'on peut imaginer à terme une plus grande tolérance et bienveillance des communautés à l'égard des enfants en situation de handicap à force de sensibilisation, via des outils digitaux par exemple). Avant de présenter le **répertoire des TIC pour l'éducation inclusive**, il convient donc de les **replacer dans leur contexte** : les TIC ne peuvent constituer à elles seules une solution et ne peuvent remplacer d'autres méthodes et outils, tels que l'apprentissage du braille ou de la langue des signes, la formation des enseignants à la pédagogie inclusive, etc. Les TIC sont néanmoins une solution parmi d'autres permettant de rendre l'école accessible à tous et méritent à ce titre que l'on s'intéresse à leur potentiel.

Pour bien comprendre le rôle potentiel des TIC, il convient de faire un bref **rappel du rôle de l'école, à savoir transmettre à tous les enfants des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être**. Pour remplir ce rôle, l'école doit **rendre accessible à tous, sans exception, l'ensemble des contenus et activités pédagogiques qu'elle mobilise pour l'enseignement**. Cela implique de permettre à chaque élève de communiquer avec son enseignant et avec ses camarades, d'accéder aux supports écrits et oraux utilisés lors des leçons, de s'exprimer à l'écrit et à l'oral, de prendre des notes afin de pouvoir mémoriser un cours, et enfin d'accéder à l'ensemble des outils et enseignements pédagogiques proposés.



Une école parfaitement inclusive mettrait à disposition de l'ensemble des élèves, quelles que soient leurs difficultés l'ensemble des contenus et activités pédagogiques utilisés. Le tableau ci-dessous donne quelques exemples d'adaptations qui peuvent être proposées par des écoles inclusives.

Exemples d'adaptations qui peuvent être adoptées par les écoles inclusives

 Communiquer avec le professeur • Professeur formé en langue des signes • Utilisation en classe de CAA (Communication Améliorée et Alternative) • Professeur formé pour enseigner aux élèves en situation de handicap mental	 Communiquer avec les autres élèves • Formation des élèves entendants à la langue des signes • Utilisation de CAA (Communication Améliorée et Alternative)	 Accéder à des supports écrits • Mise à disposition de manuels écrits en gros caractères et en Braille • Placement stratégique des élèves dans la classe selon leurs besoins (proche du tableau, de la fenêtre, etc.)	 Accéder à des supports oraux • Transcription écrite des documents oraux utilisés • Mise à disposition d'un interprète langue des signes pour les élèves malentendants et sourds
 S'exprimer à l'écrit • Professeur lisant le Braille • Adaptation physique des bureaux, stylos, etc. pour les enfants en situation de handicap physique • Mise à disposition d'un assistant pour l'écriture	 S'exprimer à l'oral • Professeur formé en langue des signes • Mise à disposition d'un interprète langue des signes • Adaptation horaire (tiers temps, etc.)	 Prendre des notes pour mémoriser ses cours • Mise à disposition d'un assistant pour aider à la prise de notes • Utilisation de machines Perkins pour écrire en Braille	 Accéder aux différents outils/enseignements pédagogiques proposés • Sous-titrage texte et langue des signes des vidéos • Utilisation de matériel accessible pour les cours d'informatique • Graphiques en Braille pour les cours d'économie

Malheureusement, la parfaite inclusivité des écoles reste bien souvent un idéal très lointain, en particulier dans les pays à moyen et faible revenu. Les conséquences de ce manque d'inclusivité sont dramatiques et empêchent les enfants en situation de handicap d'avoir accès à l'ensemble des contenus et activités pédagogiques de l'école, avec de fortes répercussions sur leur accès à une éducation de qualité.

Le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive vise à présenter les technologies existantes qui pourraient permettre à des enfants ayant différents types de difficultés d'accéder aux contenus et activités pédagogiques utilisés par les enseignants et présentés ci-dessus.

Mode d'emploi du répertoire

Cette section présente les principales définitions et classifications utilisées pour construire le [répertoire des TIC pour l'éducation inclusive](#) et représente donc un « mode d'emploi » pour l'utiliser de manière efficace.

1. Classification par type de difficultés

Le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive présente les TIC en fonction du type de difficulté qu'elles aident à surmonter. **La classification Washington Group⁴, basée sur les difficultés fonctionnelles, est utilisée dans le répertoire pour classer les TIC.** Cette classification est en effet **la nouvelle norme internationale** en ce qui concerne la collecte de données statistiques sur les personnes en situation de handicap. Elle est adoptée par de plus en plus d'instituts statistiques nationaux mais aussi par des organisations internationales, des ONG, etc. Son utilisation dans le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive permet donc d'aligner l'étude avec cette norme et pourrait à terme, par exemple, aider à mieux évaluer les besoins en TIC d'un pays (par exemple, si l'étude venait à recommander l'usage d'une TIC pour les enfants ayant une difficulté spécifique, il serait possible, grâce aux statistiques nationales, de faire une évaluation quantitative des besoins, c'est-à-dire du nombre d'enfants ayant cette difficulté).

Différents questionnaires Washington Group ont été et sont actuellement développés. Ils permettent notamment une plus ou moins grande précision dans le diagnostic (Washington Group Short Set on Functioning, Short Set on Functioning Enhanced, Extended Set on Functioning, etc.) et la prise en compte de l'âge de la personne diagnostiquée (Child Functioning Module). **Le répertoire, qui se concentre sur le potentiel de l'utilisation des TIC dans les salles de classe, utilise une classification des difficultés adaptée et basée sur le Child Functioning Module**, afin – pour des raisons de simplification et de lisibilité du répertoire – de ne retenir que les principales difficultés qui entravent l'apprentissage dans une salle de classe.

Les cinq grands types de difficultés retenus pour le répertoire sont :

- Difficulté à voir
- Difficulté à entendre
- Difficulté à communiquer
- Difficulté à se souvenir / se concentrer / apprendre
- Difficulté à bouger ses membres supérieurs

⁴ <https://www.washingtongroup-disability.com/>

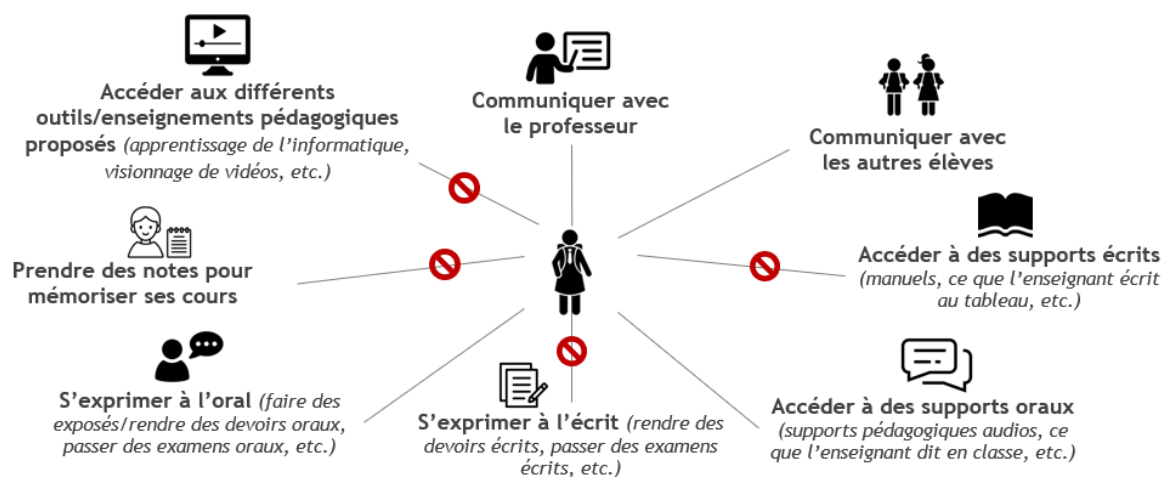
2. Types de contenus et d'activités pédagogiques auxquels les TIC donnent accès

Au début de chaque section du répertoire, consacrée à l'une des difficultés citées plus haut, un **schéma permet de cartographier les contenus et activités pédagogiques** (accès à des supports écrits, s'exprimer à l'oral, prendre des notes, etc.) **dont les enfants sont privés** lorsque l'école n'est pas suffisamment adaptée à leurs besoins. Des exemples de ces schémas sont présentés ci-dessous ; les autres sont intégrés au répertoire.

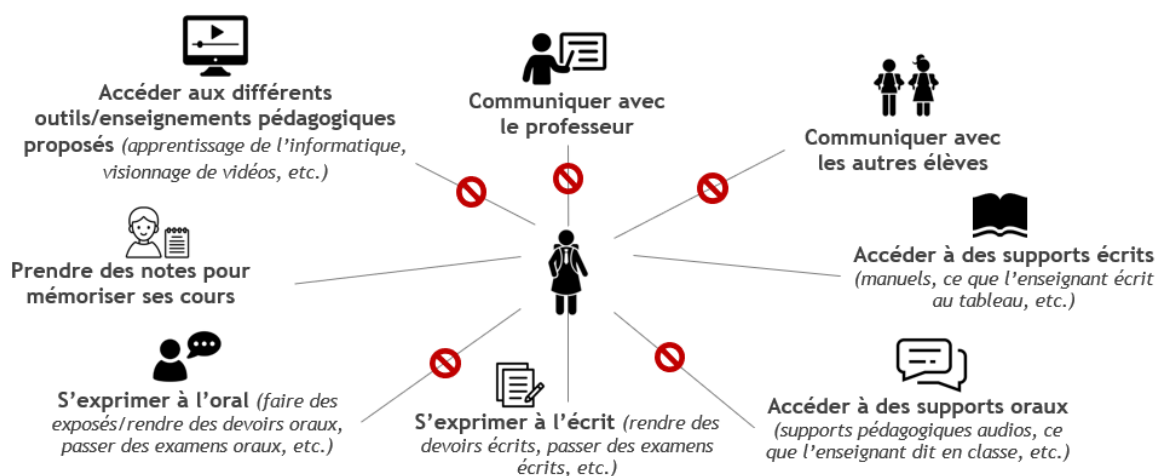
Dans une école non-inclusive, les enfants en situation de handicap sont privés d'accès à certains contenus et activités pédagogiques



Conséquences du manque d'inclusivité pour un enfant en situation de handicap visuel



Conséquences du manque d'inclusivité pour un enfant en situation de handicap auditif

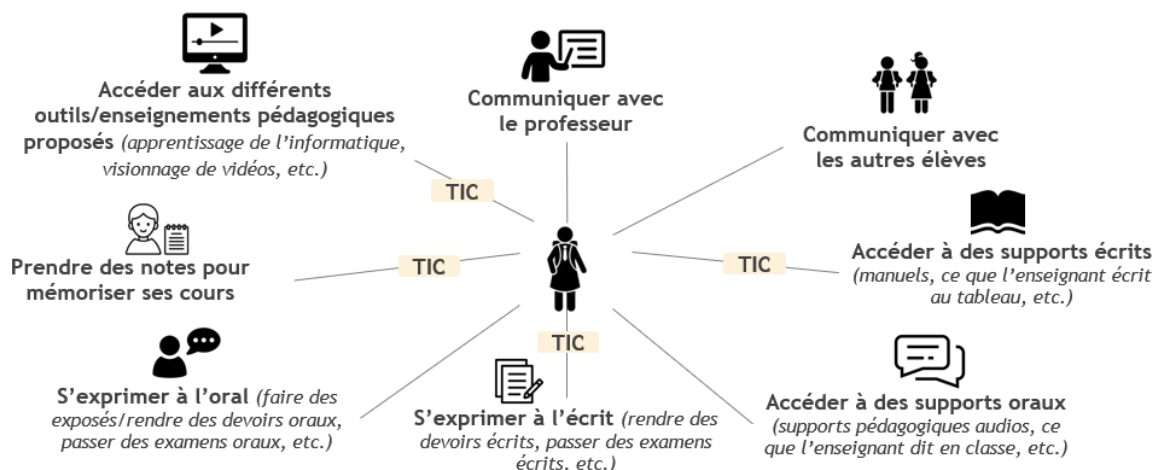


Ces schémas permettent d'évaluer le potentiel et l'utilisation possible des TIC pour chacune des difficultés.

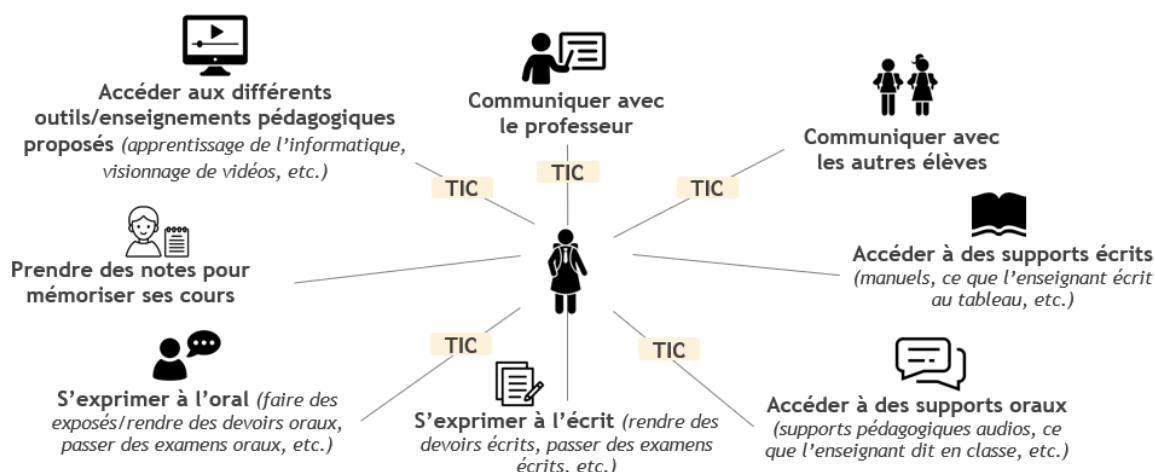
Les TIC ont le potentiel d'aider les écoles à être plus inclusives en fournissant des alternatives aux contenus et activités pédagogiques usuels non-inclusifs



Potentiel des TIC pour l'inclusion scolaire d'un enfant en situation de handicap visuel



Potentiel des TIC pour l'inclusion scolaire d'un enfant en situation de handicap auditif



Cette classification est également reprise dans le répertoire, et indique pour chacune des TIC présentées, le type de contenu ou d'activités pédagogiques (accéder à des supports écrits, s'exprimer à l'oral, prendre des notes, etc.) qu'elle permet de réaliser.

3. Classification par type de TIC

L'école utilise différents contenus et activités pédagogiques pour remplir sa mission de transmettre des savoirs, des savoir-faire et des savoir-être. Ces contenus et activités pédagogiques peuvent être de **trois types distincts** :

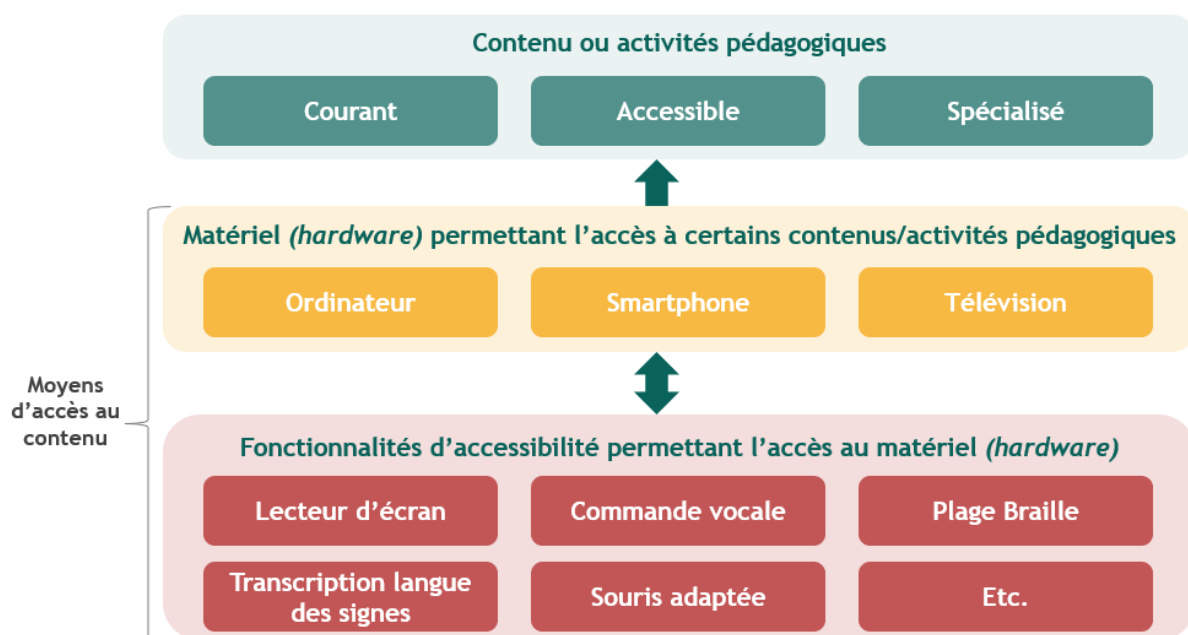
- **Contenus et activités pédagogiques courants** : il s'agit de contenus et d'activités pédagogiques qui n'ont pas été prévus pour prendre en compte les difficultés particulières que peuvent rencontrer certains enfants.
- **Contenus et activités pédagogiques accessibles** : il s'agit de contenus et d'activités pédagogiques prévus pour tous et accessibles à tous, que les enfants soient en situation de handicap ou non.
- **Contenus et activités pédagogiques spécialisés** : il s'agit de contenus et d'activités pédagogiques spécifiquement destinés à des enfants en situation de handicap et rencontrant un certain type de difficulté.

Ces contenus et activités pédagogiques sont parfois accessibles directement par l'enfant mais peuvent dans certains cas **nécessiter l'utilisation d'un matériel spécifique** (hardware). Il faut par exemple un ordinateur pour accéder à certains logiciels pédagogiques.

De la même façon, ce **matériel spécifique (hardware)** est parfois accessible directement par l'enfant, mais peut dans certains cas **nécessiter l'utilisation de fonctionnalités d'accessibilité**. Certains élèves ayant des difficultés à voir, par exemple, doivent utiliser un logiciel spécialisé pour piloter un ordinateur.

Les TIC qui sont répertoriés dans le répertoire peuvent être classés selon deux grandes catégories :

- **Contenus et activités pédagogiques** : lorsqu'il s'agit de ressources pédagogiques (jeux, exercices d'apprentissage, leçons, environnements d'apprentissage virtuels, etc.) c'est-à-dire que la finalité pour l'apprenant est d'acquérir des compétences ou de retenir des connaissances correspondant aux objectifs pédagogiques visés par le contenu ou à l'activité proposé.
- **Moyens d'accès aux contenus et activités pédagogiques** : lorsque les TIC sont des intermédiaires pour accéder à un contenu ou une activité, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas la finalité pour l'élève mais simplement un moyen. Parmi ces moyens d'accès, il faut distinguer deux types : le **matériel (hardware)** qui permet d'accéder au contenu ou à l'activité, et les **fonctionnalités d'accessibilité** qui permettent d'accéder au matériel (hardware). Là encore, il est possible de distinguer des **moyens d'accès courants** (non conçus pour prendre en compte les difficultés particulières que peuvent rencontrer certains enfants – ex : un ordinateur classique), **accessibles** (utilisables par tous, grâce à des fonctionnalités d'accessibilité intégrées – ex : un iPhone) et **spécialisés** (conçus spécifiquement pour des enfants en situation de handicap rencontrant un certain type de difficulté (ex : une machine à écrire le braille).



En fonction des difficultés de l'élève et du type de contenu ou d'activité proposé, l'école devra potentiellement mettre à disposition de l'élève des moyens d'accès permettant de rendre ce contenu et ces activités inclusifs. Il existe un **grand nombre de combinaisons de type de contenu ou d'activité pédagogique / matériel (hardware) / fonctionnalités d'accessibilité**. Prenons par exemple le cas d'un élève non-voyant souhaitant accéder à un document écrit :

Exemples de combinaisons type de contenu ou d'activité / matériel / fonctionnalité d'accessibilité pour un élève non-voyant souhaitant accéder à un texte écrit

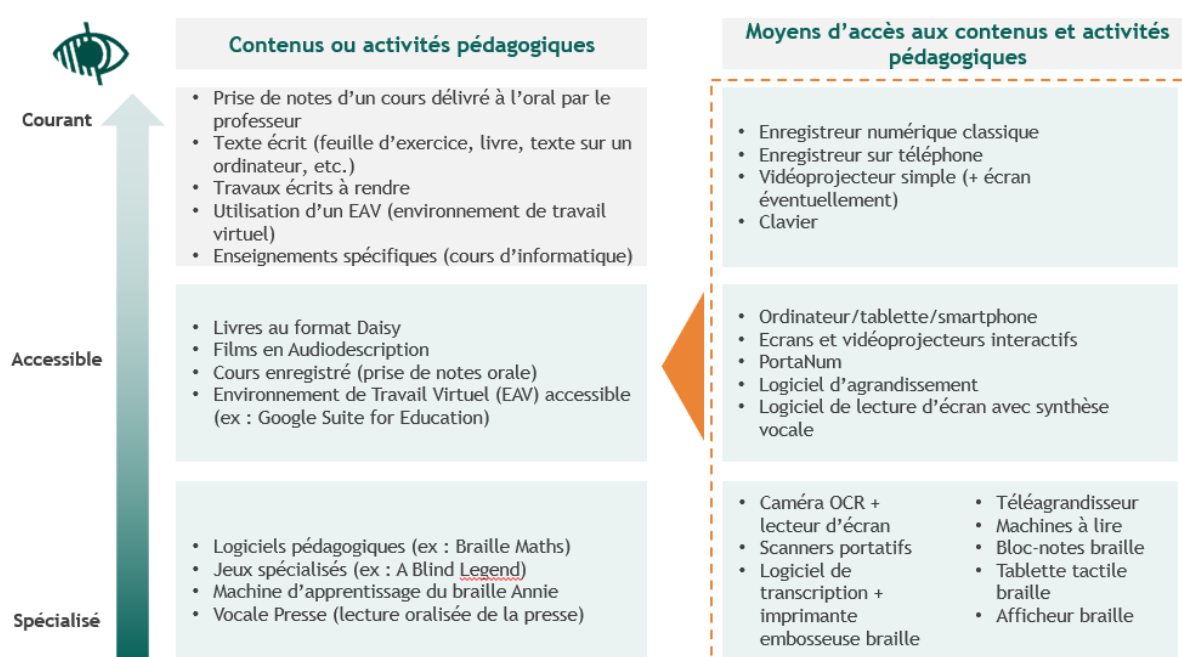


De manière générale et par définition :

- **Les contenus et activités pédagogiques courants nécessiteront, au moins pour certains enfants, la mise à disposition de moyens d'accès spécifiques.** Certains nécessitent par nature l'utilisation de matériel d'accès comme par exemple un article de journal sur internet ou une vidéo qui ne peuvent se lire qu'à l'aide d'un ordinateur, d'une tablette ou d'un smartphone
- **Les contenus et activités accessibles ou spécialisés à l'inverse, ne nécessiteront en règle générale pas d'adaptation particulière** pour être utilisable par tous/ceux à qui ils sont destinés. En revanche, comme pour les contenus et activités pédagogiques courants certains peuvent nécessiter l'utilisation d'un matériel d'accès comme par exemple un ordinateur, tablette ou smartphone pour visionner une vidéo avec interprétation en langue des signes
- **Le matériel d'accès courant (ordinateur, smartphone, etc.) nécessitera, au moins pour certains enfants, l'utilisation de fonctionnalités d'accessibilité.** Cependant, du secteur des nouvelles technologies depuis quelques années est la prise en compte du besoin d'inclusivité et la généralisation du **design inclusif**, c'est-à-dire de l'intégration aux matériels courants de fonctionnalités d'accessibilité, les rendant ainsi utilisables par tous (c'est par exemple le cas de l'ordinateur accessible Chromebook ou encore de l'iPhone, équipé de nombreuses fonctionnalités d'accessibilité telles qu'un lecteur d'écran intégré, une commande vocale, etc.).

Chacune des sections du répertoire consacrée à un type de difficulté, présentera en introduction de la section la **matrice des TIC selon les classifications évoquées** ci-dessus. Chaque TIC sera cartographiée dans cette matrice, qui retient deux critères :

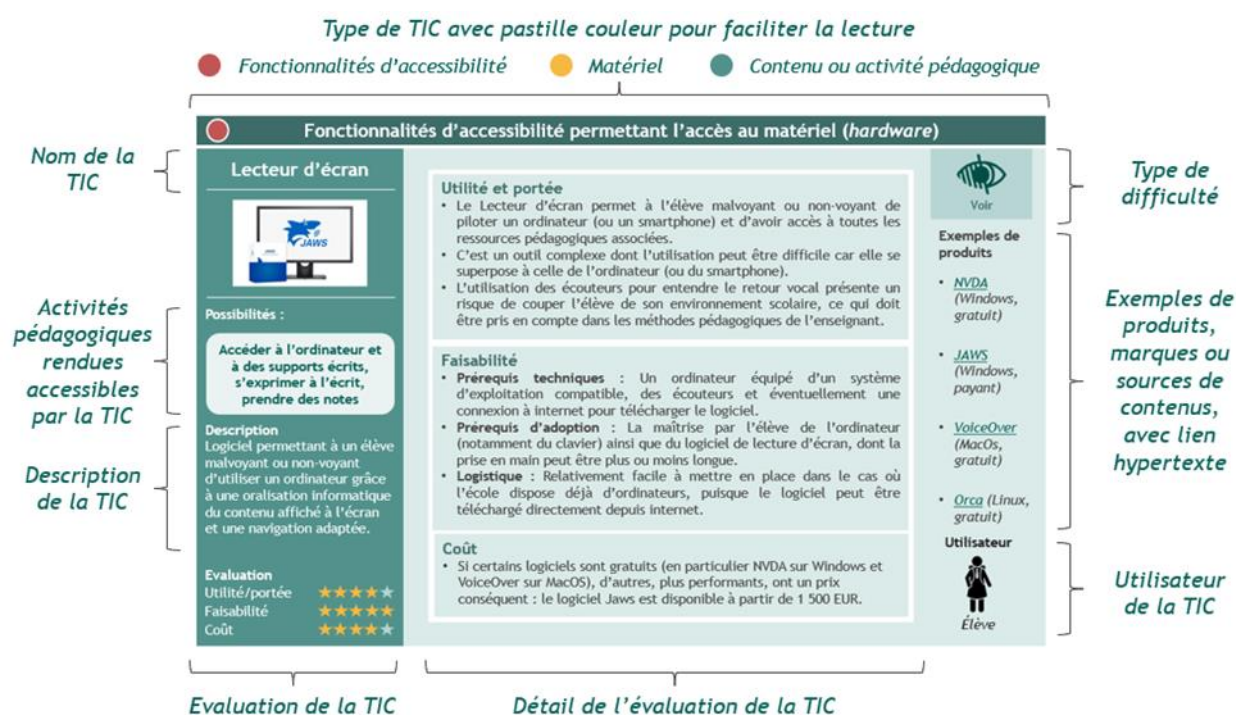
- La distinction entre les **contenus / activités pédagogiques** et les **moyens d'accès aux contenus et activités pédagogiques**.
- La distinction entre les **TIC courantes, accessibles ou spécialisées**.



4. Fiche standardisée de présentation des TIC

4.1 Vue d'ensemble

Le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive présente les TIC identifiées au cours de l'étude comme ayant un potentiel pour favoriser l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap. Le répertoire est constitué de « **fiches** » **standardisées présentant chaque TIC** et structurées de la façon suivante :



Certaines TIC (ex : l'ordinateur) sont présentées dans plusieurs sections du répertoire. Il s'agit en effet de TIC pouvant favoriser l'inclusion d'élèves ayant différents types de difficultés. Si la TIC est la même, la fiche est en revanche différente et met en avant les produits/fonctionnalités les plus adaptés selon le handicap de l'enfant qui l'utilise.

Le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive n'a pas la prétention d'être exhaustif, mais permet de regrouper les principales TIC existantes et ayant le potentiel d'améliorer l'inclusion scolaire.

4.2 Evaluation de la TIC

Chaque fiche du répertoire inclut une évaluation de la TIC basée sur :

- Une analyse de l'**utilité et de la portée** de la TIC, c'est-à-dire les contenus et activités pédagogiques ainsi que les matériels d'accès auxquels la TIC permet à l'enfant d'accéder, sa polyvalence, etc. Typiquement, un lecteur d'écran revêt une utilité et une portée très grande pour un enfant non-voyant en lui permettant de lire, alors qu'un jeu spécialisé conçu pour les aveugles est moins polyvalent au quotidien ;
- Une analyse de la **faisabilité**, c'est-à-dire de la possibilité d'utiliser cette TIC dans les contextes des pays d'intervention. Cette section détaillera notamment les **prérequis**

d'utilisation technique (matériel nécessaire à l'utilisation, accès à internet, au réseau électrique, etc.), des **prérequis d'adoption** pour utiliser la TIC en milieu scolaire (maîtrise du français, difficulté de prise en main, formation des enseignants, etc.) et des **aspects logistiques** pour se procurer la TIC (disponibilité dans les pays/possibilité de l'importer, etc.) ;

- Une analyse du **coût**, et une mise en perspective de ce coût avec les autres éléments afin d'évaluer le rapport impact/prix de la technologie identifiée.

4.3 Exemples de produits/sources

Cette section de la fiche contient des liens qui permettent d'aller voir facilement :

- Soit **les sites internet mettant à disposition les ressources** (quand il s'agit d'un contenu ou d'une activité pédagogique)
- Soit **les liens vers les fabricants/vendeurs du produit** (quand il s'agit d'un matériel ou d'une fonctionnalité d'accessibilité).

En complément, à la fin de certaines sections, une slide « bibliothèque » présente **différentes sources pour accéder à des contenus et activités pédagogiques accessibles** pour les enfants présentant le type de difficulté étudiée dans la section.

4.4 Utilisateur de la TIC

Si **les bénéficiaires finaux des TIC sont les enfants en situation de handicap, ils ne sont pas nécessairement les utilisateurs**. Par exemple, une imprimante braille permettra à l'enfant non-voyant d'accéder à des contenus pédagogiques écrits mais sera utilisée par l'enseignant pour imprimer un exercice qu'il souhaite rendre accessible à son élève non-voyant. Cette distinction est importante car **l'identité de l'utilisateur est directement liée aux prérequis d'adoption** (niveau d'alphabétisation requis pour utiliser la TIC par exemple) **ainsi qu'au coût** d'un éventuel programme visant à se procurer la TIC en question (il sera par exemple beaucoup moins onéreux de fournir une imprimante braille par école pour mettre à disposition des enseignants plutôt que de fournir une tablette tactile braille à chaque élève non-voyant). L'utilisateur de la TIC est donc mentionné sur chacune des fiches du répertoire.

4.5 Section « autres utilisations des TIC »

A la suite des sections consacrées à chacune des difficultés, le répertoire contient **une section « Autres utilisations des TIC »**. Au-delà de permettre l'accès à des contenus et activités pédagogiques à des enfants ayant diverses difficultés, les TIC peuvent aussi être utilisées pour **former les enseignants à la pédagogie inclusive**, les **aider à identifier les difficultés de certains enfants** et à trouver des solutions, **se connecter avec un enseignant spécialisé/ un professionnel de santé** afin de se faire conseiller sur les adaptations nécessaires, **permettre à l'école d'avoir accès à l'électricité** via un opérateur d'énergie hors réseaux (panneaux solaires reliés à une carte SIM et un téléphone), etc. qui sont autant d'éléments qui permettraient une meilleure inclusion scolaire des enfants en situation de handicap et qui sont présentés dans cette section finale du répertoire.

Répertoire des TIC pour l'éducation inclusive

Le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive est disponible [ici](#). A titre d'exemple, quelques extraits du répertoire sont présentés ci-dessous.

Matériel (hardware) permettant l'accès à certains contenus ou activités pédagogiques

Blitab



Possibilités :

Accéder à des contenus pédagogiques, s'exprimer à l'écrit

Description

Blitab est une tablette qui propose un écran tactile et un affichage braille de 14 lignes. Elle permet de retranscrire ce qui s'affiche sur l'écran tactile en braille (que ce soient des documents texte, des pages web, des applications).

Evaluation

Utilité/portée ★★★★★

Faisabilité ★★★★★

Coût ★★★★★

Utilité et portée

- La tablette tactile-braille Blitab permet à l'élève d'interpréter rapidement le contenu envoyé par son enseignant grâce à un affichage en braille, même lorsque ce contenu n'est pas textuel.
- C'est un outil personnel et autonome, conçu pour l'éducation et l'accès à l'école des enfants malvoyants et non-voyants : la tablette convertit notamment n'importe quel document en texte braille et offre une navigation tactile.
- Ce matériel étant conçu pour être inclusif et abordable, il est une solution à envisager pour favoriser l'inclusion scolaire dans les pays d'intervention, dans la mesure où son prix reste accessible par rapport à d'autres ressources.

Faisabilité

- Prérequis techniques** : Alimentation électrique, éventuellement connexion internet, écouteurs pour utiliser la synthèse vocale et donc la navigation.
- Prérequis d'adoption** : Maîtrise du braille et prise en main de l'outil par l'élève déficient visuel, qui peut prendre quelques jours pour une maîtrise complète.
- Logistique** : Ce matériel n'est pas disponible dans les pays d'intervention et doit être importé depuis l'étranger auprès du fabricant.

Coût

- Le prix de la tablette Blitab est d'environ 465 EUR.

 Voir

Site de la ressource :

- [Blitab](#)

Autre exemple de tablette tactile braille :

- [InsideONE](#)

Utilisateur

 Élève

Contenus ou activités pédagogiques

Vidéos pédagogiques en langue des signes



Possibilités :

Accéder aux différents contenus/activités pédagogiques

Description

Vidéos pédagogiques (histoires, comptines, cours sur un thème spécifique, etc.) intégrant une interprétation en langue des signes.

Evaluation

Utilité/portée ★★★★★

Faisabilité ★★★★★

Coût ★★★★★

Utilité et portée

- Vidéo pédagogique sur un thème au choix intégrant une interprétation en langue des signes.
- Toutes les vidéos ne présentent cependant pas le même niveau d'inclusion. Certaines sont parfaitement inclusives et utilisent différentes méthodes de communication (audio, texte, langue des signes et images). Elles peuvent ainsi être projetées dans une salle de classe inclusive et permettre à tous les élèves - y compris les élèves malentendants et sourds - d'accéder en même temps au même contenu.
- D'autres ne sont en revanche disponibles qu'en langue des signes, rendant leur utilisation plus problématique dans le cadre d'une classe inclusive puisqu'elles empêcheraient d'autres élèves de suivre.
- Néanmoins il existe encore relativement peu de vidéos en LSF.

Faisabilité

- Prérequis techniques** : Ordinateur/tablette ou smartphone, vidéoprojecteur pour projeter, connexion internet (ou possibilité de télécharger en amont les vidéos).
- Prérequis d'adoption** : Maîtrise de l'ordinateur/tablette/smartphone par l'enseignant.
- Logistique** : Ces vidéos sont disponibles sur internet.

Coût

- Beaucoup de vidéos sont disponibles gratuitement. Certaines sont en revanche payantes.

 Entendre

Exemples de contenus

- [eKitabu](#) (vidéos parfaitement inclusives mais non disponibles en Français)
- [L'école en LSF avec Bastien](#) (vidéos avec LSF + audio uniquement)

Utilisateur

 Élève



Logiciels permettant l'accès à certains contenus ou activités pédagogiques¹

Logiciels et applications de communication alternative

Possibilités :

Communiquer avec l'enseignant et les élèves, s'exprimer à l'oral

Description

Ces logiciels ou applications offrent la possibilité de communiquer et de s'exprimer à l'oral plus facilement grâce à un langage alternatif faisant appel par exemple à l'utilisation des images/symboles, dont le sens sera alors oralisé.

Evaluation

Dépend de chaque logiciel ou application

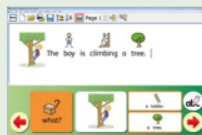
Exemples

Proloquo2Go Application pour iPad



Proloquo2Go est une application qui permet aux élèves ayant des difficultés à communiquer liées à des difficultés cognitives et/ou d'élocution de s'exprimer. L'élève sélectionne des images/symboles représentant ce qu'il souhaite exprimer et l'application l'oralise. L'interface est personnalisable en fonction des besoins de langage de l'élève. La ressource est disponible en français depuis 2016, au prix de 249 EUR, et uniquement sur iPad.

SymWriter Logiciel



SymWriter est un logiciel de traitement de texte adapté qui allie écriture alphanumérique, images, pictogrammes et synthèse vocale. Il est principalement destiné à ceux qui utilisent un mode de communication par l'image du fait de troubles cognitifs, de troubles spécifiques du langage ou de troubles du spectre autistique. Le logiciel comporte une banque extensible de 8000 images de tous niveaux et de nombreuses fonctionnalités.



Communiquer

Utilisateur



Élève



Contenus ou activités pédagogiques

Les Langagiciels



Possibilités :

Apprendre à lire et à écrire

Description

Les Langagiciels sont une suite logicielle pédagogique développée par l'association EcLire. C'est un outil d'apprentissage de la lecture et de l'écriture adapté aux besoins des enfants ayant des difficultés à se concentrer, mémoriser et apprendre.

Evaluation

Utilité/portée ★★★★★

Faisabilité ★★★★★

Coût ★★★★★

Utilité et portée

- Les langagiciels proposent à l'élève ayant des difficultés d'apprentissage des activités et des exercices adaptés à ses besoins. Dans le champ du français par exemple, 6 programmes visent l'acquisition de compétences essentielles à la maîtrise de la Lecture et de l'Écriture (segmentation d'un texte en mots, anticipation, etc).
- Les concepteurs considèrent qu'une réelle pédagogie d'appropriation de l'écrit ne peut pas exister dans des situations d'individualisation : les Langagiciels sont faits pour travailler avec des groupes et la résolution d'une tâche sur l'ordinateur prend tout son sens en binôme.
- L'enseignant doit donc utiliser cet outil pour définir des tâches à réaliser par l'élève (par exemple, reproduire une structure de phrase simple à partir d'un modèle) en fonction de ses capacités et de ses besoins pédagogiques.

Faisabilité

- **Prérequis techniques** : Un ordinateur, une alimentation électrique, et éventuellement une connexion internet pour télécharger la ressource.
- **Prérequis d'adoption** : Prise en main de l'environnement par l'élève, qui nécessite plusieurs jours de pratique, et implication de l'enseignant.
- **Logistique** : La suite logicielle est téléchargeable directement depuis le site de la ressource.

Coût

- Cette ressource est gratuite.



Apprendre

Site de la ressource

• [Les Langagiciels](#)

Utilisateur



Élève



Fonctionnalités d'accessibilité permettant l'accès au matériel (hardware)

Souris Trackball



Possibilités :

Accéder à l'ordinateur

Description

Le trackball est un périphérique de pointage permettant, à l'aide d'une boule roulante, de commander le déplacement du curseur souris (ainsi que les clics) : il permet donc de piloter un ordinateur sans souris.

Évaluation

Utilité/portée ★★★★★
Faisabilité ★★★★★
Coût ★★★★★

Utilité et portée

- L'utilisation de la souris, nécessaire au pilotage de l'ordinateur, n'est pas toujours possible dans le cas d'un handicap moteur au niveau des membres supérieurs (impossibilité de préhension de la souris, impossibilité de cliquer, etc.).
- C'est pourquoi parfois la proposition d'un outil tel qu'un *trackball* (ou boule de commande) en substitution de la souris vient partiellement soulager cette difficulté.
- Il existe également des joysticks ou manettes qui remplissent la même fonction : le choix du matériel dépend des besoins spécifiques de l'élève.

Faisabilité

- **Prérequis techniques** : Un ordinateur et une alimentation électrique.
- **Prérequis d'adoption** : Prise en main par l'élève.
- **Logistique** : Généralement non disponible dans les pays d'intervention, doit être importé depuis l'étranger auprès de fabricants spécialisés.

Coût

- Le prix d'un trackball est généralement d'au moins 100 EUR, qu'il faut ajouter au prix de l'ordinateur.



Bouger

Exemples de produits :

- [*Big Track*](#) (*Genius Kye Systems*)
- [*Optique Orbit*](#) (*Kensington Computer*)
- [*Trackman Marble*](#) (*Logitech*)

Utilisateur



Élève

Formation des enseignants

TheTeacherApp



Objectifs :

Former les enseignants

Description

TheTeacherApp est une application gratuite destinée à aider les enseignants à apprendre et à se perfectionner en Inde.

Évaluation

Utilité/portée ★★★★★
Faisabilité ★★★★★
Coût ★★★★★

Utilité et portée

- L'application TheTeacherApp vise à compléter la formation des enseignants grâce à un contenu de cours gratuit, facile à utiliser et téléchargeable depuis n'importe où.
- L'une des barrières à l'éducation inclusive est le manque d'information sur les capacités et les besoins des élèves en situation de handicap. Il existe en effet des bonnes pratiques simples et des méthodes pédagogiques prévues pour rendre l'école accessible aux élèves qui rencontrent certaines difficultés, par exemple pour voir ou entendre.
- L'application permet également d'accéder à des experts du système éducatif indien, de partager ses expériences avec les autres enseignants du pays, et de faire une veille des innovations, méthodes et ressources pédagogiques qui ont fait leurs preuves.
- Ce modèle est très prometteur pour l'éducation inclusive, car il répond au besoin urgent de former les professeurs à l'accueil et la prise en compte des enfants en situation de handicap dans les écoles ordinaires.

Faisabilité

- **Prérequis techniques** : Un smartphone et une connexion à internet.
- **Prérequis d'adoption** : Aucun.
- **Logistique** : L'application est utilisable n'importe où.

Coût

- Cette application est gratuite.



Autres

Site de la ressource :

- [*TheTeacherApp*](#)

Utilisateur



Enseignant

Sélection des TIC les plus pertinentes pour les pays cibles de l'étude et exemples d'utilisation

1. Critères de sélection des TIC

Le répertoire des TIC a permis **d'identifier un grand nombre de technologies permettant de faciliter l'accès à l'éducation inclusive des enfants en situation de handicap**. Si les technologies existent, **les difficultés résident souvent dans les prérequis nécessaires** à leur bonne utilisation. L'utilisation des TIC en milieu scolaire nécessite en effet dans de nombreux cas :

- Un certain **budget**, eu égard au coût des différentes technologies
- Un **accès à l'électricité** pour faire fonctionner ou charger le matériel
- Un **accès à internet**, une grande partie des technologies identifiées étant disponibles en ligne
- Un bon **niveau de maîtrise technologique**, pour savoir utiliser correctement le matériel
- Un **certain degré d'alphabétisation**, prérequis essentiel pour acquérir un certain niveau de maîtrise technologique.

Malgré les avancées constantes sur ces différents critères au cours des dernières années, **ces prérequis sont encore loin d'être remplis partout dans les pays cible de l'étude** (Bénin, Burkina Faso, Madagascar, Mali, Maroc, Niger, Sénégal et Togo).

Barrières potentielles à l'utilisation des TIC en milieu scolaire dans les pays cibles de l'étude

Pays	PIB/habitant (en USD) ⁵	% des adultes (15 ans et +) alphabétisés ⁶	% des individus ayant accès à l'électricité ⁷	% des individus possédant au moins un téléphone mobile ⁸	% des individus utilisant Internet ⁹	% de la population couverte par la 3G ¹⁰
Bénin	1 219	42%	42%	53%	14%	46%
Burkina Faso	775	41%	14%	42%	16%	65%
Madagascar	522	75%	26%	33%	5%	34%
Mali	891	35%	51%	66%	13%	36%
Maroc	3 204	74%	100%	67%	74%	90%

⁵ Banque Mondiale, 2019.

⁶ Banque Mondiale, 2018.

⁷ Banque Mondiale, 2018.

⁸ GSMA Intelligence, prévisions 2020 ; nombre d'abonnements mobile uniques divisé par la population.

⁹ Banque Mondiale, 2017 à 2019 suivant les pays (prise en compte de la dernière donnée disponible).

¹⁰ GSMA Intelligence, prévisions 2020.

Niger	555	35%	18%	31%	5%	18%
Sénégal	1 447	52%	67%	64%	30%	50%
Togo	676	64%	51%	40%	12%	39%

Il convient donc de réaliser une **sélection des TIC du répertoire, en prenant en compte les contextes locaux**, afin de sélectionner les TIC les plus appropriées pour une utilisation en milieu scolaire dans les pays cibles de l'étude.

Pour opérer cette sélection, les TIC du répertoire ont toutes été évaluées sur une échelle d'une étoile (faible) à cinq étoiles (très bon), selon trois grands critères :

- **Utilité/portée** : qui mesure l'intérêt pédagogique de la TIC et sa polyvalence, c'est-à-dire, le nombre de contenus ou d'activités pédagogiques que la TIC rend accessible à l'enfant. Ce critère permet également de mieux apprécier le coût de la TIC, relativement aux possibilités qu'elle offre.

Exemple de notation :

1 étoile : Un jeu spécialisé accessible pour enfants malvoyants ou non-voyants, puisqu'il ne permet à l'enfant que d'accéder à un seul jeu.

5 étoiles : un lecteur d'écran qui permet à l'enfant d'accéder à n'importe quel document écrit dès lors qu'il est numérisé, mais aussi d'utiliser un ordinateur, un téléphone, une tablette, etc.

- **Faisabilité** : qui évalue dans quelle mesure il est réaliste d'envisager d'utiliser cette TIC en milieu scolaire dans les pays cibles. La faisabilité est évaluée selon trois sous-critères qui prennent en compte les barrières à l'utilisation des TIC dans les pays cibles identifiées ci-dessus.
 - **Prérequis d'utilisation technique** : c'est-à-dire les conditions matérielles nécessaires pour utiliser la TIC. Cela inclut par exemple un accès à l'électricité, un accès à internet, la possession de matériel (hardware) ou logiciel (software), etc.
 - **Prérequis d'adoption** : c'est-à-dire les compétences requises pour utiliser la TIC. Il peut s'agir du niveau d'alphabétisation requis dans une certaine langue, de la nécessité ou non d'avoir reçu une formation spécifique pour utiliser la TIC, de la difficulté pour arriver à une bonne maîtrise, etc.
 - **Logistique** : la possibilité de se procurer la TIC localement (disponibilité sur le marché local, possibilité de l'importer, etc.).

Exemple de notation :

1 étoile : une TIC qui nécessitera d'être branchée en permanence sur le secteur, d'un accès haut débit à internet, d'un ordinateur dernier cri équipé de nombreux logiciels, pour laquelle il faut une formation spécifique pour pouvoir l'utiliser en autonomie et qui n'est pas disponible localement.

5 étoiles : une TIC avec une batterie (donc qui ne doit pas être en permanence branchée sur secteur), utilisable hors connexion, très facile à prendre en main et disponible localement.

- **Coût** : qui évalue le coût de l'objet/de la ressource en prenant en compte toutefois le rapport impact potentiel/ prix de la TIC.
 1 étoile : Un bloc-notes braille qui coûte plusieurs milliers d'euros.
 5 étoiles : Des vidéos pédagogiques inclusives accessibles gratuitement.

2. Sélection des TIC

Les tableaux ci-dessous présentent, pour chaque type de difficulté, **les TIC du répertoire qui semblent les plus pertinentes** – selon les critères ci-dessus - pour une utilisation dans les pays cibles de l'étude et le rationnel pour ce choix. Les TIC non disponibles en Français ont été exclues de la sélection.



Difficulté à voir

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Ordinateur	• Utilité/ portée : 5/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 3/5	Coût élevé mais potentiel fort. Permet d'accéder à des contenus ou activités pédagogiques inclusives (celles gratuites étant souvent digitales), mais aussi de rendre accessible des contenus courants. Nécessité de privilégier les ordinateurs inclusifs, équipés de fonctionnalités d'accessibilité.
Moyen d'accès	Vidéoprojecteur simple	• Utilité/ portée : 4/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 3/5	Permet aux élèves malvoyants une meilleure visibilité des supports pédagogiques utilisés par l'enseignant. Apporte également un confort de lecture/de vision à l'ensemble des élèves. Surtout, le vidéoprojecteur permet à l'enseignant de projeter à partir de son ordinateur n'importe quelle ressource numérique (possibilité donc pour l'ensemble des élèves de bénéficier de ces ressources, même si un seul ordinateur – pour l'enseignant – est disponible).
Moyen d'accès	Smartphone	• Utilité/ portée : 4/5 • Faisabilité : 3/5 • Coût : 4/5	Le smartphone permet à un élève déficient visuel d'utiliser l'ensemble des logiciels/applications permettant d'accéder à des supports écrits. En l'absence d'ordinateur ou de possibilité d'utiliser ce dernier au quotidien dans la salle de classe, le smartphone permet à un élève d'utiliser une loupe ou un lecteur d'écran pour lire un document, l'enregistreur du téléphone pour prendre des notes, de lire un livre audio, etc. C'est une bonne technologie d'assistance pour les déficients visuels en l'absence d'équipement informatique dans la salle de classe

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Logiciel de transcription et imprimante embosseuse braille	• Utilité/ portée : 5/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 1/5	Malgré leur coût élevé, le logiciel de transcription et l'imprimante embosseuse braille sont essentiels pour permettre aux enseignants d'éditer du contenu pédagogique en braille. Leur coût implique une possible utilisation centralisée (ex : une imprimante par région à disposition des enseignants).
Moyen d'accès	Enregistreur numérique (ou sur téléphone)	• Utilité/ portée : 3/5 • Faisabilité : 5/5 • Coût : 4/5	Technologie peu chère utilisée par de nombreux enfants aveugles pour enregistrer les cours délivrés par les professeurs. Ceux équipés de matériel pour écrire en braille à la maison (matériel lourd qui ne peut souvent pas être emmené à l'école) peuvent ensuite réécouter le cours chez eux et prendre des notes sur une machine à écrire en braille. Les autres peuvent tout simplement réécouter le cours pour le mémoriser.
Fonctionnalité d'accessibilité	Clavier (+ smartphone)	• Utilité/ portée : 5/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 4/5	Un clavier classique permet, pour un élève non-voyant, d'utiliser un smartphone comme un ordinateur, en ajoutant notamment la possibilité de prendre des notes. La combinaison smartphone + clavier permet alors à l'enfant d'accéder à des supports écrits (grâce au lecteur d'écran du smartphone), mais aussi de s'exprimer à l'écrit (prise de notes, rendu de devoirs, etc.) grâce au clavier. C'est une alternative plus « légère » à l'utilisation en classe d'un ordinateur par les élèves malvoyants ou non-voyants.
Fonctionnalité d'accessibilité	Fonctionnalités d'agrandissement/de lecture d'écran	• Utilité/ portée : 4/5 • Faisabilité : 5/5 • Coût : 4/5 <i>Selon les fonctionnalités</i>	Ces fonctionnalités sont de plus en plus intégrées aux ordinateurs/tablette/smartphone ou disponibles gratuitement (en tout cas pour certaines versions). Elles rendent ainsi l'ordinateur/la tablette/ le smartphone accessible aux déficients visuels, multipliant de façon exponentielle les possibilités d'accès aux contenus et activités pédagogiques pour ces élèves.
Contenu/ activité pédagogique	Livres audio	• Utilité/ portée : 3/5 • Faisabilité : 5/5 • Coût : 5/5	Format particulièrement utile pour des élèves en situation de handicap visuel leur permettant d'accéder à des manuels scolaires, mais aussi textes littéraires, livres divertissants, etc. Certaines ressources en français sont disponibles gratuitement.



Difficulté à entendre

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Enceintes/ haut-parleurs	• Utilité/ portée : 4/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 4/5	Technologie simple améliorant l'accès au contenu oral pour les enfants malentendants, mais pouvant également amener un certain confort à d'autres élèves lorsqu'ils sont assis loin du professeur. Particulièrement utile dans les grandes salles de classe accueillant de nombreux élèves en zone rurale.
Moyen d'accès	Authôt	• Utilité/ portée : 3/5 • Faisabilité : 3/5 • Coût : 5/5	Application simple et gratuite permettant aux enseignants de rendre accessible sous forme écrite tout contenu oral utilisé en classe (vidéo, document audio, etc.), le rendant ainsi accessible aux élèves déficients auditifs.
Contenu/ activité pédagogique	Dictionnaire français / LSF	• Utilité/ portée : 4/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 5/5	Ressource gratuite ayant un fort potentiel d'inclusion en permettant de sensibiliser l'enseignant et le reste des élèves à la langue des signes et de leur apprendre quelques gestes simples. Permet aussi à l'élève malentendant ou sourd d'enrichir son vocabulaire (en langue des signes) comme ses camarades lorsque le professeur introduit du vocabulaire nouveau.
Contenu/ activité pédagogique	Supports d'apprentissage de la langue des signes	• Utilité/ portée : 5/5 • Faisabilité : 4/5 • Coût : 5/5	Voir ci-dessus.



Difficulté à communiquer

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Logiciels de synthèse vocale et de communication alternative	<i>Selon la solution choisie</i>	Ces technologies sont relativement peu coûteuses et ont un fort potentiel d'inclusion pour les élèves ne pouvant utiliser le langage verbal, en leur permettant de communiquer avec le professeur et leurs camarades.



Difficulté à se souvenir, se concentrer, apprendre

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Police Open Dyslexic	- Utilité/ portée : 4/5 - Faisabilité : 4/5 - Coût : 5/5	Police téléchargeable gratuitement et qui peut être très facilement utilisée par le professeur et les élèves afin de faciliter la lecture et l'écriture pour les élèves dyslexiques.



Difficulté à bouger ses membres supérieurs

Catégorie de TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Moyen d'accès	Ordinateur	- Utilité/ portée : 5/5 - Faisabilité : 3/5 - Coût : 3/5	L'ordinateur permet aux élèves ayant des difficultés de motricité au niveau des mains et des doigts d'écrire (prendre des notes, rendre des devoirs écrits, etc.) et est donc important pour leur inclusion dans une salle de classe.
Moyen d'accès	CiviKey	- Utilité/ portée : 5/5 - Faisabilité : 3/5 - Coût : 5/5	Ressource gratuite au potentiel important, à savoir permettre aux élèves ayant des difficultés de motricité au niveau des mains et des doigts d'utiliser un ordinateur et donc d'accéder à du contenu digital.



Autres utilisations des TIC

Objectif de la TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
Accéder à l'électricité	Energie hors réseau (panneau solaire + mobile money)	- Utilité/ portée : 5/5 - Faisabilité : 5/5 - Coût : 5/5	Primordial pour avoir de l'électricité dans les salles de classe, ce qui est un prérequis nécessaire à l'utilisation de la grande majorité des TIC.
Sensibiliser, informer	Radio, réseaux sociaux et ressource internet	- Utilité/ portée : 5/5 - Faisabilité : 4/5 - Coût : 2/5 <i>Selon le media choisi</i>	Les TIC ont un grand potentiel pour sensibiliser parents, enseignants et élèves au handicap, ce manque de sensibilisation restant l'une des barrières majeures à l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap.
Diagnostiquer, accompagner	Application de télémédecine	- Utilité/ portée : 3/5 - Faisabilité : 4/5	L'accompagnement médical est essentiel pour identifier les besoins des enfants et leurs proposer des TIC adaptées qui maximiseront leur

Objectif de la TIC	Nom de la TIC	Evaluation	Rationnel
		• Coût : 4/5	inclusion. La télémédecine permet de rapprocher parents, enseignants et enfants de ces professionnels, souvent peu nombreux dans les pays d'intervention.
Former les enseignants	Application de formation	• Utilité/ portée : 5/5 • Faisabilité : 5/5 • Coût : 5/5	La bonne formation des enseignants à la pédagogie inclusive reste l'une des barrières majeures à l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap. Les TIC permettent de continuer à former à distance les enseignants.

3. Exemples d'initiatives d'utilisation des TIC pour favoriser l'inclusion scolaire

Au cours de l'étude, certaines **initiatives d'utilisation des TIC en milieu scolaire** dans des pays à moyen et faible revenu ont été identifiées. Elles illustrent **comment des TIC bien adaptées aux contextes locaux peuvent permettre de favoriser l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap**. Toutes les TIC identifiées n'ont pas nécessairement été développées spécifiquement pour les enfants en situation de handicap, mais elles présentent toutes un potentiel d'inclusion grâce aux nouvelles technologies.



Etude de cas – Kenya – iPad, lecteurs d'écrans et clavier pour permettre la poursuite d'études aux élèves non-voyants¹¹

Au Kenya, les élèves non-voyants de l'école spécialisée de Thika se retrouvent souvent en **difficulté au moment de poursuivre leur scolarité dans le supérieur**, les universités et écoles supérieures kenyanes étant peu inclusives. Grâce à un partenariat entre l'école Thika pour les non-voyants (Kenya), l'université Kenyatta (Kenya) et la Syracuse University School (Etats-Unis), une **évaluation des besoins des élèves non-voyants** a été réalisée afin de déterminer **quelles technologies pourraient les aider à poursuivre leurs études** dans le supérieur. Suite à ce diagnostic, des **iPads avec le système d'exploitation iOS** (qui intègre le lecteur d'écran VoiceOver) et des **claviers** ont été distribués aux élèves, qui ont suivi une **formation** afin de leur apprendre à utiliser le lecteur d'écran. Ce programme a permis aux enfants non-voyants **d'accéder au matériel pédagogique des universités/écoles supérieures** en autonomie, **améliorant ainsi de manière significative leur accès aux différentes formations supérieures** proposées au Kenya.

¹¹ Outils sur le handicap pour l'Afrique – Education inclusive, Division des politiques sociales et du développement social (DSPD) et Département des affaires économiques et sociales (DAES), Nations Unies.



Etude de cas – Sénégal – Les bibliothèques numériques inclusives des Nouvelles Editions Numériques Africaines

Les Nouvelles Editions Numériques Africaines (NENA) ont pour ambition d'utiliser la technologie pour **mettre à disposition des élèves des livres et manuels scolaires**. Constatant que peu d'écoles en Afrique possédaient des bibliothèques - et lorsque c'était le cas, celles-ci étaient pauvrement fournies - les NENA ont développé des **bibliothèques virtuelles**. Pour accéder aux ouvrages, deux possibilités existent :

- **Modèle hors ligne** : les écoles (ou autres organisations) s'équipent de eReader, des appareils permettant la lecture des livres numériques que les élèves peuvent emprunter pour accéder aux ouvrages
- **Modèle en ligne** : les élèves peuvent directement se rendre sur la plateforme en ligne pour emprunter ou acheter des ouvrages.

Soucieux d'être accessibles à tous, les NENA ont déjà **enregistré les versions audios de 150 de leurs 3 000 livres** et ont produit récemment leur **premier livre en format accessible ePub3**. Grâce à une campagne de crowdfunding en partenariat avec la Banque Islamique de Développement, les NENA comptent poursuivre leur processus **d'apprentissage de production de livres accessibles** (c'est-à-dire avec une version audio, une navigation facile, etc.), distribuer ces livres accessibles via leur bibliothèque numérique et encourager d'autres éditeurs à produire des livres accessibles.

Plusieurs écoles de Dakar ont mis en place le modèle hors ligne et certaines universités sénégalaises ont souscrit au modèle en ligne. Avec les livres accessibles, les NENA envisagent de toucher plus de 160 élèves du primaire et du secondaire de l'INEFJA (Institut National d'Education et de Formation des Jeunes Aveugles), 120 étudiants malvoyants ou non-voyants de l'Université Cheikh-Anta-Diop, ainsi que plusieurs autres organisations (écoles privées, associations, ONG, etc.) œuvrant pour les personnes en situation de handicap visuel.

Plus d'informations : <http://nena-sen.com/>



Etude de cas – Egypte – Un laboratoire virtuel permettant aux élèves de réaliser des expériences scientifiques

Peu d'écoles en Afrique sont équipées de laboratoires permettant aux élèves de réaliser des **expériences scientifiques** (chimie, physique, biologie, etc.). Le manque de matériel, de produits chimiques et de formation des enseignants pour réaliser les expériences sans risque sont autant de barrières supplé-



Expérience virtuelle de chimie sur Vlaby

mentaires. **L'enseignement scientifique reste donc bien souvent uniquement théorique** pour de nombreux enfants. **Vlaby** est une **start-up égyptienne** qui a créé un laboratoire virtuel permettant aux enseignants de réaliser **des expériences avec leurs élèves en toute sécurité et même en l'absence de moyens matériels** à l'école. La solution se base pour le moment sur les programmes scolaires égyptiens et moyen-orientaux.

La solution n'a **pas été conçue spécifiquement pour les enfants en situation de handicap**. Pourtant, ces derniers font face à des **nombreuses difficultés dans l'apprentissage des matières scientifiques** et la réalisation des expériences à vocation pédagogique. Ce type de solution (même si un travail d'inclusivité serait nécessaire) pourrait permettre de rendre à terme l'enseignement des matières scientifiques plus inclusif.

Plus d'informations : <https://www.vlaby.com/public/en>



Etude de cas – Tchad – Améliorer l'accès aux supports de cours en les rendant accessible sur mobile/tablette/ordinateur en format texte ou mp3 pour les non-voyants

D'après le rapport d'état sur le système éducatif, le Tchad est l'un des pays d'Afrique ayant le moins de manuels scolaires, avec près de 80% des élèves qui n'ont pas de livres. TchadEducationPlus est un projet pilote financé par l'UNICEF qui a pour objectif **d'améliorer l'accès aux supports de cours des élèves de l'enseignement primaire et secondaire** grâce au numérique et au mobile. Le projet récolte les **meilleurs supports de cours** des établissements du pays et les **transforme en livres numériques** (PDF) qui peuvent être **téléchargés gratuitement** sur la plateforme du projet, puis **stockés et consultés sur un téléphone mobile** (ou une tablette ou un ordinateur) sous forme d'applications autonomes. Les cours peuvent ensuite facilement être transférés à d'autres élèves en utilisant les technologies Xender ou Bluetooth de leur téléphone/tablette/ordinateur.



Un élève suit un cours sur un manuel tandis que l'autre utilise sa tablette sur laquelle il a téléchargé le support de cours. Crédit : UNICEF Tchad.

Soucieux de rendre ce travail accessible à tous, le projet a récemment lancé **TchadEducationPlus NonVoyant** qui vise à transformer les cours en **format mp3**. Là aussi, les cours sont téléchargeables gratuitement et peuvent être écoutés et transférés facilement grâce à un téléphone.

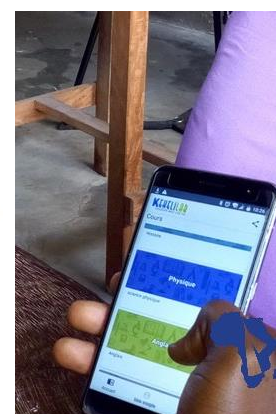
Les cours numérisés en format texte sont actuellement disponibles pour les niveaux allant de la 3^{ème} à la Terminale, avec pour objectif de couvrir prochainement l'ensemble du collège. Les cours de TchadEducationPlus NonVoyant disponibles en format mp3 sont en cours d'élaboration. Seuls quelques cours sont actuellement disponibles sur la plateforme.

Plus d'informations : <http://www.tchadeducationplus.org/accueil.html> et <http://www.tchadeducationplus.org/projet-audio-non-voyant.html>



Etude de cas – Togo – Une bibliothèque virtuelle hors ligne pour accéder facilement aux ressources éducatives numériques

Au Kekeli Lab est une entreprise togolaise qui a créé la Kekelithèque, une bibliothèque virtuelle permettant d'accéder à du contenu numérique. La Kekelithèque est un **boîtier contenant tout un ensemble de ressources éducatives numériques**. Les utilisateurs – enseignants et élèves – peuvent **accéder à la Kekelithèque en se mettant à proximité** de cette dernière avec un téléphone, une tablette ou un ordinateur. Un système similaire à celui du Bluetooth permet alors de se connecter à la Kekelithèque et d'accéder à son contenu. Les utilisateurs **équipés d'une connexion internet peuvent ajouter des documents à la Kekelithèque** qui seront alors visibles par tous.



Boîtier Kekelithèque et élève accédant aux contenus éducatifs de la Kekelithèque via son téléphone

Bien que non conçue spécifiquement pour les personnes en situation de handicap, la Kekelithèque **rend accessible, y compris dans des zones sans connexion internet, du contenu numérique** permettant ainsi à l'enseignant d'utiliser facilement en classe différents supports de cours, adaptés aux difficultés des enfants (support audio, texte que l'on peut grossir grâce à la fonction zoom d'un téléphone/d'une tablette/d'un ordinateur pour en faciliter la lecture, etc.)

Plus d'informations : <http://kekelilab.education/>



Etude de cas – Kenya – Améliorer l'accessibilité et diminuer le coût des supports pédagogiques scolaires à grande échelle avec eKitabu

Au eKitabu est une entreprise sociale Kenyane fondée en 2012 dont la mission est de **rendre les supports pédagogiques scolaires accessibles au plus grand nombre d'écoliers possible**. Pour ce faire, la stratégie d'eKitabu repose sur deux grands principes :

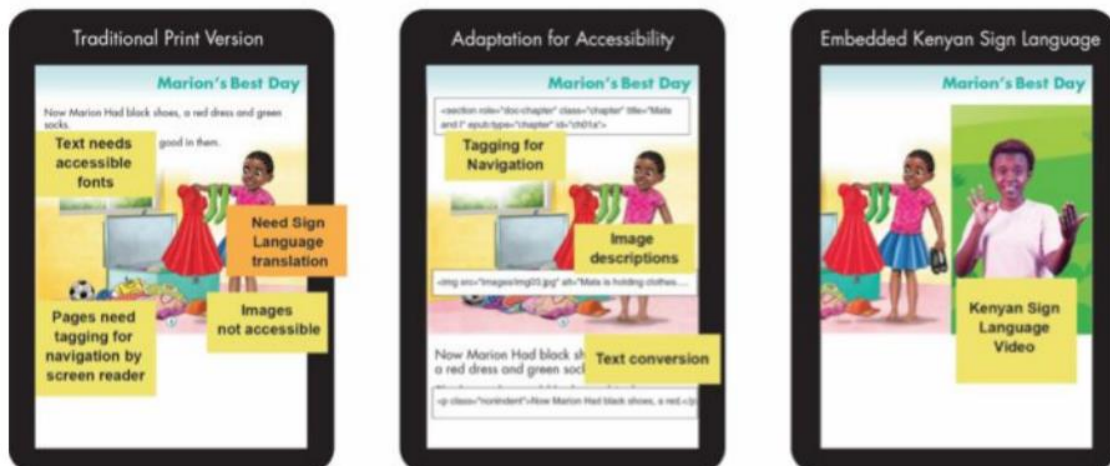
- **La digitalisation des supports en format accessible** (ePub3 et WCAG 2.0) afin qu'ils puissent être lus par des enfants déficients visuels grâce à des lecteurs d'écran. eKitabu a également développé son propre logiciel, le eReader, téléchargeable gratuitement et qui permet d'accéder à des livres en format accessible (permettant de changer les contrastes, grossir le texte, lire le contenu avec un lecteur d'écran, etc.) ;



La directrice du studio KSL de eKitabu lors d'un test du contenu produit avec des enfants utilisateurs

- **L'utilisation de la langue des signes dans les différents supports pédagogiques** afin de les rendre accessible aux enfants malentendants et sourds. eKitabu a pour se faire créer en 2019 son propre studio, le **Studio KSL** (Kenya Sign Language), permettant une **intégration à moindre frais de contenu en langue des signes**. Le studio est également à la disposition d'éditeurs qui souhaiteraient rendre leur contenu accessible aux malentendants et sourds tout en maîtrisant leur budget.

Le concept eKitabu : à gauche, texte traditionnel non accessible (police pas accessible, pas de fonctionnalités pour faciliter la navigation, pas de description des images, pas de langue des signes) ; au milieu, le contenu est rendu accessible pour les déficients visuels grâce à des fonctionnalités de navigation, la description des images et la possibilité de changer la couleur ou la taille du texte ; à droite, ajout de l'interprétation en langue des signes via l'incorporation d'une vidéo.



eKitabu a ainsi constitué une bibliothèque de plus de **300 livres scolaires pour les enfants de tous les âges, suivant le programme scolaire officiel du Ministère de l'Education du Kenya**. Un grand nombre de ces ouvrages est accessible gratuitement. Parmi les autres activités d'eKitabu on trouve des **vidéos d'apprentissage de la langue des signes du Kenya (KSL)** que l'on peut acheter ou encore des **vidéos pédagogiques accessibles** (payantes également).

Fort de son succès au Kenya, eKitabu s'internationalise et son studio KSL propose désormais également des interprétations langue des signes **RSL** (langue des signes du Rwanda), **langue des signes du Malawi**, et **langue des signes Tumbuka**.

Grâce aux contenus accessibles développés par eKitabu, d'autres projets ont pu voir le jour. En 2018-2019 un projet pilote visait par exemple à **intégrer le contenu des livres eKitabu dans une liseuse Braille Orbit**. Les élèves aveugles pouvaient alors **accéder à leur contenu en braille** (la liseuse Orbit convertissant le texte accessible et le faisant apparaître en braille). 1 500 liseuses Braille Orbit ont ainsi été équipées de contenu accessible eKitabu et distribuées dans trois pays (Kenya, Tanzanie, Malawi) pour une phase pilote.

Plus d'informations : <https://www.ekitabu.com/>



Un élève utilise une liseuse braille Orbit pour lire en braille un livre accessible eKitabu pré-enregistré dans sa liseuse

Kenya, Ouganda,
Rwanda, Nicaragua,
Paraguay et Uruguay

Etude de cas – Kenya, Ouganda, Rwanda, Nicaragua, Paraguay et Uruguay – Les manuels scolaires digitaux et accessibles (ADT – Accessible Digital Textbook) de l'UNICEF

L'UNICEF pilote actuellement dans **six pays** le développement de **manuels scolaires digitaux accessibles et utilisant les principes du « design universel pour l'apprentissage »** (UDL – Universal Design for Learning). En respectant les programmes scolaires des différents pays, l'UNICEF développe pour différents niveaux **du contenu et des activités pédagogiques disponibles numériquement et accessibles à tous**, permettant ainsi à **tous les enfants d'une classe, quelles que soient leurs difficultés d'accéder ensemble au même contenu, en utilisant le même manuel scolaire digital**. Le contenu sera par exemple disponible à l'écrit, mais aussi en audio (pour les



Elève sourds utilisant les manuels scolaires digitaux accessibles et accédant au contenu en langue des signes, d'autres élèves dans le fond préférant lire le texte à l'écrit.

déficients visuels), en interprétation langue des signes (pour les déficients auditifs), avec des images (pour les élèves ayant des difficultés à lire ou à comprendre), etc. Le projet va être déployé en pilote dans six pays au cours des années 2019, 2020 et 2021.

Exemple de manuel scolaire digital accessible développé au Paraguay dans le cadre du projet de l'UNICEF. Les boutons en bas à gauche de la page permettent à l'enfant de choisir son mode d'accès au contenu préféré (langue des signes, langage simple, ou audio).

Pour accéder au livre : <https://www.mec.edu.py/dua/book.xhtml#nothing>

Unidad 7 > El agua es vida

Actividad 1. Observa la imagen y responde

¿De qué se tratará el cuento?



Página: 3/25

Plus d'informations : <https://www.accessibletextbooksforall.org/>



Etude de cas – Bangladesh – Ideas Box, le centre multimédia portatif et accessible¹²

Ideas Box est un centre multimédia portatif et tout en un qui inclut un mix d'activités manuelles et numériques pour le développement éducatif, social et culturel. Les contenus sont personnalisables pour s'adapter à n'importe quel environnement d'apprentissage et profil socio-démographique de l'apprenant. Ils incluent une grande variété de ressources pour des apprenants ayant différents niveaux de maîtrise du langage et

pour aider au développement académique et social de l'enfant. Utilisant des récits, des symboles, des photographies, différentes activités sensorielles, du matériel accessible et des tablettes, la Ideas Box (créée et distribuée par Bibliothèques Sans Frontières) crée un environnement favorable pour renforcer la confiance en soi et en ses possibilités et améliorer le développement du langage et l'alphabétisation. Afin d'être accessible aux apprenants en situation de handicap, la Ideas Box inclut des technologies d'assistance, des fonctionnalités d'accessibilité pour les tablettes, des applications



Ideas Box

¹² Etude de cas réalisée par Julia Mills grâce un entretien conduit avec Jodie Nguy, Spécialiste éducation inclusive d'Humanité & Inclusion.

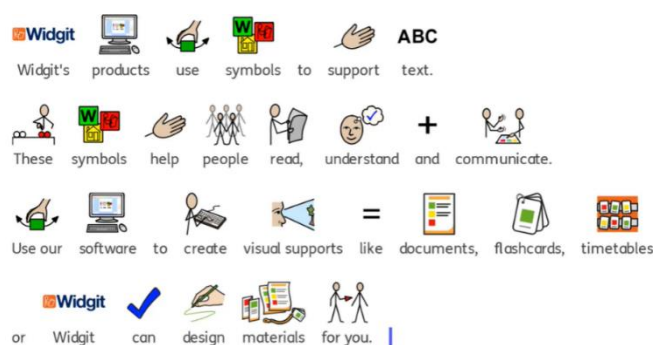
pour faciliter la communication, du contenu vidéo avec sous-titres, etc. Les activités proposées permettent également aux **enseignants et aides de se former** en même temps. **Les apprenants peuvent interagir entre eux** grâce aux jeux et activités proposées, leur permettant ainsi d'acquérir diverses compétences tout en **surmontant les barrières liées au langage**. Enfin, grâce à la participation aux activités à la fois des apprenants mais aussi des familles, la Ideas Box contribue à renforcer les communautés, notamment dans le camp de réfugiés de Cox Bazar (Bangladesh) où l'une d'entre elles entre autres est déployée.

Plus d'informations : <https://www.librarieswithoutborders.org/ideasbox/>

Rwanda, Ethiopie,
Bangladesh,
Bande de Gaza

Etude de cas – Rwanda, Ethiopie, Bangladesh, Bande de Gaza – La communication facilitée grâce à l'utilisation de symboles¹³

« Widgit » est un **outil de communication basé sur les symboles** qui permet de **communiquer au-delà des barrières du langage**. L'utilisation de symboles qui peuvent être personnalisés pour n'importe quel environnement, profile socio-démographique, ou culture permet aux individus de **développer leur vocabulaire, leur compréhension de concepts et de communiquer des idées ou pensées complexes**. Le logiciel « Widgit » comprend une variété de symboles associés à un concept et utilisés pour améliorer la compréhension, l'alphabétisation et la communication en général. Dans un contexte éducatif formel, **un enseignant utilise un ordinateur équipé du logiciel « Widgit » pour convertir un texte en symboles**. Ces symboles peuvent ensuite être utilisés, soit en format imprimé et distribué à la classe, soit directement sur les tablettes des enfants, pour **faciliter la compréhension des mots et des idées associées aux symboles**. Ce logiciel **favorise la participation des enfants quel que soit leur niveau d'acquisition du langage, permettant ainsi une meilleure inclusion des enfants en situation de handicap**.



Utilisation du logiciel Widgit pour convertir du texte en symboles et utilisation de symboles imprimés pour faciliter la communication en classe

Plus d'informations : <https://www.widgit.com/>

¹³ Etude de cas réalisée par Julia Mills grâce un entretien conduit avec Vincent Murenzi, Chef de projet éducation inclusive d'Humanité & Inclusion.

En 2020, la pandémie mondiale de **COVID-19** a obligé de nombreux pays à fermer leurs écoles. **Les TIC étaient alors l'une des seules solutions pour permettre la continuité de l'éducation.** Voici quelques exemples **d'initiatives qui ont pu permettre aux enfants, en situation de handicap ou non, de continuer à suivre leurs cours malgré l'impossibilité de se rendre physiquement à l'école.**



Etude de cas – Exemple 1 : l'utilisation d'un environnement de travail virtuel accessible

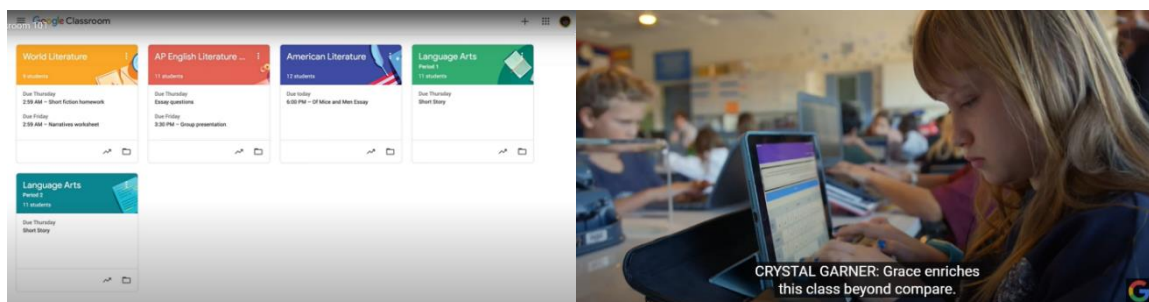
Avec la fermeture des écoles, de nombreux pays ont eu recours à l'enseignement à distance. Dans ce contexte, les technologies ont évidemment joué un rôle primordial pour assurer la continuité de l'enseignement. Pour les élèves les plus privilégiés, les cours ont pu continuer grâce à l'utilisation **d'environnements de travail virtuels**. Les plus évolués d'entre eux comme par exemple la **Google Classroom**¹⁴, permettent de recréer virtuellement une salle de classe. Concrètement, l'enseignant crée un espace de travail virtuel dans lequel il va partager du contenu, donner des exercices, donner des consignes pour les devoirs à faire la maison, distribuer des sujets d'examens, etc. Les élèves de la classe peuvent accéder à tous ces documents mais aussi écrire au professeur et lui rendre des devoirs écrits directement sur cet espace. Il est aussi possible de programmer des appels vidéo (pour donner un cours par visioconférence par exemple) et de discuter en direct par écrit avec le professeur. Les Google Classrooms possèdent un grand nombre de fonctionnalités d'accessibilité tels que la compatibilité avec les lecteurs d'écran et afficheurs braille, le changement de contraste, l'agrandissement du texte, le mono audio, la reconnaissance vocale, etc. L'utilisation d'un **ordinateur Chromebook** pour accéder à Google Classroom est particulièrement adaptée, cet ordinateur possédant de nombreuses fonctionnalités d'accessibilité, parfaitement compatibles avec Google Classroom. Durant la pandémie – mais également en dehors – **l'utilisation de Google Classroom permet, dans des classes digitalisées, de rendre accessible à tous les élèves l'ensemble des documents et activités réalisées en classe.**

¹⁴ Vidéo en anglais de présentation de Google Classroom : <https://youtu.be/UEFgW--0094>

A gauche, l'interface d'une Google Classroom avec les différents cours par matière ; à droite, une élève aveugle utilise un ordinateur et un afficheur braille pour accéder à Google Classroom. La commande vocale et le lecteur d'écran lui permettent de naviguer dans la Google Classroom, et l'afficheur braille de lire en braille les documents mis par l'enseignant dans la classe virtuelle. A côté, ses camarades voyants effectuent le même travail qu'elle sur des ordinateurs.

Vidéo présentant l'utilisation de Google Classroom par cette élève aveugle :

https://www.youtube.com/watch?v=4j5-7xQ_7qM



Bien qu'efficace et inclusive, cette solution est malheureusement hors portée pour de nombreux enfants puisqu'elle nécessite un accès à l'électricité, à internet, à des technologies d'assistance chères, des enseignants formés à ces technologies, etc.



Etude de cas – Exemple 2 : la radio ou la télévision pour diffuser les cours à un maximum d'enfants

Lorsque les ordinateurs et internet ne sont que peu disponibles, les Gouvernements se sont généralement tournés vers les **TIC traditionnelles que sont la radio, la télévision et le téléphone portable** (sans connexion internet grâce à l'utilisation des SMS, de l'USSD ou de l'IVR – une technologie permettant l'envoi de messages vocaux). **Cette multiplication des supports** (cours audios à la radio, cours à la télévision avec vidéos, son et sous titres, envoi de SMS (texte écrit) ou de messages audios (IVR), etc.) **a permis une meilleure inclusion des enfants en situation de handicap qui pouvaient ainsi choisir la méthode d'enseignement à distance la plus pertinente** pour eux. Les exemples d'initiatives incluent la diffusion des cours à la télévision à l'île Maurice¹⁵, la « National Online School » en Ukraine¹⁶ qui diffusait sur Youtube, Facebook et sur les chaînes de TV nationales à horaires définis les cours



Vidéo de Ubongo Kids diffusée sur internet et à la télévision et permettant l'apprentissage du calcul

¹⁵ <https://www.maurice-info.mu/2020-04-05-lecole-a-la-tele.html>

¹⁶ <https://www.unian.info/society/10936646-ukraine-launching-national-online-school-project.html>

pour une certaine tranche d'âge, la diffusion des cours à la radio au Guatemala¹⁷ et au Burkina Faso¹⁸, etc. Les applications éducatives ont également pris tout leur sens. **Des vidéos éducatives sont diffusées sur internet ou à la télévision et invitent l'enfant à interagir** pour répondre à une question, donner son avis, poser une question, etc. **en envoyant un SMS ou via message vocal enregistré (IVR)**. Ubongo kids en Tanzanie (proposant du contenu en anglais, kiswahili mais aussi français)¹⁹ ou Enaza²⁰ au Kenya, Rwanda, Ghana et en Côte d'Ivoire sont des exemples de ce type d'applications éducatives.

Bien que **la plupart de ces supports n'aient pas été développés de manière spécifiquement inclusive, la multiplication des supports de cours permet de multiplier les options** pour les élèves en situation de handicap et leurs familles et donc de maximiser leurs chances de continuer à étudier, même à distance, en choisissant l'option la plus adaptée à leurs besoins.

L'étude de cas ci-dessous illustre la **manière dont les TIC ont été utilisées au Liban et dans les Territoires Palestiniens**, initialement pour inclure des enfants isolés, mais aussi pour permettre la poursuite des cours durant la pandémie de COVID-19.



Etude de cas – Liban et Territoires Palestiniens – L'enseignement à distance grâce à l'utilisation de tablettes²¹

Initialement prévue pour les élèves résidant en zone rurale ou isolée, **l'utilisation de tablettes pour l'enseignement à distance** a joué un rôle primordial pour soutenir l'accès à l'éducation pendant la pandémie de COVID-19.



Ecolier utilisant une tablette et capture d'écran d'un cours avec interprétation langue des signes disponible sur YouTube pour des écoliers dans les Territoires Palestiniens

¹⁷ <https://www.edm.ch/fr/media-publication/actualites/covid-19-des-lecons-a-la-radio-pour-les-eleves-du-guatemala>

¹⁸ <https://www.rfi.fr/fr/podcasts/20200518-burkina-faso-quand-l-%C3%A9cole-passe-la-radio>

¹⁹ <https://ubongokids.com/>

²⁰ <https://enezaeducation.com/>

²¹ Etude de cas réalisée par Julia Mills grâce un entretien conduit avec Henriette Chidiac, Conseillère Technique Inclusion d'Humanité & Inclusion.

L'enseignement sur tablette est actuellement testé dans une trentaine d'écoles publiques au Liban. Les écoles ont reçu des tablettes de la part d'Humanité & Inclusion et **les professeurs peuvent créer du contenu personnalisable pour faire cours en ligne**. **Ce contenu peut ensuite être rendu accessible**, grâce à l'intégration de sous-titres et de l'interprétation en langue des signes. Un environnement de travail virtuel a été créé par le Ministère de l'Education pour mettre à disposition les ressources pédagogiques du programme scolaire libanais ainsi créées. Sur un modèle similaire, dans les Territoires Palestiniens, des professeurs ont créé une **chaîne YouTube proposant des cours qui intègrent une interprétation en langue des signes**, afin de permettre au plus grand nombre d'élèves de continuer à aller à l'école grâce aux TIC, malgré la pandémie.

Pour plus d'informations : Environnement de travail au Liban - <https://dl.crdp.org/>;
Chaîne YouTube dans les Territoires Palestiniens - [https://www.youtube.com/channel/UCGzqOe7lhOqHl4eOaetbObQ/videos%20\)?app=desktop](https://www.youtube.com/channel/UCGzqOe7lhOqHl4eOaetbObQ/videos%20)?app=desktop)

4. Défis à la mise en place des TIC dans les salles de classe dans les pays cibles

Cette étude a permis **d'identifier un certain nombre de défis à la mise en place des TIC dans les salles de classe inclusives** des pays cibles. Ces barrières seront à prendre en compte par HI dans le cadre d'éventuels programmes d'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive.

Note : d'autres barrières plus générales ne sont pas mentionnées ici mais sont également très présentes. C'est notamment le cas des discriminations/ de la stigmatisation des enfants en situation de handicap. Cela peut notamment rendre les parents, mais aussi certains enseignants et les autres élèves réticents à laisser l'élève en situation de handicap accéder aux TIC, qui sont des objets considérés comme complexes et chers, et qu'ils considèrent donc comme non adéquats pour une personne en situation de handicap.

Type de barrière	Barrière	Détails
Infrastructure	Accès à l'électricité	La plupart des TIC nécessitent un accès à l'électricité soit pour être chargées, soit pour être utilisées. Beaucoup d'écoles, en particulier en milieu rural, ne sont pas reliées au réseau électrique et, lorsqu'elles le sont, ne disposent pas toujours d'un accès à l'électricité ²² de qualité (qui n'endommage pas le matériel) et 24h/24. Peu d'écoles ont accès à des alternatives (électricité hors réseau ou « off-grid ») même si cela tend à se développer et pourrait

²² Voir tableau « Barrières potentielles à l'utilisation des TIC en milieu scolaire dans les pays cibles de l'étude » page 17.

Type de barrière	Barrière	Détails
		constituer une solution intéressante (voir Recommandations).
	Accès à internet	Certaines TIC (et notamment les plus avancées) nécessitent une connexion à internet. Dans la plupart des pays cibles l'internet fixe est très peu développé. L'internet mobile, lui, se développe rapidement et une bonne partie de la population des pays cibles est désormais couverte par la 3G ²³ . Le coût d'accès à l'internet mobile reste cependant un frein pour de nombreuses écoles. Un certain nombre de TIC peuvent tout de même être utilisées hors ligne (sans internet).
	Espace sécurisé pour stocker les TIC	Les TIC sont du matériel coûteux et leur stockage à l'école peut être source d'insécurité (risque d'effraction ou de vol). Les écoles utilisant des TIC doivent donc être équipées d'espaces de stockage sécurisés (pièces aux portes renforcées et fermant à clé par exemple) pour assurer la sécurité des enfants et des enseignants.
Equipement	Manque de matériels et logiciels pertinents et à jour	La plupart des écoles ne possèdent pas de TIC courantes, qu'il s'agisse de matériels (ordinateurs, tablettes, imprimantes, etc.) ou de logiciels de base (bureautique). Quant aux TIC accessibles ou spécialisées (ordinateurs accessibles, lecteurs d'écran, imprimante braille, etc.), leur présence dans les salles de classe des pays cibles est quasi inexistante. Lorsque les écoles sont équipées de TIC, elles sont souvent anciennes et rarement à jour (notamment les logiciels) ce qui ne permet pas de lire ou d'accéder à de nombreuses technologies qui nécessiteraient des versions plus récentes. Une partie des TIC que l'on trouve dans les écoles des pays cibles sont en effet des dons et ne correspondent donc pas toujours aux besoins des écoles.
	Manque de meubles adéquats pour utiliser le matériel informatique	Le manque de meubles adaptés à l'utilisation des TIC en général (bureau permettant de poser un écran d'ordinateur et un clavier par exemple) est également une barrière. Elle est encore plus grande pour les enfants en situation de handicap qui n'ont que très rarement à leur disposition des meubles adaptés pour utiliser les TIC.

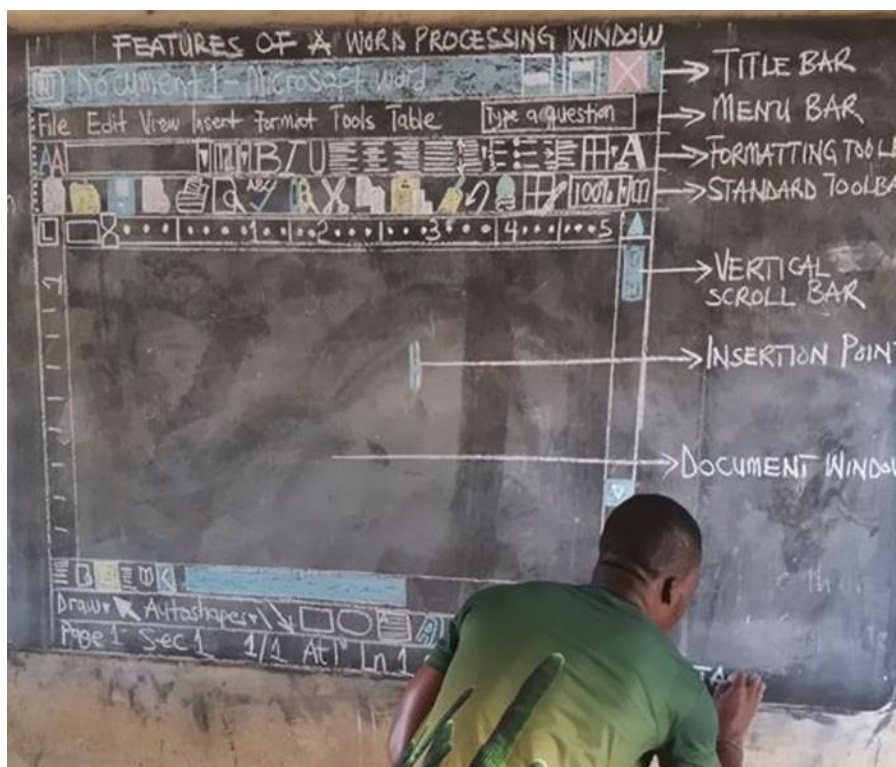
²³ Idem.

Type de barrière	Barrière	Détails
	Dans la conception des TIC, faible prise en compte des particularités locales des pays	La plupart des TIC ont été développées dans les pays développés et prennent très peu en compte les particularités locales en matière de langues, de reconnaissance des accents/façon de parler, etc. d'autres pays. La plupart des TIC sont disponibles en anglais, une petite partie en français et l'existence de TIC disponibles en langues locales est rarissime, les rendant souvent mal adaptées aux spécificités des pays ciblés par l'étude.
Compétences numériques	Manque de maîtrise du numérique par les enseignants et les élèves	La plupart des enseignants et des élèves dans les pays cibles ont été très peu exposés aux TIC et ont des compétences numériques limitées. C'est une barrière majeure à l'utilisation des TIC dans les salles de classe.
Accompagnement médical	Manque de personnel spécialisé pour adapter et maximiser l'impact des TIC pour les enfants en situation de handicap	Le manque de médecins pour diagnostiquer les enfants en situation de handicap et leurs besoins mais aussi de personnel d'accompagnement médical (kinésithérapeute, ergothérapeute, etc.) est une barrière majeure. Ces professionnels de santé jouent en effet un rôle essentiel pour identifier les TIC les plus adaptées aux besoins de l'enfant et les adapter/adapter l'environnement familial et scolaire de l'enfant pour maximiser l'impact des TIC.
Consensus/ concept clair sur le bon usage des TIC pour l'éducation inclusive	Manque de consensus sur le bien-fondé de l'utilisation des TIC par les seuls enfants handicapés dans des classes inclusives	Il n'existe pas de consensus clair parmi les acteurs du milieu sur le bien-fondé de l'utilisation des TIC par les seuls enfants handicapés dans une salle de classe inclusive. Certains acteurs estiment que les TIC sont des technologies d'assistance et, qu'à ce titre, dans un contexte de contraintes budgétaires, il est tout à fait justifié de les mettre à disposition des seuls enfants en situation de handicap. D'autres en revanche estiment que fournir des TIC aux seuls enfants en situation de handicap constitue une rupture de l'équité parmi les enfants. Posséder des compétences numériques étant en effet un besoin essentiel pour tous les enfants afin de les inclure dans des sociétés de plus en plus digitales. Ce manque de consensus sur comment concilier TIC et éducation inclusive de manière éthique, alors que les budgets des programmes ne sont pas illimités, freine le développement de certains programmes de digitalisation des écoles inclusives.
	Isolement au sein de la salle de classe des enfants en situation	Certaines TIC peuvent avoir tendance à mettre à l'écart les enfants en situation de handicap qui les utiliseraient. Par exemple, la machine d'apprentissage du braille

Type de barrière	Barrière	Détails
	de handicap utilisant certaines TIC, contraire au principe de l'éducation inclusive	« Annie » prononce à l'oral les mots qui s'affichent en braille sur l'appareil. Cela oblige l'enfant à s'isoler du reste de la classe pour faire ses exercices. De la même manière, un lecteur d'écran oblige l'enfant à utiliser des écouteurs ce qui tend à l'isoler du reste de la classe. Des recherches plus poussées sur comment bien utiliser les TIC dans un contexte d'éducation inclusive et l'existence d'un consensus parmi les professionnels seraient utiles pour guider le développement de programmes d'utilisation des TIC dans les écoles inclusives.
Concept clair sur le modèle de prêt et de maintenance des TIC présentes dans les écoles inclusives	Absence de protocole d'entente entre les différents acteurs sur les rôles et responsabilités de chacun dans l'utilisation et la maintenance des TIC	Lorsque des TIC sont à disposition des écoles, de nombreux acteurs sont en général impliqués tel que le Ministère de l'Education, les autorités régionales, des ONGs, des techniciens en charge de la maintenance, les enseignants, les élèves, les parents d'élèves, etc. Certains programmes pilotes ²⁴ ont noté l'absence d'un protocole d'entente clair entre les différents partenaires pour définir précisément le rôle et les responsabilités de chacun (qui est le propriétaire des TIC, qui les installe, qui peut les utiliser, sous quelles conditions, qui est en charge de les maintenir/les réparer, à quelle fréquence, selon quelles modalités, etc.). Cette situation peut compromettre le programme, certaines TIC étant rapidement abîmées et mises hors de service par manque d'entretien.
	Manque de compétences pour la maintenance des TIC	Dans les pays cibles de l'étude, les compétences techniques sont rares. Certaines TIC sont cependant très complexes et nécessitent des connaissances approfondies pour en assurer le paramétrage, la maintenance, la réparation, les mises à jour, etc. Une meilleure prise en compte des compétences techniques disponibles localement dans le choix des TIC à utiliser est donc primordiale.
Manque de volonté, de moyens et de stratégie/vision pour les TIC et l'éducation	Manque de statistiques pour évaluer les besoins en TIC pour l'éducation inclusive et mettre en place	Dans de nombreux pays l'absence de statistiques sérieuses sur le nombre d'enfants en situation de handicap scolarisés et non-scolarisés, rend difficile l'évaluation des besoins – en TIC mais aussi de manière

²⁴ Voir Morgado Ramirez, Dafne, Holloway, Catherine et Austin, Victoria, *Report on the Usability of Assistive Technology in Ugandan Schools with Children with Visual and/or Hearing Disabilities. A report from the Global Disability Innovation Hub for UNICEF*, mai 2019.

Type de barrière	Barrière	Détails
inclusive au niveau gouvernemental	une stratégie nationale	plus générale – et la définition d'une stratégie nationale pour les TIC et l'éducation inclusive.
	Manque de volonté au niveau de certains Ministères pour inscrire les TIC et l'éducation inclusive dans les stratégies nationales d'éducation	Dans certains pays, il existe un manque de volonté pour inscrire l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive dans les stratégies nationales d'éducation des Ministères. Cette étape est pourtant primordiale pour que des programmes puissent se développer. Quand les TIC et l'éducation inclusive sont intégrées à la stratégie nationale d'éducation, il manque souvent des documents plus opérationnels expliquant concrètement comment mettre en place ces politiques sur le terrain et guidant ainsi les actions des enseignants, des directeurs d'écoles, des éducateurs, etc.
	Absence de coordination des initiatives TIC et éducation inclusive au niveau national	Dans la plupart des pays, il n'existe pas de structure/plateforme nationale dédiée à l'éducation inclusive et/ou aux TIC. Ces plateformes sont pourtant nécessaires pour coordonner les différentes initiatives mais aussi échanger sur les bonnes pratiques et ainsi développer une stratégie nationale claire.
	Manque de moyens financiers	Le manque de moyens financiers est une barrière importante à l'utilisation des TIC, qui sont souvent assez coûteuses. Au-delà d'un manque de TIC au niveau quantitatif, il y a également des lacunes au niveau qualitatif, les pays ayant tendance à recourir aux dons (et donc à récupérer des TIC pas toujours adaptées aux besoins) ou à acheter des TIC de qualité médiocre, là encore pas toujours les plus adaptées. Le manque de moyen pose aussi problème pour assurer la maintenance des TIC et donc la continuité des programmes.



Au Ghana, un enseignant d'informatique dessine à la craie une fenêtre word, faute d'ordinateurs pour pouvoir enseigner sa matière aux élèves.

Crédit photo : Compte Facebook de Owura Kwadwo, l'enseignant concerné, reprise par CNN

L'étude de cas ci-dessous présente les résultats de l'évaluation d'un projet pilote en Ouganda portant sur l'utilisation des TIC pour favoriser l'éducation inclusive. Cette étude de cas permet d'illustrer un grand nombre des barrières à l'utilisation des TIC dans les salles de classe inclusives qui ont été identifiées lors de cette étude.



Etude de cas – Ouganda – Evaluation d'un projet pilote sur l'utilisation des TIC pour favoriser l'éducation inclusive²⁵

L'UNICEF, en partenariat avec le Ministère de l'Education et des Sports (MOES) de l'Ouganda, a lancé un projet pilote visant à **utiliser des TIC pour favoriser l'éducation inclusive**. Le projet visait à **développer du matériel pédagogique accessible** pour les enfants malvoyants/aveugles et malentendants/sourds et à **fournir du matériel pour y accéder** (ordinateurs, vidéoprojecteurs, enceintes, lecteurs d'écran, etc.) dans les salles de classe. Des panneaux solaires pour accéder à l'électricité étaient également fournis aux écoles non reliées au réseau électrique. Le pilote intégrait également une

²⁵ Source pour cette étude de cas : Morgado Ramirez, Dafne, Holloway, Catherine et Austin, Victoria, Report on the Usability of Assistive Technology in Ugandan Schools with Children with Visual and/or Hearing Disabilities. A report from the Global Disability Innovation Hub for UNICEF, mai 2019.

composante formation pour apprendre aux **enseignants** à utiliser ces technologies. Les résultats de l'évaluation sont les suivants :

Bénéfices :

- **Intérêt fort de la part des écoles et des enseignants** pour le programme.
- **Utilité et bienfaits de l'utilisation de matériels pédagogiques accessibles pour les enfants** en situation de handicap mais aussi pour les autres élèves non handicapés.
- **Sensibilisation au handicap de l'ensemble des élèves de la classe.** Dans certaines classes, l'ensemble des élèves apprennent la langue des signes grâce au matériel accessible, favorisant ainsi l'inclusion des élèves malentendants et sourds.
- **Les élèves apprennent rapidement à utiliser les technologies et les trouvent utiles.**

Défis :

- **Le matériel (hardware et software) n'était pas d'une qualité suffisante** (le système d'exploitation des ordinateurs était trop lent ce qui créait des décalages entre l'audio, l'image et la langue des signes sur certaines vidéos, les vidéoprojecteurs chauffaient vite, les enceintes n'étaient pas assez fortes pour des classes qui comportent de nombreux élèves en zone rurale, etc.). Tout cela a eu un impact significatif sur l'utilisabilité du matériel par les enseignants et les enfants. **Les ordinateurs fonctionnaient de plus sur un système d'exploitation moins répandu (Ubuntu) que beaucoup d'enseignants, y compris ceux sachant utiliser un ordinateur, ne maîtrisaient pas**, la plupart ayant été formé sur Windows. Ceci est en partie dû au modèle d'approvisionnement choisi pour le projet : **le matériel était en grande partie issu de dons, plutôt que choisi spécifiquement pour s'adapter aux besoins du projet.**
- Dans des salles de classe souvent bondées (~53 élèves par classe en zone rurale en Ouganda), les enfants n'avaient **pas suffisamment d'espace sur leur bureau pour y placer un ordinateur et un livre ou un cahier pour écrire**, rendant l'utilisation des TIC plus difficile et inconfortable.
- **Beaucoup d'enseignants manquaient de compétences numériques** et avaient des difficultés à utiliser les TIC, malgré la formation reçue.
- **Le support technique du projet n'était pas optimisé :**
 - **Les professeurs n'ont pas été suffisamment formés pour effectuer eux-mêmes des réglages/petites réparations de base.** Exemple : les ordinateurs ont été livrés avec un réglage permettant d'économiser la batterie. En conséquence, les ordinateurs se mettaient en veille très rapidement, ce qui faisait perdre du temps aux élèves qui devaient régulièrement se reconnecter.
 - **Les professeurs ne savaient pas quand ils devaient contacter le support technique** (dès qu'ils avaient une question, dès que le matériel commençait à mal fonctionner, quand le matériel était complètement hors d'usage, etc.)

et ce qu'ils pouvaient en attendre en ce qui concerne le support (visite à l'école pour réparer le matériel, instructions fournies par téléphone pour que l'enseignant répare lui-même, durée de réparation du matériel, etc.).

- **La maintenance était assurée par une université située à Kampala.** En cas de problème, il était donc difficile et long pour les techniciens de se déplacer de Kampala aux écoles pour venir réparer le matériel.
- **Aucun mécanisme de remplacement du matériel n'était prévu** pendant les périodes de réparation. Les écoles se retrouvaient donc sans matériel pendant de longues semaines.
- **Aucun plan de maintenance préventive n'avait été mis en place.** Lorsque le support technique était sollicité, le matériel était déjà hors d'usage/plus mis à jour.
- **Aucun mécanisme d'échange d'expérience entre écoles du pilote n'avait été prévu.** Cela aurait pourtant permis aux enseignants de partager leur vécu mais aussi de renforcer la motivation à utiliser ces nouveaux outils. Pour répondre à cette problématique, certains professeurs ont par eux-mêmes au cours du projet lancé un groupe WhatsApp pour échanger entre eux.
- **Les autorités locales n'étaient pas suffisamment informées sur leur rôle** dans le projet et ne savaient pas ce qui était attendu d'elles.

Plan d'atténuation et recommandations

Dans le cadre de l'étude, un certain nombre de **barrières à l'utilisation des TIC dans les écoles inclusives** ont été identifiées. Cette section propose des **éléments de réflexion sur les mesures qui permettraient de relever ces défis et des recommandations** pour encourager l'usage des TIC pour l'éducation inclusive dans les pays cibles de l'étude. **Des études supplémentaires seraient cependant nécessaires pour approfondir ces éléments** et aider à la conception d'un programme TIC et éducation inclusive pour les pays cibles de l'étude.

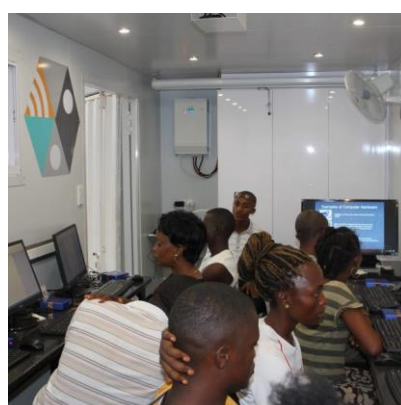
Note : de nombreux autres éléments non spécifiques à l'usage des TIC sont également nécessaires à la réussite de tels programmes et ne sont pas mentionnés ici (ex : formation des enseignants à la pédagogie inclusive, sensibilisation des parents à l'importance de l'éducation pour leurs enfants en situation de handicap, etc.).



Accès à l'électricité

L'accès à l'électricité est un **prérequis pour l'utilisation de la plupart des TIC** (au moins pour les recharger). Si peu d'écoles sont reliées au réseau électrique, des **alternatives « hors réseau »** (souvent désignées par le terme anglais « off-grid ») existent. De nombreuses entreprises privées (Qotto, BBOX, Oolu, ARESS, etc.) commercialisent par exemple des solutions d'accès à l'électricité solaire dans les pays cibles de l'étude. Il s'agit de panneaux solaires qui sont installés sur le bâtiment à électrifier et l'utilisateur paye tous les mois pour sa consommation via *mobile money* (résolvant ainsi le casse-tête de la collecte des paiements). **Ces solutions sont déjà utilisées par plus 100 millions de personnes dans le monde²⁶** et doivent être considérées pour un éventuel programme d'utilisation des TIC dans des écoles non reliées au réseau électrique.

Des initiatives existent également pour monter à moindre coût des **petits laboratoires informatiques complets fonctionnant avec des panneaux solaires**.



Laboratoire informatique SolarLab en Sierra Leone

²⁶ GOGLA, Global Off-Grid Solar Market Report Semi-Annual Sales and Impact Data, 2020.

SolarLab (<https://solarlearninglabs.org/>) par exemple, utilise des containers qu'ils équiperent d'ordinateurs grâce à un partenariat avec la marque DELL. 21 laboratoires ont pour le moment été construits dans six pays dont la Sierra Leone, l'Ethiopie et l'Afrique du Sud.

Un **important travail de plaidoyer** est nécessaire afin de convaincre **les gouvernements de la nécessité de fournir un accès à l'électricité aux écoles**, ceci étant un prérequis essentiel à un déploiement massif des TIC.



Accès à internet ou usage de technologies hors ligne

Certaines TIC nécessitent un accès à internet dont peu d'écoles disposent. Si l'internet fixe est peu développé en Afrique, **l'internet mobile** l'est de plus en plus et **la couverture 3G s'étend rapidement**. Des solutions telles que le « **mobile wifi** » permettent de s'y connecter facilement et peuvent être utilisées par les écoles pour fournir un accès à internet dans les salles de classe. Un **budget pour financer cet accès à internet** doit cependant être prévu.



Publicité pour un mobile wifi de Malitel au Mali



Nano serveur
EDbox au Burkina
Faso

Une alternative consiste à se tourner vers des **TIC ne nécessitant pas de connexion internet**, par exemple en utilisant des **nano serveurs permettant d'accéder au contenu digital en étant hors ligne**. Des solutions comme la Kekelithèque au Togo (présentée dans la section 6.3 Exemples d'initiatives d'utilisation des TIC pour favoriser l'inclusion scolaire) ou la EDbox au Burkina Faso (ci-dessous) permettent de connecter des ordinateurs/tablettes/smartphones à du contenu digital sans accès à internet, grâce à un stockage local.

Les programmes TIC et éducation inclusive doivent donc être élaborés de façon cohérente et s'assurer que **l'ensemble des éléments nécessaires pour accéder au contenu pédagogique accessible sont fournis par le programme** (ou déjà disponible dans les écoles).



Équipement (hardware et software) pertinent et de qualité

La plupart des **TIC et contenus/activités pédagogiques accessibles** reposent sur des technologies telles que la vidéo ou l'audio qui **requièrent une certaine puissance et rapidité pour être lues parfaitement** (sans coupure, sans décalage entre la vidéo et le son, etc.). **Un matériel de qualité, rapide et performant** est donc nécessaire. Ces équipements sont en général les plus récents et sont souvent aussi **les plus chers**. Cependant, ils sont aussi **les plus à même d'intégrer des fonctionnalités d'accessibilité** ce qui permettra d'économiser sur l'achat de logiciels d'accessibilité additionnels. Une étude approfondie des besoins est donc nécessaire pour déterminer le type de matériel le plus adapté aux objectifs et au contexte du projet. Même si cela peut nécessiter un **budget supplémentaire**, il est conseillé de **ne pas négliger la qualité des TIC fournies**, tant cela semble essentiel au succès du projet.



Formations numériques pour les enseignants et les enfants

Dans beaucoup de pays, **les programmes de formation des enseignants ne comportent pas de module spécifique pour les former à l'utilisation des TIC**. Beaucoup d'enseignants ne sont pas équipés de TIC à la maison et maîtrisent donc mal ces outils. Parmi les enseignants qui pourraient avoir une certaine maîtrise des outils numériques, il est possible que les TIC fournies ne fonctionnent pas exactement avec le même type d'ordinateur, de système d'exploitation, de logiciels, etc. que ceux sur lesquels ils ont été formés. Pour ces raisons il est donc **essentiel pour tout programme TIC et éducation inclusive de prévoir une formation extensive des enseignants**. Ce sont en effet eux qui seront en première ligne et seront amenés à la fois à utiliser les outils eux-mêmes mais aussi à assister les enfants dans leur utilisation des TIC en classe. La formation doit concerner **l'ensemble des enseignants** pouvant être amenés à enseigner à des enfants en situation de handicap. Elle doit inclure une **formation sur la façon d'utiliser les TIC mais également sur les notions basiques de paramétrage des TIC et leur maintenance** (par exemple : comment changer le contraste, la durée avant la mise en veille de l'appareil, effectuer une mise à jour, etc.) afin de ne pas surcharger le support technique.

Les enfants doivent également recevoir une formation sur l'utilisation des TIC avant de pouvoir les utiliser en classe. Cette formation peut être effectuée par les enseignants (si ceux-ci sont suffisamment à l'aise et bien formés pour le faire) ou par un partenaire extérieur. La formation doit avoir pour objectif de donner aux enfants un certain niveau permettant l'utilisation autonome des TIC en classe.



Accompagnement médical pour adapter et maximiser l'impact des TIC sur l'inclusion scolaire des enfants en situation de handicap

Les professionnels de santé sont des atouts précieux pour adapter l'utilisation des TIC aux difficultés des enfants et ainsi maximiser leur impact sur l'inclusion scolaire. Ils peuvent par exemple aider à identifier les enfants ayant besoin de TIC pour étudier, à définir le type de TIC le plus adapté selon les difficultés, aider à définir les paramètres optimaux permettant à l'enfant d'utiliser la TIC dans les meilleures conditions, etc. Dans de nombreux pays, **ces professionnels de santé** (médecins, mais aussi des spécialistes tels que kinésithérapeutes, ergothérapeutes, etc.) **sont peu nombreux**. Les TIC, de par leur fonction première de communication, peuvent cependant aider à **mettre en relation des enseignants/parents/travailleurs communautaires avec ces professionnels via des consultations par vidéo-conférence** par exemple. Si la consultation en présentiel dans la salle de classe, est évidemment la solution à privilégier, les consultations à distance constituent une alternative intéressante pour **apporter un soutien aux acteurs de l'éducation inclusive dans les zones plus isolées** et les aider à adapter la salle de classe, les TIC, les contenus/activités pédagogiques, etc. pour s'adapter aux enfants. Ce modèle est notamment celui de télémédecine qui se développe de plus en plus dans les pays à faible et moyen revenu.



Pakistan - L'utilisation des TIC pour permettre aux femmes des zones isolées d'accéder aux services de santé

L'accès des femmes pakistanaises aux services de santé est très limité, particulièrement en zone rurale. Une des raisons est liée aux normes sociales qui **empêchent souvent les femmes de consulter des médecins hommes**. Or, si les femmes représentent un nombre important des diplômées en médecine au Pakistan, **seules**



23% de ces femmes médecins pratiquent la médecine. Ce phénomène, appelé « bride doctor » (« docteur mariée »), est lié là encore aux normes sociales, de nombreuses femmes médecins étant incitées à rester chez elles pour s'occuper des enfants une fois mariées. Sehat Kehani est une start-up fondée par deux médecins pakistanaises, qui utilise les **TIC pour lutter contre ce phénomène et permettre aux femmes pakistanaises d'accéder aux soins**. Dans les communautés des **travailleurs communautaires** reçoivent les patients. Ils se connectent ensuite par visio-conférence à des **médecins femmes** qui se connectent depuis chez elles. Le **travailleur communautaire effectue des actes de base** (prise de tension, écoute du rythme cardiaque, etc.) sur instruction du médecin, qui peut ensuite faire ses prescriptions. **Les TIC permettent ainsi de connecter des femmes dans des zones isolées à des médecins qui peuvent difficilement voyager jusqu'à elles**. Sehat Kehani propose également d'autres services, tels que la consultation médicale pour les particuliers via une app, des consultations de santé mentale, etc.

Pour en savoir plus : <https://sehatkahani.com/>



Organisation d'états généraux avec les différents partenaires afin de définir les bonnes pratiques pour l'usage des TIC dans les écoles inclusives

Avant de lancer un programme TIC et éducation inclusive, **l'organisation d'états généraux avec les différents partenaires** (Ministère de l'Éducation, représentants des écoles, ONGs, organisations internationales impliquées, etc.) semble nécessaire afin de **définir ensemble les bonnes pratiques pour l'utilisation des TIC dans les écoles inclusives**. L'étude a en effet montré qu'il existait des **divergences de points de vue sur la façon dont les TIC doivent être utilisées dans les écoles inclusives**. La question de l'équité entre les enfants (en situation de handicap ou non), mais aussi de l'isolement que certaines TIC peuvent engendrer font notamment l'objet de débats. L'organisation d'états généraux, si possible en présence de spécialistes de ces sujets, devrait permettre **d'échanger sur les études existantes et de trouver un consensus**, l'objectif étant de **lancer des programmes pilotes TIC et éducation inclusive ayant le soutien de l'ensemble des partenaires impliqués sur ces questions**.

Les programmes TIC et éducation inclusive doivent viser à « l'inclusion transformative » (en anglais, *inclusive transformative*), c'est-à-dire à supprimer les barrières à l'inclusion, et non à la simple « sensibilité à l'inclusion » (en anglais, *inclusion sensitive*) qui soutient les besoins individuels mais ne permet pas de supprimer les barrières. Ces deux modèles s'opposant à une vision « aveugle à l'inclusion » (en anglais, *inclusion blind*), selon lequel chacun est traité de la même manière, indépendamment de ses besoins spécifiques.

Aveugle à l'inclusion
(*inclusion blind*)



Sensible à l'inclusion
(*inclusion sensitive*)



Inclusion transformative
(*inclusion transformative*)





Définition claire des rôles et responsabilités de chaque partenaire du projet, notamment pour la maintenance des TIC

Lors de la définition d'un programme TIC et éducation inclusive, **un protocole clair détaillant les rôles et responsabilités des différents partenaires** du projet, et notamment concernant la maintenance des TIC, apparaît essentiel. Ce protocole devra déterminer qui est le propriétaire des TIC, qui est en charge de les installer, où ils seront stockés, qui pourra les utiliser, à quelles conditions et suivant quels protocoles, qui sera en charge de la maintenance, à quelle fréquence, etc. Ce système devra permettre **d'assurer la pérennité du programme** y compris en cas de défaillance des TIC (ce qui, comme pour tout objet, arrivera). Il conviendra de choisir entre un **système centralisé** (au niveau national, régional, etc.) dans lequel les écoles demandent en début d'année les TIC adaptées en fonction du profil des élèves qu'elles reçoivent et des techniciens du centre assurent la maintenance, et un **modèle plus décentralisé**. Dans ce cas, chaque école possède ses TIC et des techniciens sont présents localement pour assurer un support technique rapide. **Le choix du modèle demanderait des études plus approfondies et dépendra également du contexte** (budget, nombre de TIC disponibles, compétences des techniciens locaux, etc.). Les programmes pilotes étudiés au cours de l'étude semblaient favoriser un modèle décentralisé avec un « centre ressources » dans les écoles qui prêtait les TIC quand nécessaire. La maintenance n'était en revanche pas toujours assurée localement, souvent par manque de compétences techniques.



Intégration de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive dans les stratégies nationales d'éducation des pays et travail étroit avec les Ministères de l'Education pour le développement et la mise en place des programmes

L'éducation étant gérée par les états, **l'implication du Ministère de l'Education dans les programmes TIC et éducation inclusive est primordiale** pour leur bonne réussite. La première étape est donc de **convaincre les états du potentiel des TIC pour l'éducation inclusive** et de les inciter à **intégrer cette composante à leurs stratégies nationales d'éducation**. Cette stratégie doit également intégrer la **collecte de statistiques** sur les enfants en situation de handicap afin d'évaluer les besoins en TIC dans les écoles du pays, mais également mettre en place des **plateformes au niveau national afin de coordonner les différentes initiatives TIC et éducation inclusive** et d'échanger sur les bonnes pratiques. Des **budgets spécifiques** pour équiper les écoles en TIC doivent également être alloués pour permettre l'application des stratégies nationales d'éducation intégrant les TIC. **Les stratégies doivent également prendre en compte l'ensemble des éléments nécessaires à la mise en place des TIC dans les écoles**, listés dans cette section, et donc prévoir des solutions permettant l'accès à l'électricité et à l'internet des écoles, la formation des enseignants, la définition d'un modèle pour la maintenance des TIC dans les écoles, etc.



Plaidoyer auprès des grands acteurs de la tech pour les inciter à s'engager en faveur de l'utilisation des TIC pour l'éducation inclusive dans les pays cibles

Les grands acteurs mondiaux de la tech (fabricants d'ordinateurs/tablettes/téléphones, développeurs de logiciels, opérateurs mobiles, entreprises de services technologiques type Google, etc.) sont **de plus en plus sensibilisés à la nécessité de rendre leurs produits et services accessibles**. Les acteurs du handicap ont un rôle à jouer pour **continuer à les mobiliser et s'assurer que ces produits et services accessibles sont disponibles pour le plus grand nombre, et notamment dans les pays en développement**. Cela passe par une prise de conscience des **spécificités locales** (en ce qui concerne les langues, les accents, la façon de parler, les conditions d'utilisation du matériel comme la chaleur ou l'humidité, etc.). Certains acteurs pourraient aussi être **démarchés pour soutenir certains programmes TIC et éducation inclusive**. DELL est par exemple le partenaire technologique de SolarLab (laboratoire informatique solaire – voir ci-dessus), Microsoft a financé de nombreuses initiatives pour former les enfants à l'utilisation des TIC (y compris des enfants en situation de handicap) et Orange a récemment signé les « Principes pour favoriser l'inclusion digitale des personnes en situation de handicap » de la GSMA²⁷.

²⁷ Pour plus d'information sur ces principes : <https://www.gsma.com/mobilefordevelopment/principles-for-driving-the-digital-inclusion-of-people-with-disabilities/>

1. Méthodologie détaillée de l'étude

1.1. Vue d'ensemble

La méthodologie de l'étude se compose de **deux phases distinctes** :

- Une **première phase de collecte de données via des recherches secondaires et la conduite d'entretiens avec des experts et des utilisateurs potentiels de TIC** (élèves en situation de handicap, parents d'élèves, enseignants). L'objectif de cette phase est de collecter des informations sur les TIC existantes, leur utilité, leurs limites, leurs prérequis d'utilisation, etc. afin de nourrir la réflexion lors de la phase d'analyse.
- Une **seconde phase de traitement et d'analyse des données**, dont l'objectif est de constituer le répertoire des TIC pour l'éducation inclusive. Chaque TIC identifiée est accompagnée d'une analyse de ses aspects techniques, pratiques et logistiques, ainsi que de recommandations sur l'opportunité d'utilisation de la technologie dans les programmes de HI en Afrique francophone (en prenant en compte l'utilité de la TIC, son coût, sa facilité d'utilisation, son impact pour aider à l'inclusion scolaire, etc.). Les principaux défis à la mise en place de programmes TIC et éducation inclusive ont également été identifiés et des recommandations proposées.

1.2 Entretiens d'experts internationaux

12 entretiens d'experts internationaux ont été réalisés :

N°	Sous-catégorie	Nom	Pays	Organisation
1	Industrie mobile	Clara Aranda-Jan	Royaume-Uni	GSMA Assistive Tech
2	Universitaire/chercheur	Giulia Barbareschi	Royaume-Uni	GDI (Global Disability Innovation) Hub
3	Gouvernement et OPH/ONG	Soraya Company	France	APACT (Association pour la Promotion de l'Accessibilité et la Conception pour tous)

4	Organisation internationale	Richard Daretry et Noemi Robiati	Madagascar	UNICEF ²⁸
5	Acteurs de la tech/du digital	Bouayom Djimadoun	Tchad	Label 109
6	Incubateurs/ start-ups	Samy Lounes	France	Comptoir des Solutions
7	OPH/ONG	Guillaume Madiona	France	ICOM
8	Organisation internationale	Mahama Ouedraogo	Ethiopie	Union Africaine
9	Universitaire/chercheur	Dafne Ramirez	Royaume- Uni	University College London - Interaction Centre
10	Acteurs de la tech/du digital	Debra Ruh	Etats-Unis	Ruh Global
11	Acteurs de la tech/du digital	Lamine Sarr	Sénégal	Nouvelles Editions Numériques Africaines
12	Gouvernement et OPH/ONG	Jean-Marie Schléret	France	Observatoire national de la sécurité et de l'accessibilité des établissements d'enseignement

Note : Certains experts internationaux étaient basés dans les pays cibles de l'étude. Il s'agit en général de personnes bi-nationales et/ou opérant dans une organisation internationale/ opérant dans plusieurs pays. L'entretien a porté sur leur expertise générale sur les TIC, l'éducation et le handicap et non sur le contexte pays. Ils ont donc été intégrés aux experts internationaux.

²⁸ Cette interview a été réalisée avec une personne basée à Madagascar et une autre basée au Danemark, ayant une expérience internationale des projets éducation de l'UNICEF. Lors de cet entretien, la discussion a à la fois porté sur l'utilisation des TIC pour l'éducation en général dans différents pays du monde, mais aussi plus particulièrement à Madagascar.

1.3 Entretiens d'experts dans les pays d'intervention

12 entretiens d'experts dans les pays d'intervention ont été réalisés :

N°	Sous-catégorie	Nom	Pays	Organisation
1	OPH/ONG	Marc Analene	Togo	Fédération Togolaise des Associations de Personnes Handicapées
2	OPH/ONG	Joseph Birba	Burkina Faso	Association burkinabé pour l'orthophonie
3	Gouvernement	Mohammed Anouar Boukili	Maroc	Ministère Central
4	Industrie mobile	Abdelaziz Ezzouhri	Maroc	Maroc Telecom
5	Gouvernement	Sidibe Fatou	Niger	Ministère de l'Education
6	OPH/ONG	Robert Gbengbernabe	Togo	SEFRAH (Service de Formation et de Réhabilitation des Aveugles et autres Handicapés)
7	OPH/ONG	Elie Kamate	Mali	Sightsavers
8	Acteurs de la tech/du digital	Nabil El Maaroufi	Maroc	Chef de projet Accessibilité dans une grande multinationale (confidentiel)
9	OPH/ONG	Bakouan Mamourou	Burkina Faso	Association des amis des jeunes sourds et malentendants du Soum
10	OPH/ONG	Ndior Mansour	Sénégal	INEFJA (Institut national d'Education et de Formation des Jeunes Aveugles)
11	OPH/ONG	Dodzi N'Kekpo	Togo	Fédération Togolaise des Associations de Personnes Handicapées
12	Gouvernement	Hamidou Ouedraogo	Burkina Faso	Direction de la protection des personnes handicapées

1.4 Entretiens utilisateurs

14 entretiens avec des utilisateurs potentiels des TIC (élèves en situation de handicap, parents d'élèves en situation de handicap et enseignants ayant des élèves en situation de handicap) **ont été réalisés**, selon la répartition suivante :

	Elèves en situation de handicap	Parents	Enseignants
Bénin	1	1	2
Niger	1	1	2
Sénégal	2	2	2
TOTAL	4	4	6

Les entretiens ont permis de couvrir les **handicaps visuel, auditif, moteur et troubles Dys**²⁹. Ils ont été réalisés à la sortie des écoles suivantes :

- **Bénin** : Ecole des Sourds de Louho
- **Niger** : Ecole Yantala 1
- **Sénégal** : Ecole Pikine 23B et INEFJA

²⁹ Les troubles Dys ou troubles cognitifs spécifiques incluent la dyslexie, la dysorthographe, la dyspraxie, la dyscalculie ou encore la dysphasie. Les troubles de l'attention et les troubles spécifiques du développement des processus mnésiques sont généralement également associés aux troubles Dys.

2. Bibliographie

- Altai Consulting & GSMA, *Understanding the mobile disability gap: Insights on mobile phone access and usage by persons with disabilities in Kenya and Bangladesh*, 2019.
- Ahaji Khalid, Elhajjami Abdelkrim, Laaziz Ilham, *La politique d'intégration des Technologie de l'Information et de la Communication dans le Système éducatif marocain*.
- EASTIN, base de données sur les technologies d'assistance.
- Educaid.be, *Digital for Education, (D4E) - Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all in a digital era*, 2019.
- Fédération des Aveugles de France, *Etude sur l'usage des lecteurs d'écran et des outils et logiciels « basse vision » en France et en Francophonie*, 2018.
- GARI (*Global Accessibility Reporting Initiative*), base de données sur les fonctionnalités d'accessibilités.
- GDI Hub (*Global Disability Innovation Hub*), *Report on the Usability of Assistive Technology in Ugandan Schools with Children with Visual and/or Hearing Disabilities*, 2019.
- GSMA Intelligence, bases de données sur l'industrie mobile dans les pays cibles de l'étude.
- Humanité & Inclusion, documents relatifs au projet « Education inclusive au Sahel ».
- Humanité & Inclusion, documents relatifs au projet « Education inclusive - Formation professionnelle ».
- Humanité & Inclusion, documents relatifs au projet CPP-AFD.
- Humanité & Inclusion, documents relatifs au projet NORAD.
- Humanité & Inclusion, documents relatifs aux actions de Bibliothèques Sans Frontières.
- Humanité & Inclusion, documents de référence sur l'accessibilité digitale (*Digital Accessibility tool box, TV and Radio Learning Guidance Note*, etc).
- INSHEAH (Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l'Education des jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés), base de données de ressources accessibles.
- Le comptoir des solutions, base de données de technologies d'assistance et ressources accessibles.
- Ministère de l'action sociale et de la solidarité national (Burkina Faso), *Etats généraux de la surdité en Afrique de l'Ouest et du Centre*, 2011.

- Ministère de l'Education nationale (France), Accessibilité & Adaptabilité des Ressources Numériques pour l'École, 2018.
- Ministère de l'Education nationale (France), Ensemble ! Regard international sur l'éducation inclusive, 2018.
- Ministère de l'Education nationale (Niger), Stratégie nationale d'éducation des enfants en situation de handicap, 2010.
- Ministère des enseignements primaire, secondaire et de l'alphabétisation (Togo), Formation en éducation inclusive avec un accent particulier sur l'accueil d'enfants handicapés en classe ordinaire – Manuel de formation, 2011.
- N'Kekpo Koffi Mensah Dodzi, Etude sur l'accès des personnes handicapées aux technologies de l'information et de la communication au Togo - Quels sont les obstacles à une pleine utilisation ?, 2012.
- Nations Unies, Toolkit on Disability for Africa – Information and Communication Technology and Disability,
- OMS, *Priority Assistive Products List - Improving access to assistive technology, for everyone, everywhere*, 2016.
- OMS et UNICEF, *“Assistive Technology for Children with Disabilities: Creating Opportunities for Education, Inclusion and Participation*, 2015.
- TA@l'école, Les technologies d'aide pour les élèves ayant des troubles d'apprentissage : résumé fondé sur des données probantes, 2017.
- UNESCO, *Model Policy for Inclusive ICTs in Education for Persons with Disabilities*, 2014.
- UNICEF, *Uganda End-term evaluation on provision of accessible learning materials for children with visual and hearing impairment in primary schools - 2015 – 2018*, 2019
- Union Africaine, Manuel d'innovations dans l'éducation en Afrique 2019, 2019
- USAID, La conception universelle de l'apprentissage pour aider tous les enfants à lire - Promouvoir l'alphabétisation des apprenants handicapés, 2018.
- Valentin Haüy (association), bulletin d'actualités n°105 – dossier « Les technologies au service des aveugles et des malvoyants, 2012.



Les Technologies de l'Information et de la Communication (TIC) et l'Éducation Inclusive

Les enfants en situation de handicap font partie des jeunes apprenants les plus exclus des systèmes éducatifs. Partout dans le monde, le développement exponentiel des TIC (Technologies de l'Information et de la Communication) représente une véritable opportunité pour améliorer l'inclusion scolaire de ces enfants.

La présente étude, réalisée dans le cadre des projets régionaux d'éducation inclusive mis en œuvre par Humanité & Inclusion, avait pour objectif :

- De répertorier les TIC existantes et susceptibles de favoriser l'inclusion scolaire des enfants handicapés ;
- D'identifier les défis à la mise en place de ces TIC dans les salles de classe de certains pays francophones d'intervention d'Humanité & Inclusion, à savoir le Bénin, le Burkina Faso, Madagascar, le Mali, le Maroc, le Niger, le Sénégal et le Togo.

Le présent rapport est accompagné d'un répertoire de TIC pour l'éducation inclusive, qui présente l'ensemble des TIC identifiées au cours de l'étude.

Humanité & Inclusion
138, avenue des Frères Lumière
69371 Lyon cedex 08
France
publications@hi.org

