



Labo Numérique et Handicap

Cartographie des usages du numérique pour les personnes en situation de handicap

Mars 2020

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	3
Pourquoi s'intéresser au numérique pour les personnes en situation de handicap ?	3
Que propose cette cartographie ?.....	4
A qui s'adresse cette cartographie ?	4
Sélection de travaux sur la question du numérique et du handicap	5
PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES MOTRICES	7
PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES AUDITIVES	9
PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES INTELLECTUELLES	12
PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES DU SPECTRE AUTISTIQUE.....	14
PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES COGNITIFS.....	16
PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES VISUELLES	18
PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES DU PSYCHISME	21
PERSONNES EN SITUATION DE POLYHANDICAP	23
COMMENT A ETE ELABOREE CETTE CARTOGRAPHIE ?	25

INTRODUCTION

POURQUOI S'INTERESSER AU NUMERIQUE POUR LES PERSONNES EN SITUATION DE HANDICAP ?

La société française est résolument entrée dans l'ère des services numériques. Ils impactent aujourd'hui la vie de toutes les françaises et de tous les français en leur proposant de nombreuses solutions facilitant leurs démarches quotidiennes que ce soit pour se loger, pour accéder à leurs droits, pour réaliser leurs démarches administratives, pour se déplacer, pour tisser des liens sociaux ou pour trouver un emploi.

Si cette transformation fulgurante de la société apporte une plus-value importante à toutes celles et ceux qui maîtrisent ces technologies, elle peut également être source de grandes difficultés pour les publics les plus fragiles. Il s'agit alors de s'intéresser à la question de l'accès aux infrastructures et aux outils mais également de travailler sur les problématiques de l'usage, plus particulièrement pour les publics pouvant rencontrer des freins à l'utilisation des services numériques.

Pour construire une société numérique qui soit pleinement inclusive, il convient aujourd'hui de se donner les moyens d'accompagner les publics les plus en difficulté en les guidant dans la connaissance et dans l'usage des services numériques qui leur seraient utiles pour répondre à leurs besoins immédiats. Un point d'attention doit être également porté aux outils et services existants pour qu'ils soient pleinement accessibles à tous.

Aujourd'hui, il s'agit de passer d'une vision du numérique contraignant à un numérique qui soit source de nouvelles opportunités pour améliorer le quotidien de tous.

Pour les personnes en situation de handicap, **le numérique offre de très nombreuses opportunités en ce qu'il peut permettre de compenser le handicap** pour ses limites fonctionnelles, physiques et sensorielles. **Le numérique propose également de nombreux outils et services** dans différents domaines qui peuvent être particulièrement profitables aux personnes en situation de handicap compte-tenu des limitations induites par leur situation (par exemple, difficulté à se déplacer) :

- **Accès aux droits** : effectuer des démarches administratives, obtenir ou renouveler ces aides financières, payer ses impôts, faire une demande à la MDPH...
- **Emploi / formation** : trouver un emploi ou un stage, se maintenir dans l'emploi, télétravailler, se former à distance
- **Mobilité** : faire du covoiturage, prendre des billets de train, organiser des déplacements
- **Loisirs, lien social et vie affective** : regarder des vidéos, écouter ou faire de la musique, communiquer sur les réseaux sociaux, faire des rencontres
- **Logement** : rechercher un logement, rechercher des solutions d'aménagement
- **Vie quotidienne** : Faire des achats de biens ou services, trouver des bons plans, s'informer
- **Santé** : suivre sa santé, utiliser la télémédecine, faire des séances de rééducation
- **Education** : Accompagner la scolarité de ces enfants
- **Information / Apprentissage** : s'informer et apprendre à faire certaines choses (exemple : gérer son temps, mieux interagir avec les autres...)

QUE PROPOSE CETTE CARTOGRAPHIE ?

Cette cartographie propose une information synthétique pour chaque type de handicap :

- Sur les obstacles et les besoins des personnes en situation de handicap vis-à-vis du numérique
- Sur les outils et services numériques utiles pour les personnes en situation de handicap

Elle référence également pour chaque type de handicap quelques travaux et sites internet de référence permettant d'approfondir certains sujets ou solutions existantes.

A QUI S'ADRESSE CETTE CARTOGRAPHIE ?

Cette cartographie s'adresse à toutes les personnes souhaitant bénéficier d'un premier niveau d'information sur les obstacles et les opportunités offertes par le numérique pour les personnes en situation de handicap :

- Professionnels en charge d'accompagner les personnes
- Professionnels des MDPH
- Associations de personnes et de familles
- Acteurs en lien avec les employeurs privés et publics
- Acteurs de la médiation numérique accompagnant des personnes dans l'usage du numérique
- Décideurs publics
- ... et bien sûr les personnes et à leur famille

Elle constitue ainsi un référentiel facilitant un premier niveau d'acculturation des acteurs et leur permettant d'échanger entre eux sur des bases communes.

SELECTION DE TRAVAUX SUR LA QUESTION DU NUMERIQUE ET DU HANDICAP

Au-delà des travaux présentés dans chacune des fiches dédiées à un type de handicap, est présentée ci-après une liste non exhaustive de travaux sur le sujet, quel que soit le type de handicap.

- Modélisation soutenant l'inclusion numérique des personnes présentant une déficience intellectuelle ou un trouble du spectre autistique à travers un exemple de pyramide développé dans un article de la Revue francophone de la déficience intellectuelle : www.erudit.org/fr/revues/rfdi/2016-v27-rfdi02952/1039012ar/
- Dossier du magazine "Être handicap" de décembre 2018 sur l'accessibilité numérique <http://www.guide-de-l-accessibilite.org/>
- Projet Indy : projet INDI « Investir le Numérique pour Développer l'e-Inclusion » des personnes atteintes de handicap » : https://actu.fr/societe/nord-numerique-service-linclusion-sociale-professionnelle-personnes-situation-handicap_14367176.html
- Livre blanc : L'inclusion du handicap et l'accessibilité numérique (CNED) : http://www.cned.fr/media/703431/cned_2018_livre-blanc_exe-accessible.pdf
- Atelier « Vivre le handicap à l'heure du numérique » de Kerpape (Orange Digital Society Forum)
- « Utiliser le numérique auprès d'élèves en situation de handicap » : Académie d'Amiens (direction des services départementaux de l'éducation nationale) : <https://digital-society-forum.orange.com/fr/les-actus/1161-restitution-de-l39atelier-vivre-le-handicap-a-l39heure-du-numerique-a-kerpape>
- Rapport du Syntech « Consolider la filière #handitech pour mieux servir et accompagner les personnes en situation de handicap dans les usages numériques » : https://syntec-numerique.fr/sites/default/files/Documents/Handicap_et_Numerique_-_Rapport_filiere_-_Vers_une_strategie_nationale_pour_les_aides_techniques_numeriques.pdf
- 30 recommandations pour n'oublier personne dans la transformation numérique des services publics (Rapport du COEPIA sur l'inclusion numérique des usagers des services public) : https://www.gouvernement.fr/sites/default/files/contenu/piece-jointe/2018/03/coepia_inclusion_numerique_janvier2018_0.pdf
- Article Handirect : Handicap et accessibilité numérique : Que dit la loi ? : <https://www.handirect.fr/handicap-et-accessibilite-numerique/>
- Guide de l'accompagnement à la RGAA de la DINSIC : <https://references.modernisation.gouv.fr/rgaa-accessibilite/2016/guide-accompagnement-RGAA.html>
- Site Facil'IT : Et si l'affichage des sites web s'adaptait à vous ? : <https://www.facil-iti.fr/>
- Ruel J, Allaire C, Moreau AC, Kassi B, Brumagne A, Delample A, Grisard C, Pinto da Silva F. Communiquer pour tous. Guide pour une information accessible. Saint-Maurice : Santé publique France, 2018 : 116 p. Accessible ci-après : <http://inpes.santepubliquefrance.fr/accessible/pdf/communiquerpourtous.pdf>
- Etude « Produire des contenus et services respectant les normes d'accessibilité numérique » de l'OPIIEC (Observatoire Paritaire des Métiers du Numérique, de l'Ingénierie, des Etudes et du Conseil et des métiers de l'évènement), 2019 : <https://www.fafiec.fr/l-observatoire-opiiec/etudes-en-cours-opiiec.html>

Pour être accompagné dans l'élaboration ou le test de solutions numériques, quelques outils disponibles :

- Pour les tests d'applications, des contenus en internet et intranet : la communauté « Vivier d'utilisateurs en situation de handicap » de la DINSIC. Contact : jamshid.kohandel@modernisation.gouv.fr
- Pour la co-construction, le test et/ou le prototypage de produits ou services avec des personnes en situation de handicap : <https://www.apf-francehandicap.org/handicap-et-nouvelles-technologies-9730>

PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES MOTRICES

Définition

Le handicap moteur recouvre l'ensemble des troubles pouvant entraîner une atteinte partielle (paraplégie) ou totale (tétraplégie) de la motricité, notamment des membres supérieurs et/ou inférieurs (difficultés pour se déplacer, conserver ou changer une position, prendre et manipuler, effectuer certains gestes, tremblements...).

Certaines déficiences motrices d'origine cérébrale (par exemple, accident vasculaire cérébral, traumatisme crânien) peuvent également provoquer des difficultés pour s'exprimer, des troubles de l'humeur sans altération des capacités intellectuelles.

Enfin, certaines déficiences sont liées à des maladies évolutives.

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

De potentielles difficultés d'usages peuvent contraindre l'utilisation du numérique si la déficience motrice contraint ou rend impossible l'utilisation d'un clavier ou d'un écran (absence de toucher, atteinte motrice des mains / bras).

Ces difficultés nécessitent d'adapter les appareils pour en permettre l'usage ou le faciliter.

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Clavier, souris, Joystick : Ensemble de périphériques adaptés pouvant se substituer aux périphériques standard (prix variable selon les équipements)

Dispositifs de poursuite par mouvement de tête ou par mouvement des yeux : Souris Gyroscopique, Système d'« Eyes-Tracking » (avec caméra ou capteurs spécifiques) permettant aux yeux de jouer le rôle de souris (repérage du déplacement des yeux et clic par mouvement de la paupière). Exemples : Matériel produit par la société Tobii, EyeTech, Irisbond

Contacteurs: Les contacteurs permettent d'exercer une ou plusieurs actions par une simple pression. Ils peuvent s'interfacer à un émulateur et ainsi jouer le rôle d'une souris. Existente également des contacteurs optiques, des contacteurs au souffle et des contacteurs musculaires

Dispositifs vocaux : Les assistants vocaux exécutent des tâches par le son de la voix. Exemple : Ok Google, Alexa...

Paramétrages d'accessibilité : Les systèmes d'exploitation permettent un certain nombre de paramétrages qui facilitent l'accès, tel que le réglage de la vitesse de la souris ou de l'utilisation du clic droit.

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Santé :

- Exosquelette : robots de rééducation qui permettent une rééducation mécanisée
- Réalité virtuelle et réalité augmentée (contrôle du mouvement et de l'équilibre dans un univers virtuel 3D), jeu vidéo de rééducation motrice
- E-santé : téléconsultations, objets de santé connectés

Mobilité :

- Intelligence embarquée : pilotage de fauteuil, sélection d'itinéraires, détection des obstacles
- Préparation des déplacements : repérage et réservation de moyens de transports accessibles, repérage des lieux accessibles, se signaler quand on arrive dans un lieu

Emploi et formation :

- Recherche d'emploi à distance : préparation, recherche de postes, candidature
- Formation à distance, totale ou partielle
- Travailler à distance : télétravail total ou partiel

Accès aux droits : Ne plus avoir à se déplacer pour réaliser des démarches administratives

Confort de vie : Domotique (Contrôle des fonctions de la maison via des systèmes spécifiques)

Vie sociale et loisirs : Réseau sociaux, sites de rencontre, films et jeux vidéo

Quelques liens pour en savoir plus :

- Sites d'achat de matériel. Par exemple : <http://www.cimis.fr>
- Exosquelettes. Par exemple : <http://www.hacavie.com/aides-techniques/articles/les-exosquelettes-nouvelle-generation-au-service-de-la-reeducation/>
- Dossier LADAPT sur le télétravail : <https://zevillage.net/teletravail/teletravail-solution-emploi-personnes-handicapees-dossier-adaptzevillage/>
- Regard de personnes concernées (film réalisé par la société Koena). Alexandre tétraplégique qui utilise un trackball pour jouer et lire en ligne : <https://www.youtube.com/watch?v=6SBoC7l-9g8>

PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES AUDITIVES

Définition

Les déficiences auditives désignent une réduction de la capacité à entendre. La perte d'audition est généralement traitée avec des aides techniques ou humaines : interprètes Langue des Signes Française (LSF), codeurs Langue française Parlée Complétée (LfPC), interfaces de communication, preneurs en notes...

Une déficience auditive peut être entraînée par de nombreux facteurs : âge, exposition au bruit, maladies, lésions, malformations à la tête ou aux oreilles, etc.

La perte de l'audition peut également s'accompagner d'une difficulté à oraliser. Afin de communiquer, un certain nombre de personnes sourdes utilisent la langue des signes, le langage gestuel (mimes, codes familiaux) la lecture sur les lèvres ou la langue française parlée complétée.

Les sourds et malentendants rencontrent également des problèmes de lecture du français écrit car suivant l'âge d'apparition de la surdité, l'apprentissage du français écrit est très compliqué et peut demander des années de rééducation orthophonique.

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

- Impossibilité (en cas de surdité) ou difficulté à entendre les informations véhiculées par voix sonore (exemple : tutoriel, MOOC).
- Difficultés de lecture et de compréhension
- Pour les personnes peu accoutumées au numérique (notamment les personnes âgées), difficulté à entendre couplée à la difficulté d'utilisation de l'outil

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Pour les personnes sourdes, il s'agit principalement de disposer de services d'accompagnement ou de formation au numérique en mesure de proposer des modalités de communication appropriées à leurs besoins.

Concernant les contenus numériques non accessibles aux personnes sourdes et malentendantes, ils nécessitent une traduction. Par exemple :

- Sous-titrage des informations sonores (surdité)
- Voix off (malentendant)
- Incrustation LfPC (Langue française Parlée Complétée)
- Incrustation LSF (Langue des Signes Française)
- Pictogrammes (les sourds et malentendants sont plus réceptifs aux messages visuels)
- Facile à lire et à comprendre (FALC) en cas de difficultés à lire et / ou à comprendre

Cette adaptation doit être pensée à l'occasion de la création des contenus (notamment par les organismes de formation).

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

L'usage du numérique offre un large panel d'opportunités pour les personnes sourdes et malentendantes dans de nombreux domaines à partir du moment où l'information est visuellement accessible. Le numérique peut donc faciliter grandement la vie des personnes sourdes et malentendantes pour s'informer (sites web, applications) et/ou pour communiquer (sms, e-mail, réseaux sociaux...). Le numérique permet en ce sens de **rompre l'isolement social** dont de nombreuses personnes sourdes et malentendantes souffrent. **Le champ des opportunités se décline sur de nombreuses thématiques** : démarches administratives, accès aux droits, formation, emploi, loisirs, lien social, vie quotidienne, santé ...

Le numérique offre également des solutions pour **compenser le handicap** dans la mesure où il permet de traduire le langage écrit en langage parlé et inversement.

Synthèse vocale

Des solutions permettent de transformer un langage écrit en langage parlé pour échanger avec un interlocuteur ou un groupe de personne. Certains outils sont capables de lire des textes longs, chargés par une clef USB. D'autres outils intègrent l'usage de symboles, ce qui simplifie la rédaction des phrases.

Reconnaissance vocale

De nombreuses solutions de reconnaissance vocale ont été adaptées pour convertir le langage parlé en langue des signes française ou en langage écrit, ce qui permet aux sourds et aux malentendants d'accéder à des informations orales. Il existe notamment des plateformes permettant aux personnes sourdes et malentendantes d'utiliser le service voix du téléphone afin de communiquer avec les amis, la famille, un médecin, une administration.

Exemples de solutions :

- Usage personnel : Roger Voice (application payante). Dans le cadre de la loi pour une République numérique, les opérateurs membres de la FFTélécoms proposent une heure gratuite. En 2021, les fournisseurs d'accès à Internet (FAI) devront accorder jusqu'à trois heures de gratuité, et six heures en 2026.
- Usage professionnel : Tadeo propose des solutions à usage professionnel (système de traduction par visioconférence pour répondre au téléphone ou participer à des réunions en français et en anglais)

Quelques liens pour en savoir plus :

- Site de Roger Voice : <https://rogervoice.com/fr/>
- Site de Tadeo: <https://new.tadeo.fr/un-service-pour-tous/>
- ADEDA (Accueil des demandeurs d'emploi déficients auditifs) : <http://www.pole-emploi.org/accueil/communiques/un-dispositif-daccueil--pour-les.html?type=article>
- AVA, application de reconnaissance vocale : <https://www.ava.me/fr/>
- AUTHOT, retranscription audio automatique et sous-titrage vidéo: <http://www.authot.com/>
- EyeSchool, dispositif numérique pour l'accès à la lecture, l'écriture et la prise de note: <http://www.eyeschool.fr/>.
- FFTélécoms : <https://www.fftelecoms.org/categories/falc/>

- FFTélécoms : <https://www.fftelecoms.org/nos-travaux-et-champs-dactions/telecom-responsable/evenement-les-telecommunications-accessibles-a-tous-bilan-et-perspectives-pour-2020/>

PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES INTELLECTUELLES

Définition

La déficience intellectuelle constitue une difficulté à comprendre et une limitation dans la rapidité des fonctions mentales. Les incapacités qui en découlent peuvent avoir des degrés différents et perturber : la compréhension, la mémoire, l'attention, la communication, l'analyse des situations, la prise de décision, l'autonomie sociale et professionnelle, la stabilité émotionnelle et le comportement. Une déficience intellectuelle peut survenir lors de la conception, à la grossesse, à la naissance ou être acquise au cours de la vie. Ces difficultés peuvent également être couplées à des déficiences motrices et/ou sensorielles.

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

Une déficience intellectuelle peut avoir de nombreux retentissements dans l'utilisation du numérique :

- Dans la compréhension des modes d'utilisation des différents outils, potentiellement abstraits (ordinateur, téléphone, tablette mais également une souris ou un clavier) ;
- Dans la maîtrise de la lecture et/ou de l'écriture ;
- Dans le traitement et la mémorisation des informations tels que les mots de passe.

S'ajoutent à cela des risques en termes de sécurité (réseaux sociaux, e-commerce...).

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Clavier, souris, Joystick : Ensemble de périphériques adaptés pouvant se substituer aux périphériques standard (prix variable selon les équipements) pour simplifier l'utilisation

Utilisation de tablette : Utilisation d'un support horizontal et tactile plus maniable

Facile à lire et à comprendre (FALC) : méthode conçue avec des personnes présentant des déficiences intellectuelles qui vise à simplifier et à rendre accessibles des documents sur support écrit, électronique ou audiovisuel (UNAPEI, Nous aussi)

Adaptation des contenus et des processus aux besoins des personnes : Adaptation des informations, de la police, des images, contrastes et couleurs, tolérance à l'erreur (notamment dans le cadre de formulaires administratifs à remplir et possibilité de relire les informations), systèmes de communication augmentée

Exemple d'outils capables d'adapter le site ou le navigateur : Facil'iti ; Barre confort + d'Orange

Dispositifs vocaux : Les assistants vocaux exécutent des tâches par le son de la voix. Par exemple, Ok Google, Alexa...

Explications pour faciliter l'usage : Par exemple, le guide d'usage du site « Jaidesamis.ca »

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Vie quotidienne : De nombreux outils et applications permettent de faciliter l'apprentissage, l'autonomie et plus globalement la vie quotidienne des personnes ayant des déficiences intellectuelles. Elles peuvent également favoriser les interactions avec d'autres personnes.

- Applications pour se repérer dans l'espace, se repérer dans le temps, gérer ses émotions, gérer son budget (exemples : informatique-education.fr, Auticiel)
- Montre connectée qui déclenche des alertes pour créer des rituels
- Application permettant de communiquer par des émoticônes, des images et/ou des pictogrammes (exemples : CommunicoTool, IndiaRose, Aaword, lecteur immersif de OneNote qui traduit des mots en pictogrammes)
- Exemple d'un outil multifonction : Amikéo. Cet outil encapsule des applications permettant de communiquer avec des pictogrammes, d'exprimer ses besoins, planifier ses activités, d'apprendre les émotions ... ou de ralentir des vidéos.

Loisirs : Les outils numériques offrent de très nombreuses perspectives :

- Des jeux pour les plus petits : utilisation de contacteurs pour créer des pupitres ludiques (lancement de son, de musiques, d'images...)
- De nombreux loisirs pour les plus grands (films, musique, jeux vidéo, information sportive...). Exemple : site facilitant le « gaming » pour les personnes en situation de handicap « Handigamer.fr »

Vie sociale : Site permettant de tisser plus facilement des relations avec les autres ou pour faire des rencontres.

Construire et gérer son projet de vie : Site internet permettant de gérer son projet de vie (Monprojetdevie / Trisomie21)

Quelques liens pour en savoir plus :

- Guide sur le Handicap mental de la DINSIC
- Formation APF France Handicap Informatique, polyhandicap et déficience intellectuelle : <http://formation.apf.asso.fr/formation/aides-techniques-informatique/e-informatique-polyhandicap-et-deficience-intellectuelle-projets-modes-dacces-logiciels-adaptes-objets-connectes-duplicate/>
- Guide pratique « Jaidesamis.ca » : http://www.jai-des-amis.ca/uploads/LArche_iBelong_HB_11_FRENCH-8_LO-RES.pdf
- Les perspectives d'e-Inclusion dans le secteur du handicap mental (Véronique Le Chêne, Pascal Plantard) : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01084277/document>
- Amikéo / Auticiel : <https://auticiel.com/amikeo/>
- Règles européennes pour une information facile à lire et à comprendre (UNAPEI) : <http://inpes.santepubliquefrance.fr/jp/cr/pdf/2014/3-PANIEZ%20BD.pdf>
- Logiciels d'apprentissage : <https://www.informatique-education.fr/fr/>
- Regard de personnes concernées (film réalisé par la société Koena) : Pierre passionné de vidéos et qui nous explique combien il apprécie de participer à des ateliers « Facile à Lire et à comprendre » : <https://www.youtube.com/watch?v=AUGVUXCxDY>
- FFTélécoms : <https://www.fftelecoms.org/categories/falc/>

PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES DU SPECTRE AUTISTIQUE

Définition

Le trouble du spectre de l'autisme est un trouble neurologique qui touche plusieurs aspects du développement de la personne. Il affecte sa capacité à communiquer et à entrer en relation avec les autres en plus de restreindre ses intérêts. Il se caractérise par une asociaabilité ou un repli sur soi-même.

Une personne atteinte de TSA peut avoir des difficultés d'élocution et des mouvements inhabituels et répétitifs l'empêchant de se concentrer. Elle peut également rencontrer des difficultés à se repérer dans l'espace et dans le temps.

Le trouble autistique, le syndrome d'Asperger et le trouble envahissant du développement non spécifié sont regroupés sous le terme « troubles du spectre de l'autisme » (TSA).

Les TSA peuvent également se combiner à des troubles de motricité (près de 35% des personnes TSA), des troubles sensoriels (entre 75% et 90% des personnes) ou des déficiences intellectuelle (entre 38% et 55% des personnes).

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

- Risque d'isolement ou d'accroissement du repli sur soi-même
- Autres retentissements si le trouble du spectre autistique est associé à d'autres types de troubles. Par exemple, si des troubles cognitifs sont associés, potentiel besoin d'accompagnement de la personne pour apprendre à utiliser les outils numériques

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Facile à lire et à comprendre (FALC) : méthode conçue avec des personnes présentant des déficiences intellectuelles qui vise à simplifier et à rendre accessibles des documents sur support écrit, électronique ou audiovisuel (UNAPEI, Nous aussi)

Adaptation des contenus et des processus aux besoins des personnes : Adaptation des informations, de la police, des images, contrastes et couleurs, tolérance à l'erreur (notamment dans le cadre de formulaires administratifs à remplir et possibilité de relire les informations), systèmes de communication augmentée.

Outils permettant d'adapter le site ou le navigateur : Faciliti ; Barre confort + d'Orange

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Diagnostic / évaluation : Outils (tablette, plateforme de télémédecine...) permettant de diagnostiquer ou d'évaluer l'évolution des troubles

Apprentissage : Imitation des mouvements et apprentissage de la communication non verbale grâce à des Robots et Kinects (détection de mouvement). Par exemple, Kinetix Academy (Microsoft)

Education : Un très grand nombre de solutions éducatives ont été développées spécifiquement pour les enfants autistes. Toutes sont basées sur le fait que la neutralité de l'outil numérique permet à ces enfants de se concentrer. Quelques exemples :

- Adaptim.com : site de vente de logiciel proposant notamment des déclinaisons numériques inspirée de la méthode Montessori
- Tablettes numériques également pour apprendre avec des images, des formats / contenus plus adaptés. Exemple : expérimentation CLIS'Tab menée dans des classes CLIS de l'Académie de Créteil auprès d'élèves porteurs d'autisme ou de troubles envahissants du développement pour évaluer le potentiel pédagogique de tablettes tactiles et de ressources numériques adaptées

Vie quotidienne : De nombreux outils et applications permettent de faciliter l'autonomie et la vie quotidienne des personnes ayant des TSA. Elles peuvent également favoriser les interactions avec d'autres personnes.

- Application permettant d'apprendre à reconnaître les émotions faciales et d'identifier leurs causes / à exprimer ses émotions
- Voir également la fiche consacrée aux personnes en situation de handicap intellectuel

Outil permettant de comprendre l'Autisme : Existence de logiciels / jeux vidéo pouvant être utiles aux parents, aux professionnels ou aux amis / familles de personnes autistes. Exemple : <http://play.tsara-autisme.com/>

Quelques liens pour en savoir plus :

- Etude FIRAH Autisme et Nouvelles technologies : <http://www.firah.org/centre-ressources/upload/publications/rl/autisme-et-nouvelles-technologies/rl-autisme-et-nouvelles-technologies-fr-pdf.pdf>
- Article sur Kinetix academy : www.serious-game.fr/kinetix-academy-une-revolution-pour-les-enfants-autistes/
- Liste de sites éducatifs : <http://www.enfant-different.org/mercredis-et-vacances-scolaires/des-sites-ludiques-et-educatifs>
- Bilan de l'expérimentation CLIS'Tab : <http://www.inshea.fr/sites/default/files/fichier-orna/Clistab.pdf>
- Logiciels d'apprentissage : <https://www.informatique-education.fr/fr/>
- Règles européennes pour une information facile à lire et à comprendre (UNAPEI) : <http://inpes.santepubliquefrance.fr/jp/cr/pdf/2014/3-PANIEZ%20BD.pdf>
- Regard de personnes concernées (film réalisé par la société Koena). Juliana, auditrice en accessibilité numérique chez Koena et autiste Asperger, qui livre sa vision du numérique et ses besoins en accessibilité : <https://www.youtube.com/watch?v=3unTa8e0nss>
- FFTélécoms : <https://www.fftelecoms.org/categories/falc/>

PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES COGNITIFS

Définition

Les troubles cognitifs sont une altération des fonctions cognitives, c'est-à-dire une perturbation des capacités de l'être humain à mémoriser, planifier ses actions, raisonner, maintenir son attention, être capable de traiter des informations sensorielles, de langage, d'espace, s'adapter à son environnement...

Certains de ces troubles affectent les apprentissages précoces : langage, geste... D'autres affectent plus spécifiquement les apprentissages scolaires comme le langage écrit, le calcul. Ils sont le plus souvent appelés troubles spécifiques des apprentissages.

Les perturbations de ces fonctions cognitives pourront être à l'origine de troubles comportementaux, c'est-à-dire d'une modification du comportement habituel du sujet dans certaines situations.

Ce « handicap » peut être important, en cas de lésions cérébrales, mais il peut aussi être discret, léger, voire même inapparent. Elles regroupent un grand nombre de situations : troubles « Dys », troubles envahissants du comportement, troubles cognitifs acquis (par exemple, suite à un accident vasculaire cérébral) ou des troubles évolutifs (Alzheimer, Parkinson...).

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

- Nécessité de bénéficier de contenu adapté et facilement accessible, notamment en ce qui concerne la lecture
- Nécessité d'un accompagnement pour être autonome dans l'utilisation

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Adaptation des contenus disponibles sur Internet : Utilisation de certaines polices de caractère, grossissement des caractères, espacements, découpages syllabiques. Par exemple, l'application AidoDys.

Adaptation des formations en ligne : Logiciel d'adaptation des outils de formation. Par exemple, AccessiDys

Outils facilitant l'utilisation des téléphones : Navigation à la voix sur certains téléphones (par exemple, pour ouvrir des applications), création de sms par la voix

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Education et apprentissages :

De nombreux outils et applications permettent de faciliter l'apprentissage, l'autonomie et plus globalement la vie quotidienne des personnes ayant des troubles cognitifs (et notamment s'ils sont associés à d'autres types de troubles tels que des troubles du

comportements). Ces applications disposent de technologies adaptées et permettent en outre de « dédramatiser » l'apprentissage et de restaurer la confiance en soi.

- **Exemple d'un outil multifonction** : Amikeo : tablette visant à développer l'apprentissage et l'autonomie, spécialement conçue pour les personnes en situation de handicap mental et/ou cognitif.
- **Outils disponibles pour faire de la remédiation cognitive** pour assister quotidiennement les personnes souffrant de troubles cognitifs (administration de thérapie, suivi clinique, organisation du quotidien et des tâches à effectuer...)

Pour les personnes atteintes de dyslexie, les outils numériques peuvent également faciliter la lecture et l'écriture.

Outils facilitant la lecture :

- Logiciel d'aide à la lecture et à l'écriture pour personnes souffrant de troubles Dys pouvant inclure un module « CoupeMots » et/ou un module de lecture et de reconnaissance vocale (gratuit)
- E-book (Ali-baba, Mobidys)
- Stylo scanner (Stylo scanner portable et un logiciel permettant de scanner des données et de les convertir instantanément en texte éditable)
- Logiciel de synthèse vocale

Outils facilitant l'écriture :

- Logiciels prédicteurs de mots
- Logiciels de synthèse vocale

Quelques liens pour en savoir plus :

Adaptation de contenu

- AidoDys : <https://www.aidodys.com/>
- AccessiDys : <https://accessidys.org>
- Facili-iti : <https://www.facil-iti.fr/>

Outils favorisant l'autonomie et l'apprentissage :

- Amikeo / Auticiel : <https://auticiel.com/amikeo/>
- Logiciels éducatifs spécialisés : <https://www.informatique-education.fr/fr/>

PERSONNES EN SITUATION DE DEFICIENCES VISUELLES

Définition

On parle de déficience visuelle lorsque l'acuité visuelle ne dépasse pas les 3/10 sur l'œil le meilleur et/ou quand le champ visuel présente une atteinte sévère. La cécité légale est définie en France par une acuité visuelle corrigée inférieure à 1/20 pour les deux yeux. Grâce aux progrès de la médecine, le nombre de personnes aveugles a diminué mais le nombre de personnes malvoyantes augmente régulièrement notamment en raison du vieillissement de la population (dégénérescence maculaire liée à l'âge).

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

Il convient d'utiliser le pluriel pour parler de déficiences visuelles en ce que la situation (non voyant / malvoyant) peut avoir des répercussions et des moyens de compensation différents:

- Pour les non-voyants, nécessité d'avoir accès à l'utilisation du braille (qui n'est cependant pas généralisée) et/ou des outils de synthèse vocale dans le cadre de l'utilisation du numérique
- Pour les malvoyants, difficulté à lire les informations qui sont affichées ce qui nécessite un grossissement des caractères, une modification de la page et des caractères (contraste, luminosité, graissage, police...) ou une vocalisation.

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

Respect du référentiel général d'accessibilité pour les administrations (RGAA) : dès la conception du site mais également pour les ajouts de contenus au fur-et-à-mesure. Voir plus loin : RGAA, Tanaguru, Accede Web, etc.

Edition vocale : permettre un retour sonore de toutes les informations contenues sur l'écran. Exemples : Synthèse vocale Infovox 4, WebAccess for NVDA - Non Visual Desktop Access (lecteur d'écran libre), adaptations Smart Phone (Mobile Speak), existence de solutions proposant une interaction possible avec des raccourcis clavier permettant de remplacer la souris (JAWS 2018), Voice Over

Logiciels ou outils de grossissement : agrandit les applications Windows et les pages web. Différents types d'agrandissements possibles (plein écran, loupe, ligne grossissante, partage d'écran horizontal ou vertical...). Exemple : ZoomText 2018 ; Télé-agrandisseurs...

Adaptation des contenus et des processus aux besoins des personnes : Adaptation des informations, de la police, des images, contrastes et couleurs, tolérance à l'erreur (notamment dans le cadre de formulaires administratifs à remplir et possibilité de relire les informations), afficheurs braille ou vocaux. Exemple d'outils destinés à améliorer le confort d'utilisation de sitesweb : Confort de lecture, Orange Confort +

Autres adaptations : Clavier « Gros caractères », pages « braille », tablette braille comme InsideOne, bloc-notes braille Polaris, BrailleNote Touch, page braille Focus...

Quelles opportunités offertes pour le numérique ?

Faciliter l'utilisation du braille :

- Imprimantes permettant d'imprimer des contenus en braille (Exemple : Braille Index)
- Traduction en braille : convertir des documents soit en fichiers audio lus par synthèse vocale, soit en braille électronique, via courriels. Exemple : Robobracille.org
- Apprentissage du braille : Mouskie est une solution conçue pour faciliter l'apprentissage et la lecture du braille. Voir Centre de recherche Valentin Haüy

Lire :

- Possibilité de sauvegarder les documents au format DAISY (Digital Accessible Information System) pour être lus par un outil de synthèse vocale pour livres électroniques.
- Logiciels libres pour la conversion de documents audio (exemples : Obi, Tobi, Balabolka) ou braille (exemple : Duxbury)
- Lecture de livres audio ou braille: Eole (Valentin Haüy)
- Production de livres accessibles : livres numériques, disponibles en version audio, braille numérique et en caractères agrandis (Brailletnet - Projet Opaline / BNFA)

Faire des achats :

E-commerce : développement de sites internet facilitant l'achat en ligne en permettant par exemple à l'internaute d'écouter les contenus du site sans être obligé d'être équipé d'une synthèse vocale. Exemple : handicapzero.com

Faciliter la scolarité des personnes :

- Outils pour des élèves non-voyants et mal-voyants pour faciliter l'écriture, la prise de notes, l'accès aux documents: Braille, synthèse vocale, tablettes, logiciels spécifiques (exemple : Géogébra)
- Jeux de sensibilisation pour les enseignants et les élèves. Exemple : Vis ma vue

Quelques liens pour en savoir plus :

Pour la prise en compte de l'accessibilité numérique :

- **Référentiel général d'accessibilité pour les administrations (RGAA) :** <https://references.modernisation.gouv.fr/rgaa-accessibilite/>
- **Dossier de la fédération des aveugles et Amblyopes de France :** <https://www.aveuglesdefrance.org/nos-actions/nouvelles-technologies>
- **Dossier de la fondation Valentin Haüy :** <https://www.avh.asso.fr/fr/favoriser-laccessibilite/accessibilite-numerique>
- **Tanaguru :** pour vérifier le respect du RGAA d'un site internet <http://www.tanaguru.com/fr/>
- **AcceDe Web :** pour simplification du RGAA <https://www.accede-web.com/>
- **Sociétés de conseil ou organismes de formation spécialisés dans l'accessibilité numérique :** Océane Consulting, Atalan, Temesis, Accedss42, Koena

Lecteurs d'écran :

- **Non visual Desktop Access :** <https://www.nvda-fr.org/>

- **JAWS** : distribué en France par la société CECIAA <https://www.ceciao.com/>. JAWS est développé par une société Américaine nommée Freedom Scientific : www.freedomscientific.com
- **VoiceOver (Apple)** : <https://www.apple.com/fr/accessibility/mac/vision/>

Pour améliorer le confort d'utilisation de sites web (pour une personne malvoyante) :

- Confort de Lecture : <http://www.confortdelecture.org/accueil.html>
- Orange Confort + : <http://confort-plus.orange.com/>

Autres ressources

- L'accessibilité numérique pour les personnes souffrant d'un handicap visuel (Mohamed Amine NEMMICH, 2016) : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01612908/document>
- Sensibilisation du grand public : <https://www.aveuglesdefrance.org/actualites/la-federation-des-aveugles-de-france-lance-lapplication-eyeview>
- Regard de personnes en situation de handicap (réalisé par la société Koena) : **Aziz non voyant** qui travaille au CNRS et qui utilise un lecteur d'écran au quotidien sur son smartphone et son ordinateur : <https://www.youtube.com/watch?v=wv6jgCbmj7M>

PERSONNES EN SITUATION DE TROUBLES DU PSYCHISME

Définition

Les troubles du psychisme désignent des affections et troubles d'origines très différentes qui peuvent entraîner des difficultés dans la vie d'un individu, des souffrances et des troubles du comportement. Ils peuvent être chroniques ou permanents.

Cela recouvre des réalités très diverses : dépressions, addictions, troubles liés à la consommation de drogues ou d'alcool, anxiété, phobies, troubles du comportement alimentaires, troubles schizophréniques, troubles bipolaires, « borderline » ou troubles obsessionnels compulsifs (TOC).

Les troubles du psychisme peuvent être associés à des troubles cognitifs (problèmes de concentrations, de mémoire, etc.), des TSA, d'autres symptômes négatifs comme l'isolement, la difficulté à communiquer ou la perte d'énergie... 75% des affections psychiatriques débutent avant l'âge de 25 ans.

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

En fonction du type de troubles, les retentissements sont variables. Par exemple :

- Exacerbation de l'anxiété (peur, sentiment de persécution, etc.)
- Risque d'addictions à l'outil numérique (notamment les jeux en ligne)
- Risques d'achats compulsifs

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

- **Adaptation des contenus et des processus aux besoins / contraintes des personnes :** Adaptation des informations, de la police, des images, contrastes et couleurs, tolérance à l'erreur (notamment dans le cadre de formulaires administratifs à remplir et possibilité de relire les informations), systèmes de communication augmentée
- **Messages d'alerte en cas de surconsommation :** La plupart des sites proposent déjà parmi les paramètres des signaux d'alerte (YouTube, Facebook)
- **Sensibilisation aux risques liés à l'usage du numérique :** comme pour tout public, besoin de déployer des formations à l'usage du numérique en direction des personnes et des formations aux enjeux du handicap en direction des professionnels du numérique.
- **Proposer des moyens de contact diversifiés**

Les mesures de compensation du handicap semblent représenter un enjeu moins spécifique pour les personnes atteintes de troubles du psychisme car le handicap n'est pas à l'origine d'un défaut d'accessibilité à l'utilisation du numérique.

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Accompagner dans la santé: assistants cognitifs numériques

Outils de remédiation cognitive pour assister quotidiennement les personnes souffrant de troubles cognitifs (administration de thérapie, suivi clinique, organisation du quotidien); ces outils sont également efficaces pour personnes souffrant de schizophrénie

Besoin de l'accompagnement de la personne par l'aidant ou autre personne habilitée afin de faciliter l'appropriation de ces outils en toute confiance

Exemples :

- Mobus (agenda électronique programmé par la personne et son aidant)
- DoPill (pilulier intelligent avec alarmes sonores correspondant au créneau pour la prise de médicaments)

Améliorer la confiance en soi : Via l'apprentissage et la maîtrise développée par la personne vis-à-vis des outils numériques. Cela demande de maîtriser les compétences de médiation numérique et d'accompagnement des personnes en situation de handicap psychique

Trouver un emploi / se former : des formations dédiées à but d'insertion professionnelle, organisation d'ateliers d'initiation et de formation aux techniques numériques. Exemple du projet ATIPICK

Mieux s'exprimer et échanger avec les professionnels : Formulaire à remplir sur tablette pour faire un retour sur son expérience de travail(exemple du Cafau). Il sert au conseiller pour le suivi des personnes / préparer les entretiens

Gérer l'anxiété :Applications facilitant la gestion de l'anxiété. Exemple ID6 Project

Quelques liens pour en savoir plus:

- Les perspectives d'e-Inclusion dans le secteur du handicap mental (Véronique Le Chêne, Pascal Plantard) : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01084277/document>
- Santé mentale à l'ère du numérique dans le cadre des Semaines d'information sur la santé mentale (mars 2019) : https://www.semaines-sante-mentale.fr/wp-content/uploads/2018/07/ARGUMENTAIRE_SISM2019_VF.pdf

PERSONNES EN SITUATION DE POLYHANDICAP

Définition

Le polyhandicap constitue une association de déficiences et d'incapacités d'origines diverses (par exemple, une déficience motrice cumulée à une déficience mentale sévère). Il a pour conséquence une restriction très forte de l'autonomie de la personne ainsi que de ses possibilités de perception et d'expression.

Il doit être distingué du pluri-handicap (association de plus d'un handicap avec conservation des facultés intellectuelles). Les personnes polyhandicapées ont besoin de l'assistance constante d'une tierce personne pour tous les actes de la vie quotidienne. Le handicap peut affecter la motricité (risque ou présence de paralysies), l'intellect (absence de langage articulé par exemple), la sensibilité (perte ou atténuation de plusieurs sens dont le toucher, la vue, l'ouïe, la perception du corps...). D'autres difficultés peuvent également être associées : malformations, incontinence, déformations, épilepsies...

Retentissement du handicap sur l'utilisation du numérique

- Difficultés d'accès du fait de contraintes sur les plans sensoriels ET moteurs (lire, entendre, toucher les outils)
- Difficultés de compréhension pour utiliser les outils numériques, mémoriser les informations, etc.

Ces difficultés nécessitent l'adaptation des outils mais également l'assistance d'une tierce personne dans l'utilisation.

Comment compenser le retentissement du handicap dans l'utilisation du numérique ?

- **Commande numérique oculaire** : En l'absence de troubles visuels, permet aux personnes de se servir de leurs yeux comme d'une souris d'ordinateur et viser des icônes ou des images sur l'écran. Les personnes peuvent ainsi s'exprimer en accédant à des grilles de communication avec retour sonore grâce à des voix enregistrées ou de synthèse
- **Accompagnement par une tierce personne dans l'utilisation**
- **Adaptation des contenus aux besoins des personnes** : Adaptation des informations, de la police, des images, contrastes et couleurs, tolérance à l'erreur (notamment dans le cadre de formulaires administratifs à remplir et possibilité de relire les informations), systèmes de communication augmentée

En fonction de la nature du polyhandicap, les moyens de compensation varient (voir les moyens de compensation de chaque type de handicap précis).

Quelles opportunités offertes par le numérique ?

Faire découvrir les sens non connus par la personne

Exemple de l'expérimentation Poly S.E.N.S. (Poly Stimulation EmotioNelle et Sensorielle), porté par l'ENSEA(Ecole nationale supérieure de l'électronique et de ses applications) : il s'agit d'une interface qui permet aux personnes en situation de polyhandicap de mieux interagir avec leur environnement à travers leurs sens (ouïe, vue, toucher) en mêlant ergonomie et musique

Santé :

Proposer des téléconsultations et télé-expertises au service des personnes polyhandicapées et de leurs aidants via le "réseau télémédecine polyhandicap" (outil collaboratif numérisé de soins et d'échanges). Projet expérimental entre 2014 et 2016 porté par le Comité d'Études, d'Éducation et de Soins Auprès des Personnes Polyhandicapées(Cesap) et soutenu par l'Agence Régionale de Sante (ARS) Ile-de France

Vie quotidienne :

- Applications pour se repérer dans l'espace, se repérer dans le temps, gérer ses émotions, gérer son budget (exemples : informatique-education.fr, Auticiel)
- Application permettant de communiquer par des émoticônes, des images et/ou des pictogrammes (exemples : CommunicoTool, IndiaRose, Araword, lecteur immersif de OneNote qui traduit des mots en pictogrammes)
- Exemple d'un outil multifonction : Amikéo. Cet outil encapsule des applications permettant de communiquer avec des pictogrammes, d'exprimer ses besoins, planifier ses activités, d'apprendre les émotions... ou de ralentir des vidéos.

Quelques liens pour en savoir plus :

- Formation APF France Handicap Informatique, polyhandicap et déficience intellectuelle : <http://formation.apf.asso.fr/formation/aides-techniques-informatique/e-informatique-polyhandicap-et-deficience-intellectuelle-projets-modes-dacces-logiciels-adaptés-objets-connectés-duplicate/>
- Comité d'Études, d'Éducation et de Soins Auprès des Personnes Polyhandicapées(Cesap) : <http://www.cesap.asso.fr/>

COMMENT A ETE ELABOREE CETTE CARTOGRAPHIE ?

Cartographie réalisée par Simon Roussey et Margherita Maestri, responsables de projets à l'Agence nouvelle des solidarités actives dans le cadre du Labo Numérique et Handicap, financé par le FIPHFP, la Fédération Française des Télécoms et en partenariat avec l'APF France Handicap.

simon.roussey@solidarites-actives.com

margherita.maestri@solidarites-actives.com

www.solidarites-actives.com

28, rue du Sentier, 75002 Paris

Cette cartographie a été réalisée grâce à la mobilisation d'un groupe de professionnels, par le biais d'une consultation d'associations de parents et de familles de personnes en situation de handicap et par le biais de consultation de personnes en situation de handicap.

L'Ansa tient à remercier chaleureusement l'ensemble des personnes qui se sont impliquées dans ces travaux : Aidodys – Adapei 44 – AFPA - Agefiph – APF – Auticiel – CAFAU - Cap Emploi 57 - CDC – Chéops – CIH – CNCPH – CNED – CNSA - Conseil National du Numérique - Défenseur des droits – DGEFP – DINSIC - Droit Pluriel - E-Fabrik - FFT - Fiphfp – HandicapZéro - I Wheel Share – IFRH - KERPAPE / Comète France – MyAphone - PEEP (Fédération des Parents d'Elèves de l'Enseignement Public) - Pôle Emploi - Sciences Po – Simplon - Valentin Haüy - WebForce3 ..