 

**Accessibilité & Adaptabilité des
Ressources Numériques pour l’École**

3- Propositions de bonnes pratiques aux industriels

**Version 1**

**Date : novembre 2015**

[3- Propositions de bonnes pratiques aux industriels 1](#_Toc434266773)

[1. Introduction 4](#_Toc434266774)

[1.1. Contexte 4](#_Toc434266775)

[1.2. Ressources Numériques 6](#_Toc434266776)

[1.3. Adaptation 7](#_Toc434266777)

[1.4. Accessibilité et adaptabilité 7](#_Toc434266778)

[1.5. Objectif du document 8](#_Toc434266779)

[1.6. Organisation du document 9](#_Toc434266780)

[2. Standards de référence sur l’accessibilité 11](#_Toc434266781)

[2.1. WCAG - Web Content Accessibility Guidelines 11](#_Toc434266782)

[2.2. RGAA - Référentiel général d'accessibilité pour les administrations 12](#_Toc434266783)

[2.3. AccessiWeb - Accessibilité du web de BrailleNet 13](#_Toc434266784)

[2.4. Formats standards ou normalisés offrant des capacités d’accessibilité 13](#_Toc434266785)

[2.4.1. PDF/UA (PDF/Universal Accessibility) 13](#_Toc434266786)

[2.4.2. EPUB - Electronic Publication - format de publication 14](#_Toc434266787)

[3. Propositions de bonnes pratiques 15](#_Toc434266788)

[3.1. Structuration de l'information 16](#_Toc434266789)

[3.2. Présentation de l'information - Texte 18](#_Toc434266790)

[3.3. Image 19](#_Toc434266791)

[3.4. Tableau 20](#_Toc434266792)

[3.5. Couleurs 21](#_Toc434266793)

[3.6. Multimedia 22](#_Toc434266794)

[3.7. Liens 23](#_Toc434266795)

[3.8. Formulaire ou Champ de saisie 24](#_Toc434266796)

[3.9. Navigation 24](#_Toc434266797)

[3.10. Consultation 25](#_Toc434266798)

[3.11. Cadres 26](#_Toc434266799)

[3.12. Script 26](#_Toc434266800)

[3.13. Éléments obligatoires (de la bonne utilisation du code) 27](#_Toc434266801)

[3.14. GND - Gestion numérique des droits (DRM - digital right management) 27](#_Toc434266802)

[4. Annexes 28](#_Toc434266803)

[4.1. Annexe 1 : Différents types de troubles 28](#_Toc434266804)

[4.1.1. Introduction 28](#_Toc434266805)

[4.1.2. Troubles envahissants du développement (TED) et Troubles du Spectre Autistique (TSA) 32](#_Toc434266806)

[4.1.3. Troubles intellectuels et cognitifs 34](#_Toc434266807)

[4.1.4. Troubles du psychisme 34](#_Toc434266808)

[4.1.5. Troubles du langage et de la parole - Troubles spécifiques des langages et apprentissages (TSLA) 36](#_Toc434266809)

[4.1.6. Troubles auditifs et surdité 37](#_Toc434266810)

[4.1.7. Troubles visuels et cécité 40](#_Toc434266811)

[4.1.8. Troubles moteurs 41](#_Toc434266812)

[4.1.9. Troubles viscéraux – troubles de la santé 42](#_Toc434266813)

[4.1.10. Polyhandicap 43](#_Toc434266814)

[4.2. Annexe 2 : Dispositifs de prise en compte de l’accessibilité 43](#_Toc434266815)

[4.2.1. Système d’exploitation 43](#_Toc434266816)

[4.2.2. Navigateurs 49](#_Toc434266817)

[4.2.3. Commandes vocales 50](#_Toc434266818)

[4.2.4. Lecteur ou Logiciel de lecture des Ressources Numériques 50](#_Toc434266819)

[4.3. Annexe 3 : Niveaux de conformité définis par WAI et RGAA 53](#_Toc434266820)

[4.3.1. Niveaux de conformité (A, AA, AAA) et Priorité des règles (1, 2, 3) 53](#_Toc434266821)

[4.3.2. Label « e-accessible » 53](#_Toc434266822)

[4.4. Annexe 4 : Caractéristiques des Manuels Numériques 54](#_Toc434266823)

[4.5. Annexe 5 : Récapitulatif des bonnes pratiques 55](#_Toc434266824)

[4.6. Annexe 6 : Webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité 58](#_Toc434266825)

# Introduction

## Contexte

La loi 2005-102, du 11 février 2005 pour l’égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées – et la loi d’orientation et de programmation pour la refondation de l’École de la République du 8 juillet 2013 ont permis des avancées majeures dans la politique de scolarisation des élèves en situation de handicap. L’École est une chance et un droit auxquels tous les enfants peuvent prétendre. La loi 2005-102 en réaffirme les principes d’accessibilité (accès à tout pour tous) et de compensation (mesures individuelles rétablissant l'égalité des droits et des chances).

Depuis 2006, le nombre d’élèves en situation de handicap scolarisés en milieu ordinaire a plus que doublé avec près de 260 000 élèves à la rentrée 2014 ; ce nombre continue d'augmenter chaque année de plus de 10%. Pour le baccalauréat, 30 000 candidats en situation de handicap ont bénéficié d’aménagements des épreuves en 2015 alors qu’ils n’étaient que 20 000 en 2010, soit une augmentation de 50% en 5 ans.

Le ministère de l’Éducation nationale a fait des efforts sans précédent pour améliorer la scolarisation en milieu ordinaire des élèves en situation de handicap (mental, moteur, sensoriel). L'objectif est d’aller vers une école toujours plus inclusive sachant s’adapter aux besoins éducatifs particuliers.

Par ailleurs, un élève peut se retrouver temporairement en situation de handicap, suite à un accident.

Le ministère de l'Éducation nationale doit en particulier veiller à ce que les ressources pour l’École utilisées soient accessibles à tous les élèves.

Pour accompagner la scolarisation des élèves en situation de handicap, le ministère mène une politique de soutien à la production et au développement des usages de ressources pédagogiques numériques adaptées. Le numérique permet en effet d’offrir des réponses pertinentes aux besoins des élèves en situation de handicap : les contenus peuvent, via des traitements informatiques appropriés, être aisément adaptés pour répondre aux besoins spécifiques des publics concernés. De fait, les ressources numériques pour l’École devraient exploiter ces opportunités ; d’autant qu’au-delà de l’aspect éthique, l’expérience montre aussi que les efforts réalisés pour prendre en compte les besoins éducatifs particuliers des élèves en situation de handicap sont bénéfiques à tous les élèves de la classe.

En 2013, l’importance du numérique dans la pédagogie adaptée à tous les élèves a été renforcée par la création d’un Service public du numérique éducatif (loi du 8 juillet 2013 pour la refondation de l’École de la République). Ce nouveau service public a pour mission d’organiser une offre de productions pédagogiques numériques à destination de l’ensemble de la communauté éducative avec les objectifs suivants :

* inscrire le numérique dans les enseignements et développer des pratiques pédagogiques diversifiées ;
* renforcer le plaisir d’apprendre et d’aller à l’École ;
* réduire les inégalités sociales et territoriales ;
* assurer la formation aux outils et ressources numériques, ainsi qu’une éducation renouvelée aux médias, à l’information et à l’usage responsable d’internet et des réseaux sociaux ;
* permettre aux élèves de s’insérer dans la société en tant que citoyens et dans la vie professionnelle ;
* favoriser l’implication des parents dans la scolarité de leurs enfants ;
* permettre aux enseignants de se former ou de s'informer sur la nature du handicap des élèves qu'ils accueillent.

## Ressources Numériques

Les ressources numériques pour l’École sont des contenus et des services associés ou des outils-services numériques conçus pour des activités d’enseignement et d’apprentissage, en lien direct avec l’acquisition des connaissances et des compétences par les élèves définis dans les textes de référence de l’éducation nationale.

Ces ressources numériques pour l’École sont principalement des contenus multimédias structurés, interactifs et/ou enrichis, accessibles en ligne (via un navigateur) ou hors ligne (avec ou sans téléchargement et synchronisation), sur un ou plusieurs supports, sur un ou plusieurs systèmes d’exploitation.

Ce sont également les productions professionnelles des enseignants et de leurs élèves, les scénarios ou pistes pédagogiques associés et mutualisés afin de partager enseignement et apprentissages.

NB - Les caractéristiques techniques et d’acquisition des ressources pédagogiques numériques ont des conséquences très importantes sur l’infogérance, la maintenance, l’installation, l’accès aux ressources numériques en milieu scolaire. Il est impossible de dissocier en effet ces services, de l’acquisition des ressources, différence fondamentale par rapport aux ressources papier.

Les droits d'utilisation attachés à ces RNE permettent une utilisation dans le cadre scolaire, en classe et hors la classe (domicile de l’élève).

L'Observatoire des ressources numériques adaptées (ORNA), créé en novembre 2007 par le ministre de l'Éducation nationale, a pour mission de recenser, analyser, évaluer des ressources numériques utilisables par des professeurs non spécialisés confrontés à la scolarisation d'élèves en situation de handicap. Ces ressources peuvent donc être des logiciels, des applications tablettes, des matériels, des sites internet, des cédéroms, des DVD-Rom, des bibliothèques numériques. L'Observatoire a aussi pour mission de diffuser les résultats de ses observations.

## Adaptation

Pour donner suite à la loi 2005-102 du 11 février 2005 pour l’égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, la loi du 1er août 2006 relative au droit d'auteur et aux droits voisins dans la société de l'information a institué au bénéfice des personnes atteintes d'un handicap une exception au droit d'auteur. Elle a été modifiée par la loi 2011-901 du 28 juillet 2011.

Les personnes en situation de handicap peuvent s’adresser à des organismes agréés pour obtenir gratuitement une édition adaptée à leurs besoins en braille, caractères agrandis, DAISY sans nécessiter l’autorisation des ayants droit. Les organismes agréés demandent alors aux éditeurs par l’intermédiaire de la BnF les fichiers numériques des œuvres (dont la date de dépôt légal est inférieure à dix ans et postérieure au 4 août 2006). La BnF, depuis le décret n°2009-131 du 6 février 2009, centralise ces demandes, sécurise les transferts de fichiers, conserve les documents déposés et les met à disposition des organismes agréés par sa Plateforme sécurisée de Transfert des Ouvrages Numériques (PLATON) mise en service en 2010.

## Accessibilité et adaptabilité

L'accessibilité numérique vise à permettre à tous les élèves, notamment ceux en situation de handicap, de consulter, d’utiliser ou de créer des ressources numériques, sur les différents appareils (ordinateur, téléphone portable, tablette...) et leurs logiciels. Elle couvre tous les types de handicap ou troubles (permanents ou temporaires), qui entravent l'accès à la ressource.

L’accessibilité d’une ressource numérique est sa capacité à être comprise et utilisée par tout un chacun sans préjudice de son handicap ; c’est une qualité intrinsèque de la ressource qui en facilite la lecture et la manipulation, le cas échéant au travers de dispositifs additionnels ou de compensation.

L’adaptabilité d’une ressource numérique est sa capacité à être transformée par l’usager ou par des tiers (enseignants, auxiliaires de vie scolaire AVS, assistants aux élèves en situation de handicap AESH, spécialistes de l'adaptation ou transcription, voire la famille ou pour les étudiants, des condisciples) selon ses besoins particuliers, au travers de fonctions mises à sa disposition (par exemple : zoom, choix de couleurs, personnalisation de l’interface, barre d’outils spécifique).

L'accessibilité et l’adaptabilité visent une très grande variété de cas d’usage. Elles s'illustrent en effet par :

* la diversité des troubles susceptibles d'affecter la capacité à accéder à un contenu ou à un service numérique. Ces troubles peuvent être visuels (cécité, trouble de la vision), auditifs (surdité totale ou partielle), moteurs, cognitifs ou psychiques ; ainsi que des troubles envahissants du développement ou autisme, des troubles spécifiques du langage et des apprentissages (les troubles « DYS » : dyslexie, dyspraxie, dysphasie …), etc. (voir en annexe 4.1)
* la variété des périphériques d'entrée et de sortie, et celle des technologies d'assistance : claviers alternatifs et commutateurs, taille de l’écran du média, dispositifs braille, lecteurs d'écran et autres outils de synthèse vocale, loupes d'écran et autres dispositifs d'agrandissement, navigateurs textes, dispositifs d’interfaces vocaux (commandes vocales, dictée, synthèses vocales), paramétrages d'accessibilité des navigateurs Web classiques, etc.

L'un des enjeux de la démarche d'accessibilité est de **s'extraire des contraintes spécifiques à ces multiples contextes utilisateurs, pour pouvoir proposer des bonnes pratiques utilisables par l'industrie (créateurs de contenus, éditeurs de ressources, etc.) à destination de tous**.

## Objectif du document

**La direction du numérique pour l’éducation (DNE) souhaite accompagner les industriels de la filière en mettant en avant de bonnes pratiques, atteignables sans effort important, pour la production de ressources numériques pour l’École afin que ces dernières soient accessibles et adaptables pour et par les élèves et leurs enseignants.**

C’est l’objet du présent recueil, qui fait suite à (et reprend) des premières recommandations à destination particulière des auteurs, publiées sur le site [eduscol](http://eduscol.education.fr/cid89501/recommandations-aux-auteurs-pour-l-accessibilite-et-l-adaptabilite-des-ressources-numeriques-pour-l-ecole.html)[[1]](#footnote-1) à l’issue d’un appel à commentaires en juin 2015.

Les présentes propositions aux industriels de bonnes pratiques pour l’accessibilité sont issues de travaux avec des parties prenantes à la réalisation des ressources numériques : représentants des éditeurs privés ou publics, industriels des chaînes de production de ressources numériques pour l’éducation, start-ups du secteur, ainsi que des experts du sujet.

Les bonnes pratiques mises en avant ont été sélectionnées pour leur efficacité, elles se veulent relativement simples à mettre en œuvre et profitables au plus grand nombre, sans ambition d’exhaustivité.

Il ne s’agit en aucun cas de dégrader la ressource numérique initiale mais d’offrir des voies d’accès complémentaires pour les élèves qui en ont besoin.

Au-delà de quelques pratiques qui peuvent aussi bien s’appliquer au papier, l’enjeu est de tirer parti du numérique pour offrir à chacun, qu’il soit ou non en situation de handicap, des ressources dont le contenu lui soit directement accessible, ou puisse être exploité facilement par des dispositifs additionnels, ou puisse lui être présenté sous une forme adaptable à son besoin.

Un document proposant un état des lieux des existants en matière de formats, normes et standards des ressources numériques pour l'École est également proposé par le Ministère de l’Éducation nationale dans le cadre de ces travaux. Une partie de ce document est repris dans le chapitre 2, celle correspondant aux standards des référentiels sur l’accessibilité. En effet il y est décrit le contexte normatif des bonnes pratiques élaborées dans le cadre du respect de l’accessibilité.

Le document cité ci-dessus détaille la plupart des formats et normes susceptibles d’être utilisés dans la conception et/ou la manipulation des ressources numériques. Parmi ceux-là certains ont pour objectif déclaré de répondre aux règles de l’accessibilité, comme EPUB3 (Electronic Publication 3) et sa déclinaison EDUPUB et PDF/UA (PDF/Universal Accessibility), détaillés dans l’Annexe 2 (cf. 2.4).

## Organisation du document

Le chapitre 2 présente rapidement les standards de référence dans le domaine de l’accessibilité.

Le chapitre 3 propose de bonnes pratiques à mettre en œuvre dans la conception ou la construction de ressources numériques pour l’éducation, bonnes pratiques illustrées des bénéfices attendus et généralement assorties de conseils de mise en œuvre. Pour la plupart, ces bonnes pratiques sont profitables à tous les élèves et pas seulement aux élèves en situation de handicap.

Un récapitulatif des bonnes pratiques proposées est également fourni en annexe 5 (*Annexe 5 : Récapitulatif des bonnes pratiques*, § 4.5) et peut permettre un diagnostic rapide de prise en compte.

Sont également consultables en annexe :

* une présentation de différents types de troubles pouvant affecter certains élèves (ou enseignants), dans l’objectif de faire prendre conscience au lecteur de la difficulté d’apprentissage induite (*Annexe 1 : Différents types de troubles*, § 4.1) ;
* un panorama non exhaustif de quelques outils ou fonctionnalités utiles à la prise en compte ou la compensation de handicap dans le cas de ressources numériques (*Annexe 2 : Dispositifs de prise en compte de l’accessibilité*, § 4.2) ;
* la définition des niveaux de conformité aux règles d’accessibilité tels qu’indiqués par les organismes de référence (*Annexe 3 : Niveaux de conformité définis par WAI et RGAA*, § 4.3)
* quelques caractéristiques des manuels numériques (*Annexe 4 : Caractéristiques des Manuels Numériques*, § 4.4) ;
* ainsi qu’une webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité (*Annexe 6 : Webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité*, § 4.6).

# Standards de référence sur l’accessibilité

L’un des principaux inventeurs du World Wide Web, Tim Berners-Lee (directeur du W3C -World Wide Web Consortium) a donné une définition de l’accessibilité web, définition reprise internationalement sous la forme suivante : l’accessibilité web c’est « mettre le Web et ses services à la disposition de tous les individus, quel que soit leur matériel ou logiciel, leur infrastructure réseau, leur langue maternelle, leur culture, leur localisation géographique, ou leurs aptitudes physiques ou mentales.».

La WAI (Web Accessibility Initiative) est un groupe de travail du W3C en charge des sujets d’accessibilité du World Wide Web, pour les personnes handicapées, et plus généralement pour que l'information soit mise à la portée de chacun, quel que soit son matériel, logiciel, réseau, langue ou handicap. Dans ce cadre la WAI a publié des directives pour l'accessibilité aux contenus Web (Web Content Accessibility Guidelines), ce sont les WCAG.

En France la loi 2005-102 dont le décret d’application a été publié en mai 2009, recommande pour tout site « public » ou ayant pour mission un service au public de suivre les recommandations d’accessibilité. Celles-ci sont décrites dans un référentiel : le RGAA - Référentiel Général d'Accessibilité pour les Administrations. Le RGAA reprend l'articulation des WCAG en présentant une nouveauté facilitant la mise en œuvre : chaque critère est découpé en un ou plusieurs tests. Ainsi la validation se déroule au niveau du test. Aujourd’hui le RGAA 3.0 est basé sur le référentiel AccessiWeb HTML5/ARIA.

Les standards cités – WCAG, RGAA et AccessiWeb – sont détaillés ci-dessous.

Les niveaux de conformité aux règles d’accessibilité définis par ces standards sont également indiqués en *Annexe 3 : Niveaux* (§ 4.3)

## WCAG - Web Content Accessibility Guidelines

Les WCAG sont les normes internationales d'accessibilité du W3C (pour les sites internet et les logiciels).

Les WCAG adoptent une approche basée sur des thématiques regroupées selon 4 principes fondamentaux : Perception, Utilisabilité, Compréhension et Robustesse. Chaque « principe » regroupe une série de règles. Chaque règle est détaillée sous la forme d'un ou plusieurs « critères de succès » reliés aux tests unitaires.

Aujourd'hui le W3C recommande que les politiques d'accessibilité se réfèrent aux WCAG 2.0. Voir la [Version française agréée des directives de la WCAG](http://www.braillenet.org/accessibilite/wcag20/wcag20_fr/fr_WCAG20_24avr09.htm).

Par ailleurs l'essor des services et applications en ligne reposant sur l'utilisation croissante de technologies hybrides telles que JavaScript, AJAX (Asynchronous JavaScript and XML - applications Web et sites web dynamiques interactifs) et SVG (Scalable Vector Graphics - format de dessin vectoriel), l'élaboration par la WAI (Web Accessibility Initiative) de l'Accessible Rich Internet Applications Suite (ARIA) vise à mettre en place le cadre normatif nécessaire à l'accessibilité des applications Web dynamiques (Voir la [Liste W3C des ARIA Techniques pour WCAG 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20-TECHS/aria)) .

WAI-ARIA (Web Accessibility Initiative - Accessible Rich Internet Applications) est une spécification technique du W3C. ARIA est destinée à être utilisée par les développeurs d'applications Web, les navigateurs web (ou agents utilisateurs), les technologies d'assistance (ou ATS), et les outils d'évaluation à l'accessibilité.

## RGAA - Référentiel général d'accessibilité pour les administrations

Ce référentiel offre une traduction opérationnelle des critères d’accessibilité issus des règles internationales WCAG ainsi qu'une méthodologie pour vérifier la conformité à ces critères.

Le Référentiel général d'Accessibilité pour les Administrations (RGAA), créé sur la base des 61 recommandations de la WAI, est devenu un standard de l’accessibilité aujourd’hui :

* Il liste les tests à réaliser selon des thématiques standards (les images, les textes, les tableaux, …) pour valider leur accessibilité.
* Il est utilisé pour mesurer le niveau d’accessibilité de la ressource numérique définie.

La version 3.0 de ce référentiel, refonte méthodologique autant que mise à jour technique, a été officialisée par arrêté ministériel le 29 avril 2015. RGAA 3.0 est basé sur le référentiel AccessiWeb HTML5/ARIA. RGAA 3.0 comporte 13 thématiques contre 12 auparavant : 1. Images 2. Cadres 3. Couleurs 4. Multimédia 5. Tableaux 6. Liens 7. Scripts 8. Éléments Obligatoires 9. Structuration de l'information 10. Présentation de l'information 11. Formulaires 12. Navigation 13. Consultation

Voir les documents du [Référentiel général d'accessibilité pour les administrations (RGAA)](https://references.modernisation.gouv.fr/rgaa-3-0)

## AccessiWeb - Accessibilité du web de BrailleNet

AccessiWeb est une marque déposée par l’association BrailleNet (membre du W3C – voir le [site de l'association Braillenet](http://www.braillenet.org/)) et constitue son pôle « Accessibilité du web ». Dès 2003, l’association BrailleNet a créé et rendu publique la méthode AccessiWeb pour permettre une approche unifiée à la vérification de conformité aux WCAG des services Web.

La version 3 du RGAA est une version adaptée du référentiel AccessiWeb HTML5/ARIA.

HTML5 (HyperText Markup Language 5) est la nouvelle spécification HTML du W3C, orientée sémantique mais aussi interaction utilisateur.

## Formats standards ou normalisés offrant des capacités d’accessibilité

### PDF/UA (PDF/Universal Accessibility)

C'est le nom de la norme [ISO 14289](http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=54564), standard international appliqué à la technologie du PDF accessible.

Cette norme devrait être utilisée pour créer des fichiers PDF conformes à la WCAG 2.0.

PDF / UA est une déclinaison du format PDF, imposant des contraintes permettant de respecter les normes d’accessibilité.

C’est une spécification technique destinée aux développeurs pour les applications PDF et logiciels de traitement.

### EPUB - Electronic Publication - format de publication

C'est un format ouvert standardisé pour les livres électroniques créé par l'International Digital Publishing Forum (IDPF), avec l’objectif majeur d’en faciliter l'accessibilité du contenu.

Il s'adapte aux différents supports de lecture en ajustant l'affichage à la taille de l'écran.

Le format EPUB est basé sur XML.

Les spécifications du standard EPUB3, basé sur Open Web Platform et HTML5, incluent de nombreuses nouvelles caractéristiques qui permettent aux éditeurs de produire et de distribuer leur contenu avec une accessibilité et un usage grandement améliorés.

Certains documents importants de la W3C sont publiés en EPUB3, pour souligner l’importance donnée à ce format. L’EPUB3 est basé sur Open Web Platform, donc ces documents constituent.

Bien que n’ayant pas encore officiellement validé EPUB3 (la validation d’un format par la W3C pouvant prendre plusieurs années), le W3C a publié certains de ses documents importants dans ce format, à côté de la version HTML classique, pour une alternative beaucoup plus fidèle au contenu original que, par exemple, une version PDF (déjà utilisée pour d'autres versions de documents du W3C). L’utilisation d’EPUB3 par cet organisme en fait une référence non négligeable.

* EDUPUB - Educational Publication

C’est un profil d’application du format EPUB associé au contexte spécifique du système éducatif.

# Propositions de bonnes pratiques

C’est pour répondre aux besoins de « Lire », « Comprendre » et « Entendre » que l’accessibilité propose de se conformer à des règles standards. Pour les mêmes raisons, des bonnes pratiques de la typographie sont préconisées pour permettre une meilleure lisibilité et compréhension des ressources numériques pour l’École (nombre de polices de caractères, nombre de couleurs dans une page, choix des polices et couleurs, etc…).

Pour les ressources numériques, le présent recueil de bonnes pratiques reprend une sélection de critères du RGAA, choisis dans un premier temps pour répondre aux besoins de base de l’accessibilité et apporter des avancées importantes. Il s’agit pour la plupart de recommandations de priorité 1 au sens du RGAA (voir en Annexe 3 : Niveaux de conformité définis par WAI et RGAA).

La production doit respecter les 4 principes de base :

* l'information et les composants de l'interface utilisateur doivent être présentés à l'utilisateur de façon à ce qu'il puisse les percevoir (perceptibilité) ;
* les composants de l'interface utilisateur et de navigation doivent être utilisables (utilisabilité) ;
* les informations et l'interface doivent être compréhensibles (compréhension) ;
* le contenu doit pouvoir être interprété avec fiabilité notamment par les technologies d'aide (dispositif de lecture) ou de compensation (principe de robustesse).

Ces bonnes pratiques proposées sont regroupées selon les mêmes thèmes que le RGAA ; l’ordre de présentation de ces 13 thèmes (§3.1 à 3.13) a cependant été modifié pour présenter les plus critiques en premier.

Nota : Certaines de ces bonnes pratiques ont été élaborées particulièrement pour les auteurs de ressources pour l'école, qui sont les porteurs de l'intention pédagogique et pourront être associés à cette possibilité de favoriser les accès aux ressources par tous les élèves. Ces bonnes pratiques, à destination particulière des auteurs, ont été publiées dans un recueil disponible sur [eduscol](http://eduscol.education.fr/cid89501/recommandations-aux-auteurs-pour-l-accessibilite-et-l-adaptabilite-des-ressources-numeriques-pour-l-ecole.html#lien1). Elles sont reprises dans le présent document d’informations aux industriels qui peuvent être eux-mêmes auteurs, ou en position de donner des consignes à leurs auteurs. Elles seront indiquées par la mention « (Auteurs) ».

Un quatorzième thème vient rappeler que la gestion numérique des droits (DRM) ne doit pas masquer les fonctions d’accessibilité mises en place.

Ces bonnes pratiques sont présentées avec leurs apports respectifs. Dans certains cas, des conseils de mise en œuvre sont formulés.

## Structuration de l'information

**BP1-1 (Auteurs) : Structurer le texte selon une hiérarchie cohérente de titres. Utiliser les styles de paragraphe du traitement de textes.**

* Les enchainements de niveaux, la logique de construction du texte sont plus facilement perceptibles (pour tous).
* La navigation et l’appréhension du positionnement dans le texte ou le manuel sont facilitées pour tous et sont plus facilement accessibles à la personne utilisant une technologie d'assistance (synthèse vocale par lecteur d’écran ; plage braille tactile)[[2]](#footnote-2).
* La tabulation clavier est possible et peut dispenser du maniement de la souris (bénéfice pour tous).
* La numérotation des chapitres est cohérente et la présentation homogène (bénéfice pour tous).

**BP1-2 (Auteurs) : Utiliser les fonctions du traitement de textes pour les listes d’éléments (item marqué par une puce ou une numérotation).**

* Les avantages sont les mêmes que pour les titres : meilleure compréhension, cohérence, navigation séquentielle possible, amélioration de la synthèse vocale ou braille.

**Conseil**: utiliser les fonctions « liste » ou « liste numérotée » du traitement de texte ; ou mieux, utiliser des styles de paragraphes ; mais ne pas les simuler à l’aide de tirets ou de tabulations.

BP1-3 (Auteurs) : Utiliser les fonctions du traitement de textes pour les notes de bas de page

* La note est placée en bas de la page sur une ou plusieurs lignes ne figurant pas dans le texte. Elle consiste soit à citer une référence, une source, soit à disposer des arguments ailleurs que dans le texte, soit à ajouter un commentaire.

**Conseil**: les notes doivent être gérées en tant que telles, faute de quoi la synthèse vocale sera inopérante.

* Dans le corps du texte elle est signalée par un appel de note (renvoi), sous forme de chiffre la plupart du temps. Il est recommandé de créer ces notes en fonction de leur ordre de lecture pour avoir une meilleure compréhension par tous.

**BP1-4 (Auteurs) :** **Expliciter les abréviations. Gérer les citations**

* Il s’agit de comprendre les mots, le sens du texte : utile pour tous dont les élèves pour qui la lecture est difficile voire impossible comme les élèves malvoyants ou les élèves aveugles, certains élèves porteurs de « DYS »[[3]](#footnote-3),… et les élèves allophones[[4]](#footnote-4).
* Cela permet de prendre en compte les dispositifs techniques de lecture (lecture d’écran, plage braille tactile).
* Pour les citations il s'agit d'utiliser les outils intégrés au traitement de texte pour les références bibliographiques, et non pas les simuler par une typographie. Cela permet en particulier de fabriquer les index et références.

**BP1-5: Limiter le nombre de polices de caractères par page, par ressource numérique.**

* Le but est d’éviter les distractions visuelles, les perturbations textuelles : utile pour tous dont les élèves porteurs de « DYS ».

## Présentation de l'information - Texte

**BP2-1 (Auteurs) : Avoir ou permettre une mise en page conforme à l’accessibilité (interligne suffisant, espacement adapté, taille des caractères en valeur relative).**

* Les tailles de caractères doivent être définies avec des unités relatives (comme « % » ou « em »); l'utilisation du pixel (px) n'est pas adéquate. L’agrandissement du texte est facilité et respecte les proportions initiales, pour le bénéfice de tous.
* L'espacement recommandé entre les lignes (interlignage) est d'une valeur d'au moins 1,5 dans les paragraphes et l'espacement entre les paragraphes est au moins 1,5 fois plus grand que la valeur de l'interligne. Attention, cette recommandation est d’un niveau d’accessibilité AAA - haut niveau d’exigence - mais ceci est vital pour les élèves porteurs de « DYS » par exemple. Le bénéfice pour tous est un texte plus aéré et plus facile à lire.

À défaut d’une mise en page standard respectant cette recommandation, l’interlignage devrait être paramétrable et modifiable au besoin (cf. bonne pratique suivante - BP2-2).

**BP2-2 (Auteurs) : Utiliser des feuilles de styles pour contrôler la présentation de l'information.**

* La présentation est homogène (bénéfique pour tous) et peut facilement être transformée via l’application d’une feuille de style différente, le document est adaptable (utile pour tous).

**BP2-3 (Auteurs) : Utiliser des polices de caractères sans-sérif (sans empattement).**

* Ces polices offrent une meilleure lisibilité des lettres, bénéfique pour tous et en particulier pourles élèves porteurs de « DYS ».

**Conseil**: la police standard préconisée est Verdana pour les pages web (Arial pour les textes imprimés). Par ailleurs la feuille de style permet de modifier la police selon les besoins.

**BP2-4 (Auteurs) : Éviter de fournir du texte sous forme d’image (capture d’écran par exemple).**

* La composition d’un texte doit être issue d’un traitement de textes pour être lisible par un lecteur d’écran, pour permettre de l'agrandir sans dégradation visuelle par les outils de zoom, de le sélectionner, et de le modifier selon les fonctions d’adaptation (coloration, surlignage, espacement…).
* Si le texte porté par une image est nécessaire à la compréhension du lecteur (ex : photographie d’une affiche ou d’un manuscrit) il devrait être reporté dans le corps du document ou indiqué dans la description de l’image (cf. §3.3).
* Un texte sous forme d’image seule ne peut pas être indexé.

**BP2-5 (Auteurs) : Accentuer les majuscules.**

* L’accent est nécessaire à la bonne compréhension du texte, tant pour le respect de l’orthographe, la prononciation que parfois pour le sens (ex INTERNE vs interné, élève vs élevé) ; cette bonne pratique profite à tous et en particulier aux élèves utilisant pour lire des dispositifs d’assistance technique (lecteur d’écran par synthèse vocale, plage braille).

**BP2-6 (Auteurs) : Signaler les mots ou parties de textes écrits dans une langue autre que le français.**

* La langue doit être reconnue pour que le texte soit lu correctement par tout individu et par un lecteur d’écran lors de la vocalisation, afin d’éviter les contresens.

Exemple : « report » (en français : ajournement ; en anglais : rapport).

**Conseil**: sélectionnez le mot ou le texte concerné et balisez avec la langue appropriée.

## Image

**BP3-1 (Auteurs) : Fournir, pour chaque image porteuse de sens (i.e. non décorative), un texte court pour légende et un texte long en décrivant le contenu (que représente-elle selon l’intention pédagogique pour laquelle elle a été choisie ?).**

* Selon les troubles, les textes ainsi définis seront lus par les lecteurs d’écrans lors de la vocalisation ou affichés par une fonction d’adaptation comme texte alternatif ;
* Utile pour tous, la légende permet d’indexer l’image dans le document.

**Conseil** : utilisez les fonctions disponibles dans votre traitement de texte via un clic droit sur l’image (pour LibreOffice : « légende » et « image / option » ; pour Word : saisie de la légende dans « insérer une légende » et du texte alternatif dans « propriétés / onglet texte alternatif »).

**Conseil** : pour rédiger le texte long, imaginez que vous deviez décrire l’image à un interlocuteur distant, au téléphone.

**BP3-2 (Auteurs) : Utiliser le fichier source de l’image ou de l’objet graphique, dans son format original pour préserver toutes les possibilités d’édition.**

* L’image pourra être mise en forme par l’éditeur de façon adéquate pour une meilleure visualisation sans perte de qualité ;
* Plusieurs présentations des objets graphiques (ex : choix de couleur ou de motifs, dimension de l’image) pourront être proposées au lecteur selon ses préférences et un réglage adéquat (profitable à tous et particulièrement aux élèves porteurs de troubles du psychisme, de troubles intellectuels et cognitifs, porteurs de « DYS », …).

**BP3-3 (Auteurs) : Dans un graphique ou un schéma, compléter par d’autres moyens que le code couleur les zones à distinguer ou à rapprocher : motifs, hachures, pointillés, épaisseur ou style de trait, style de flèche, etc.**

* Certaines personnes ne peuvent pas distinguer certaines couleurs ou combinaisons de couleurs (élèves malvoyants, daltoniens) ;
* Le graphique restera compréhensible même s’il est affiché par un vidéoprojecteur déformant les couleurs, ou s’il est imprimé en noir et blanc.

## Tableau

**BP4-1 (Auteurs) : Proposer des tableaux de données aussi simples que possible.**

* Les tableaux trop complexes avec plus de deux points d’entrée (lignes et colonnes) peuvent se révéler difficiles à appréhender.
* La lecture et la compréhension du tableau sont facilités pour tous, particulièrement pour les élèves dont « comprendre » et « lire » sont des apprentissages lourds ou utilisant des dispositifs techniques de lecture (lecture d’écran, plage braille tactile).

**Conseil :** décomposez les tableaux complexes en plusieurs tableaux plus simples.

**Conseil :** Il est parfois plus approprié de proposer une liste d’éléments en lieu et place d’un tableau

**BP4-2 (Auteurs) : Définir les entêtes des colonnes et celles des lignes. L’intitulé de ces entêtes doit être concis mais précis, afin de s'assurer que le lecteur comprendra facilement le terme utilisé**

* Pour les personnes pour lesquelles lire est difficile (comme certaines personnes porteuses de « DYS ») voire impossible (comme les personnes aveugles avec un texte imprimé) le lecteur d’écran pourra vocaliser explicitement les informations.
* Parfois un tableau même bien décrit est trop difficile à appréhender, il faut donc proposer un texte explicatif simple et synthétique qui en donne les grandes lignes.

**BP4-3 : Rendre possible la colorisation d’une ligne ou une colonne sur deux en respectant un contraste suffisant.**

* La lecture du tableau sera facilitée, pour tous en particulier pour les élèves porteurs de « DYS »

**Conseil:** Proposez une option possible de couleur, préalablement définie en respectant les règles de contraste.

**BP4-4 (Auteurs) : Dans un tableur ne pas créer de tableau avec des régions (« area ») pour faciliter la lecture par un lecteur d’écran.**

* Ces dispositions « visuelles » sont difficiles à appréhender par beaucoup d’élèves utilisant des dispositifs de techniques de lecture (lecture d’écran, plage braille tactile).

**Conseil:** Évitez la présence de plusieurs tableaux sur le même onglet/ la même feuille de calcul du tableur.

## Couleurs

**BP5-1 (Auteurs) : Ne pas donner l'information uniquement par la couleur.**

* Certaines personnes ne peuvent pas distinguer certaines couleurs ou combinaisons de couleurs (élèves malvoyants, daltoniens) ;
* L’information doit rester visible même si la ressource est affichée par un vidéoprojecteur déformant les couleurs, ou si elle est imprimée en noir et blanc.

**Conseil :** Les champs obligatoires, souvent signalés en rouge, peuvent être par exemple marqués d’un astérisque « \* ». Le champ obligatoire est marqué de ce signe, placé dans l’intitulé. Par ailleurs le sens de cet astérisque doit être mentionné en haut du formulaire pour informer le lecteur, par exemple avec la formulation « Les champs obligatoires sont marqués d’un astérisque ‘\*’ ».

**BP5-2 (Auteurs) : Utiliser des contrastes de couleurs suffisamment élevés.**

* La distinction des éléments présentés (texte, fond, image, …) sera meilleure pour tous dont les élèves ayant du mal à distinguer les couleurs, et restera bonne en rétroprojection.

**Conseil** : Il est possible de vérifier le contraste entre les couleurs de textes et les couleurs de fonds à l’aide d’un outil d'analyse[[5]](#footnote-5) prévu à cet effet.

**Conseil** : Il existe une formule mathématique de vérification du contraste (rapport couleur de fond/couleur de texte) fournie dans les WCAG et les RGAA.

## Multimedia

**BP6-1 : Donner si nécessaire à chaque media (audio, vidéo, animation Flash, une carte interactive en Flash, un diaporama, …) une alternative textuelle pertinente ou une transcription textuelle. À chaque situation sa solution.**

* Ce texte de remplacement permet l’accès à l’information quand l’élément multimédia ne peut pas être interprété : sous-titrage pour les élèves sourds et malentendants, audiodescription ou vocalisation du texte de remplacement pour les élèves aveugles ou malvoyants.
* Pour les élèves porteurs de DYS, on favorisera une présentation multimodale alliant texte et son.
* Un sous-titrage, l’audiodescription, le texte de remplacement peuvent aussi s’avérer utiles pour les élèves en difficulté, ou les élèves allophones.
* Il est possible de traduire en langue des Signes (LSF).

**Conseil :** dans le RGAA des kits de description automatique d'une carte, des calendriers accessibles sont à l’étude.

**Conseil :** Lors de captation demander à l'intervenant de dire son identité (nom, prénom, fonction) pour doubler par l'oralité, par ex pour un entretien vidéo.

**Conseil :** Prévoir des espaces sur la vidéo pour les plages d'incrustations d'audio description.

**BP6-2 : Rendre possible le contrôle de la consultation de chaque media au clavier et s'assurer de leur compatibilité avec les technologies d’assistance (aides techniques comme NVDA ou plage braille)**

* Le lecteur de media lui-même doit être accessible pour que la gestion « lancement/arrêt/pause » soit adaptée à chaque trouble.

**Conseil :** Éviter le lancement automatique des vidéos.

## Liens

**BP7-1 : Donner des intitulés de lien explicites, grâce à des informations de contexte notamment.**

* Il est nécessaire de présenter des liens qui soient explicites en dehors de leur contexte. En effet, les aides techniques de vocalisation possèdent des systèmes de navigation complémentaires qui permettent une navigation de lien en lien. L’élève entendra alors la liste des liens présents, c’est pourquoi ils doivent être suffisamment explicites.
* Pour tous, l’intitulé du lien, et sa description (type de ressource, format, taille/durée, …), sont plus explicites que l’URL

**Conseil** : Éviter des liens du type« Lire la suite..». Préférer « *citer le paragraphe* - Lire la suite » ou « Page xxx – Lire la suite » si le lien accède à une autre page.

## Formulaire ou Champ de saisie

**BP8-1 (Auteurs) : Regrouper les informations de manière pertinente, donner à chaque bouton de validation un intitulé explicite.**

* Les formulaires se présentent sous la forme d’un couple intitulé/libellé et champ de saisie. Dans la majorité des cas, le champ de saisie peut être remplacé par une case à cocher, un bouton radio ou encore une liste déroulante (dans ce dernier cas, éviter cependant les listes trop longues de plus de 10 éléments, et organiser les items par ordre alphabétique si cela ne peut être évité). Pour faciliter la navigation, il convient de regrouper des informations lorsque cela est réalisable.
* L’organisation du formulaire est alors plus facilement compréhensible, la saisie plus facile et la sélection de valeurs prédéterminées diminue le risque d’erreur. La gestion de la saisie est plus pertinente pour tous, dont les élèves utilisant des dispositifs de compensation.

**BP8-2 : Vérifier la présence d'aide à la saisie (signaler les champs obligatoires, indiquer les erreurs de saisie, donner le format de saisie)**

* Il est important de renseigner le type de format attendu dans les éléments de formulaire. Par exemple lorsqu’il faut saisir une date, il faut indiquer le format de celle-ci. Cela permet aussi la sélection automatique par le système d'un clavier tactile adapté sur les appareils mobiles (clavier numérique, clavier de saisie d'adresse mail ou internet).
* Au début du formulaire il faut indiquer la présence de champ obligatoire. Par exemple en signalant dès le début que le signe « \* » (astérisque) est le marquage de toute zone obligatoire. Ainsi l’élève comprendra qu’il doit saisir ce qui suit l’intitulé.
* Cette aide à la saisie est un indicateur pour guider tout élève en difficulté et éviter les erreurs.

## Navigation

BP9-1 : Faciliter la navigation dans un ensemble de pages. Pouvoir identifier la page courante.

* La facilité de navigation et le repérage dans la ressource profitent à tous ; ils sont particulièrement utiles pour les personnes qui utilisent des systèmes spécifiques tels que les plages braille, les vocalisateurs pour lecture d’écran, qui suivent une séquence prédéfinie.
* Dans chaque ensemble de pages, il faut décrire un menu de navigation cohérent entre ces pages qui soit toujours à la même place et qui propose toujours la même séquence de déplacement pour atteindre un élément précis.
* Un fil d'Ariane permet la compréhension du contexte d’appartenance de l’élément courant en indiquant le chemin parcouru. C’est un point de repère important dans la lecture de l’ensemble.
* L'architecture générale du manuel numérique est représentée dans un sommaire, auquel l'utilisateur accède à partir d'une fonctionnalité identique quel que soit la page courante et toujours placée au même endroit.
* Ces moyens de navigation que sont le menu, le fil d’Ariane et le sommaire, facilitent l’orientation et les déplacements dans le document.

**BP9-2 : S'assurer que l'ordre de tabulation est cohérent. La tabulation clavier doit accéder à chaque élément recevant le focus (soit sur un lien soit sur un champ de saisie).**

* Certains utilisateurs, n’employant pas la souris, naviguent à l’aide de la touche de tabulation. Il faut donc vérifier que l’ordre de navigation avec cette touche respecte l’ordre visuel ou logique.
* Par ailleurs lorsqu’une action est réalisée à l’aide de la souris ou tout autre dispositif de pointage (toucher tactile…), il est nécessaire qu’elle soit aussi réalisable avec le clavier.
* La manipulation au clavier peut être utilisée par tous (rapidité de saisie, absence ou indisponibilité du dispositif de pointage) ; elle est particulièrement utile aux élèves en incapacité temporaire, aux élèves présentant des TCC (troubles du comportement et de la conduite) ou des TSLA (troubles spécifiques du langage et des apprentissages).

## Consultation

**BP10-1 : Permettre l'adaptabilité par la prise de contrôle possible des procédés de rafraîchissement, des changements brusques de luminosité, des ouvertures de nouvelles fenêtres et des contenus en mouvement ou clignotant, des temps d'affichage.**

* Il faut veiller à ce qu'une information proposée sous des formes spécifiques (clignotement, défilement...) ne gêne pas la lecture. Il peut être nécessaire de proposer une alternative.
* Le fait d’éviter les perturbations de l’affichage par des événements non contrôlables profite à tous. Par exemple, le clignotement est largement perçu comme un distracteur par rapport au reste du document.
* Le défilement horizontal s'avère très gênant pour la lecture (pour tous les utilisateurs), c’est pour cela qu’il faut l’éviter. La conception adaptive (responsive design) privilégie des pages longues (avec défilement vertical) mais structurées.

## Cadres

**BP11-1 : Donner un titre pertinent à chaque cadre ou « fenêtre » en ligne ou page web.**

* En règle générale, il est nécessaire de veiller à ce que les cadres ne soient pas trop nombreux (trois maximum). La navigation entre ceux-ci peut être facilitée en employant des noms explicites. Des titres et descriptions longues peuvent être utilisés pour préciser le contenu ou la fonction du cadre.
* La localisation dans la ressource (le manuel scolaire) est facilitée

**Conseil :** Dans le cas du manuel numérique cette bonne pratique semble moins effective.

## Script

BP12-1 Enrichir les fonctionnalités d’accessibilité du lecteur.

* Il est possible d’étendre les fonctionnalités du lecteur à l’aide de code informatique embarqué dans la ressource ; mais celui-ci ne doit pas inhiber les fonctionnalités d’accessibilité du lecteur, mais plutôt les enrichir.
* Ne pas faire d’hypothèse sur le moyen de pointage utilisé (tactile, souris, clavier, …).

**Conseil :** Dans le cas du manuel numérique cette bonne pratique semble moins effective.

## Éléments obligatoires (de la bonne utilisation du code)

**BP13-1 : Vérifier que chaque ressource respecte le codage de la ressource qu’elle déclare en utilisant un validateur (par exemple Validateur EPUB).**

* La conformité du code participe à une bonne prise en compte de la ressource (par exemple dans le navigateur ou le lecteur spécialisé)

**Conseil :** Dans le cas du manuel numérique cette bonne pratique semble moins effective.

## GND - Gestion numérique des droits (DRM - digital right management)

**BP14-1 : S’assurer que la gestion numérique des droits ne vient pas masquer les fonctions d’accessibilité mises en place.**

La gestion numérique des droits (GND), ou gestion des droits numériques (GDN) ont pour objectif de contrôler l’utilisation qui est faite des œuvres numériques. Ces dispositifs peuvent s’appliquer à tous types de supports numériques physiques (disques, DVD, Blu-ray, logiciels, etc.) ou de transmission (télédiffusion, services Internet, etc.) grâce à un système d’accès conditionnel.

Des efforts de la fondation IDPF (ePub) sont faits pour alléger la gestion des DRM.

# Annexes

Liste des annexes au document :

* Annexe 1 : Différents types de troubles
* Annexe 2 : Dispositifs de prise en compte de l’accessibilité
* Annexe 3 : Niveaux de conformité définis par WAI et RGAA
* Annexe 4 : Caractéristiques des Manuels Numériques
* Annexe 5 : Récapitulatif des bonnes pratiques
* Annexe 6 : Webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité

## Annexe 1 : Différents types de troubles

### Introduction

Il existe de nombreuses manières de présenter les troubles pouvant affecter les élèves – selon leur aspect médical, ou social, par type d’empêchement, par type de besoin, par type de prise en compte éducative, etc. - et autant de catégorisations.

La classification proposée à titre indicatif dans ce chapitre a l’avantage de rejoindre celle des tableaux suivants[[6]](#footnote-6) qui présentent la répartition de la scolarisation des élèves du premier et second degré en situation de handicap entre scolarisation en établissement spécialisé et scolarisation en milieu scolaire (classe ordinaire ou classe spécialisée). Les chiffres sont indiqués pour l’année scolaire 2013-2014 et concernent la France métropolitaine plus les DOM y compris Mayotte, pour l’enseignement public et privé.

| Déficiences | Milieu ordinaire | Établissements spécialisés (2) |
| --- | --- | --- |
| Troubles intellectuels et cognitifs | 99 055 | 36 585 |
| Troubles du psychisme | 46 008 | 20 564 |
| Troubles du langage et de la parole | 37 332 | 1 642 |
| Troubles auditifs | 7 584 | 3 021 |
| Troubles visuels | 4 793 | 686 |
| Troubles viscéraux | 3 796 | 470 |
| Troubles moteurs | 21 004 | 3 647 |
| Plusieurs Troubles associés | 14 763 | 8 873 |
| Autres troubles | 4 825 | 2 480 |
| Polyhandicap (1) |  | 1 249 |
|  TOTAL | **239 160** | **79 217** |

1. Polyhandicap : n'existe que dans les établissements hospitaliers ou médico-sociaux.
2. Établissements spécialisés : hors jeunes accueillis et scolarisés pour de courtes périodes

Figure 1 : Répartition de la scolarisation des élèves porteurs de troubles, entre scolarisation en milieu ordinaire et scolarisation en établissement spécialisé

Les unités localisées pour l'inclusion scolaire (**ULIS**) permettent l'accueil dans une école, un collège, ou un lycée d'un petit groupe d'élèves présentant le même type de handicap.

 Pour le premier degré ces unités, anciennement appelées CLIS (classes pour l’inclusion scolaire) sont désormais dénommées « Ulis-école » ([circulaire n°2015-129 du 21-8-2015](http://www.education.gouv.fr/pid285/bulletin_officiel.html?cid_bo=91826)).

Le tableau suivant détaille la répartition des élèves en situation de handicap et scolarisés en milieu ordinaire, entre classe ordinaire ou classe spécialisée.

| Déficiences | Classe ordinaire premier degré | CLIS | Classe ordinaire second degré | Ulis |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Troubles intellectuels et cognitifs | 27 635 | 35 428 | 15 207 | 20 785 |
| Troubles du psychisme | 25 273 | 4 393 | 13 754 | 2 588 |
| Troubles du langage et de la parole | 14 602 | 2 247 | 18 105 | 2 378 |
| Troubles auditifs | 3 355 | 689 | 2 960 | 580 |
| Troubles visuels | 2 129 | 244 | 2 214 | 206 |
| Troubles viscéraux | 2 088 | 149 | 1 476 | 83 |
| Troubles moteurs | 8 954 | 1 116 | 9 766 | 1 168 |
| Plusieurs Troubles associés | 7 898 | 2 307 | 3 334 | 1 224 |
| Autres troubles | 2 848 | 210 | 1 657 | 110 |
| Polyhandicap |   |  |  |   |
|  TOTAL | **94 782** | **46 783** | **68 473** | **29 122** |

Figure 2 : Répartition des élèves scolarisés en milieu ordinaire, entre classe ordinaire ou classe spécialisée

Pour les élèves scolarisés en établissements spécialisés, la répartition entre établissements hospitaliers et établissements médicaux sociaux est la suivante :

| Déficiences | Hospitaliers | Médico-sociaux |
| --- | --- | --- |
| Troubles intellectuels et cognitifs | 723 | 35 862 |
| Troubles du psychisme | 4 173 | 16 391 |
| Troubles du langage et de la parole | 227 | 1 415 |
| Troubles auditifs | 2 | 3 019 |
| Troubles visuels | 4 | 682 |
| Troubles viscéraux | 394 | 76 |
| Troubles moteurs | 632 | 3 015 |
| Plusieurs Troubles associés | 1 078 | 7 795 |
| Autres troubles | 612 | 1 868 |
| Polyhandicap | 86 | 1 163 |
|  TOTAL | **7 931** | **71 286** |

Figure 3: Répartition des élèves scolarisés en milieu spécialisé, entre établissements hospitaliers ou médicaux-sociaux

Les chapitres suivants présentent quelques caractéristiques des troubles mentionnés dans ces tableaux, à l’exception de « plusieurs troubles associés » (cas où le jeune présente plusieurs déficiences de même importance) et « autres troubles ».

Des documents en téléchargement y sont indiqués pour donner un complément d’informations ; ils sont pour la plupart référencés sur le site [éduscol](http://eduscol.education.fr/cid47660/scolarite-et-handicap.html).

Les projets de production résultant très souvent de collaborations entre le secteur public, le secteur privé et le monde associatif, des projets soutenus par le ministère de l’éducation nationale concernant l’adaptation des ressources pédagogiques numériques sont mentionnés dans ces chapitres, à titre informatif. Par exemple, le projet de la société Tralalère qui propose un site internet « [Vinz et Lou et le handicap](http://www.vinzetlou.net/vinz-et-lou-et-le-handicap/accueil) ») dans le but de sensibiliser les élèves aux questions et aux situations de handicap, en mettant l'usager du site en situation : déplacement en fauteuil, écrire en braille, apprendre la langue des signes et bien d'autres cas.

### Troubles envahissants du développement (TED) et Troubles du Spectre Autistique (TSA)

Les troubles envahissants du développement et les troubles du spectre autistique recouvrent un ensemble de syndromes regroupés dans la classification internationale des maladies (CIM 10[[7]](#footnote-7)) sous le terme de « troubles envahissants du développement ». Ces syndromes sont variés, dans les manifestations cliniques (nature, fréquence et intensité), les troubles associés, et l’âge du début des troubles spécifiques ou leur évolution. Ils se caractérisent néanmoins tous par :

* une atteinte qualitative importante et précoce du développement des interactions sociales et de la communication ;
* la présence de comportements répétitifs et d’intentionnalités restreintes ;
* un traitement sélectif et séquentiel des informations et des afférences sensorielles, que l’individu coordonne parfois avec difficulté.

(Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Scolariser les enfants présentant des troubles envahissants du développement (TED) et des troubles du spectre autistique](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Handicap/38/3/TED_eduscol_226383.pdf)).

En France l'autisme est souvent abordé selon une approche distincte. Différentes terminologies sont utilisées pour le qualifier : Autisme, Trouble autistique, spectre autistique, TED (Troubles envahissants du développement), TSA (Troubles du Spectre Autistique). L’autisme est un trouble sévère et précoce du développement de l’enfant apparaissant avant l’âge de 3 ans. Trois éléments cumulatifs caractérisent l’autisme : un trouble de la communication, une perturbation des relations sociales et des troubles du comportement. Aujourd’hui on parle plus de TSA (Troubles du Spectre Autistique).

Les TSA ne se guérissent pas. Pour beaucoup d’enfants, les symptômes s’améliorent avec le traitement et l’âge. En grandissant, certains enfants atteints d’autisme finissent par mener une vie normale ou quasi-normale.

Les thérapies et les interventions comportementales peuvent cibler des symptômes spécifiques propres aux TSA et apporter des améliorations considérables.

Parmi ces interventions, l’utilisation d’applications numériques adaptées aux personnes avec autisme s’est considérablement développée ces dernières années, comme en témoigne la plateforme collaborative « Applications-Autisme.com ». À cette offre existante vient aujourd’hui s’ajouter le ralentisseur de vidéos Logiral, une application gratuite (développée grâce au soutien du Ministère de l’Éducation nationale) qui permet de présenter sur tablettes et ordinateur les films, dessins animés, ou séquences vidéo à des vitesses différentes, adaptables pour chacun.

La société LearnEnjoy a aussi développé, avec le soutien du ministère, des applications pour tablettes tactiles destinées à des jeunes autistes ou porteurs de troubles envahissants du développement. Ce projet, EDUCARE (voir [EDUCARE - projet soutenu par le ministère de l’Éducation nationale](http://learnenjoy.com/solutions/outils-numeriques-et-livret-scolaire-adaptes-pour-permettre-lindividualisation-des-parcours/)) consiste, à partir de ces applications, en la création d'un outil de suivi des progrès en continu, pour soutenir l'individualisation des parcours des élèves en situation de handicap en maternelle. Cet outil permet l'établissement de livrets de compétences et de graphiques conformes au socle commun de connaissances et de compétences.

Nota : dans les tableaux présentés au § Introduction 4.1.1, les troubles envahissants du développement (TED) et les troubles du spectre autistique (TSA) sont consignés dans la catégorie « troubles intellectuels et cognitifs » ; ils étaient auparavant classés dans les « troubles du psychisme ».

### Troubles intellectuels et cognitifs

Les élèves porteurs de troubles intellectuels et cognitifs ont plus de mal que les autres à comprendre et à apprendre de nouvelles choses. Aussi pour les aider, on peut leur proposer de l’information selon la méthode « *facile à lire et à comprendre - FALC »* (voir [Communiquer avec le langage FALC](http://www.adapei66.org/articles-5/78-160-communiquer-avec-le-langage-facile-a-lire-et-a-comprendre-falc/) ).

Pour eux, il s’agira de simplifier au maximum l’interface et de s’inspirer pour la rédaction des textes et leur présentation des [règles européennes pour une information facile à lire et à comprendre](http://www.unapei.org/IMG/pdf/Guide_ReglesFacileAlire.pdf).

Ce texte simplifié est comme une alternative, plus facile de compréhension, au texte d’origine (à l’instar de la description des images pour les élèves non-voyants). Il peut également s’avérer intéressant pour des élèves allophones.

### Troubles du psychisme

Il s’agit là d’élèves qui présentent des difficultés psychologiques importantes et une réelle souffrance psychique et dont l’expression se traduit par des comportements, des conduites, qui perturbent gravement leur socialisation et l’accès aux apprentissages. Il convient de distinguer dans les troubles du comportement ceux qui sont liés à des troubles liés à la santé mentale[[8]](#footnote-8) (ou troubles psychiques, détaillés dans ce document) des perturbations volontaires et intentionnelles exprimant une rébellion ou même un acte de délinquance.

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Scolariser les enfants présentant des troubles des conduites et des comportements (TCC)](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Handicap/85/6/Formation_TCC_222856.pdf)

Les troubles du psychisme couvrent entre autre l'anxiété (dont les troubles obsessionnels compulsifs - TOC), la phobie scolaire (impossibilité de se rendre au collège, au lycée), la dépression, les troubles bipolaires (alternance de périodes de mélancolie ou dépression et d’épisodes d’excitation, d’accès maniaques ou manie), la schizophrénie (pathologie psychiatrique qui peut prendre des formes très variées), troubles des comportements alimentaires (comme l'anorexie). L’élève dans cette situation, sans déficience intellectuelle marquée, se trouve engagé dans un processus handicapant qui nécessite le recours à des actions éducatives appropriées. Ce type de trouble, permanent ou temporaire, nécessite aussi un suivi thérapeutique.

*Selon les différentes enquêtes et selon les critères diagnostiques[[9]](#footnote-9), 10 à 20 % des jeunes de 15 à 25 ans ont des troubles psychiques.* (Source : [Psycom - organisme public](http://www.psycom.org/) - Troubles psychiques – Santé mentale et les jeunes).

Ces troubles psychiques s’apparentent souvent à des problèmes de perception de la réalité. L’accessibilité numérique des contenus est basée sur quatre grands principes dont celui de « perceptible[[10]](#footnote-10) » c’est-à-dire faire en sorte que chaque information soit perceptible par tout utilisateur, et par tous les sens. Il faut donc proposer un équivalent textuel pour tout contenu non textuel entre autre.

D’autre part à ces troubles peuvent être associés des symptômes physiques comme le tremblement. La souris du micro-ordinateur telle que tout usager de ressources numériques connaît est alors impraticable ainsi que le « trackpad » (dispositif de pointage) du portable. Il existe cependant un petit boîtier dénommé Assistive Mouse Adapter, qui se place entre la souris et le micro-ordinateur et filtre les mouvements involontaires et les clics parasites. Pour le contrôle du déplacement du pointeur, il est possible peut aussi recourir à un dispositif à boule (trackball) ou de type joystick.

Les mouvements anormaux[[11]](#footnote-11) sont le plus souvent involontaires et résultent de lésions neurologiques pour la plupart. Pour répondre à cette situation les principaux systèmes d’exploitation (Windows, MacOs, Linux) proposent une fonction (au clavier ou à la souris) pour ajuster la fréquence de répétition des caractères. Il faudra déterminer combien de temps une touche doit être maintenue enfoncée avant que le caractère ne soit répété, ainsi que la vitesse de répétition. De la même façon ces systèmes offrent la possibilité de décomposer l’appui simultané sur les touches en une série d’appuis successifs de touches (comme les combinaisons des touches [Ctrl + Alt + Suppr] pour verrouiller son ordinateur ou [Ctrl + F] pour rechercher un mot dans un texte ou dans une page).

Pour faire mieux appréhender ces troubles l’UNAPEI, union nationale des associations de parents, de personnes handicapées mentales et de leurs amis, a conçu avec le soutien de l’Éducation nationale un projet dédié. Il s'agit d'un DVD-Rom destiné à accompagner et faciliter l'accueil des enfants handicapés mentaux à l'école. Il est accompagné d'un site internet ([site l'école ensemble](http://www.lecole-ensemble.org/)) proposant aux enseignants et aux élèves des ressources documentaires et un kit pédagogique adaptés.

### Troubles du langage et de la parole - Troubles spécifiques des langages et apprentissages (TSLA)

Ces troubles ne peuvent s’expliquer ni par une déficience intellectuelle globale, ni par un trouble sensoriel, ni par des facteurs socio-culturels. Ils sont communément regroupés sous le vocable « DYS ».

On distingue entre autres :

* la dyslexie / dysorthographie : trouble d’apprentissage du langage écrit (lecture, transcription) ;
* la dysphasie : trouble du développement de la parole et du langage entraînant une restriction notable d’acquisition du langage expressif (ce que l’on produit) et / ou du langage réceptif (ce que l’on comprend) ;
* la dyspraxie : trouble de la planification et de l’automatisation des gestes volontaires ;
* la dyscalculie : trouble des outils de logique mathématiques ;
* le T.D.A.H : trouble de l’attention avec ou sans hyperactivité ;
* la dysexécution : trouble de la planification, du traitement séquentiel, et de la mémoire de travail.

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Scolariser les enfants présentant des troubles des apprentissages (TSA)](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/Handicap/46/6/TSA_EDUSCOL_225466.pdf)

S’orienter dans les tableaux, lire des cartes de géographie, situer les uns par rapport aux autres l’emplacement des différents éléments d’un schéma, d’un puzzle, d’une figure géométrique : ce sont là des tâches qui peuvent être particulièrement difficiles pour ces élèves. En géométrie aussi des difficultés apparaissent : reconnaître des figures, voir une droite dans sa continuité, percevoir les droites obliques ou déterminer les extrémités d’un segment.

Un élève porteur de « DYS » est souvent très lent pour retrouver une information dont il a besoin - dans les cours, un livre... Il peut « se perdre » dans un texte et perdre ses repères dans les changements de plan, changements de support ou changement de zone sur la feuille. Parfois il ne peut pas répondre aux questions posées par écrit, donnant l’impression qu’il ne comprend pas.

Des adaptations sont créées à destination d'enfants dyspraxiques afin de leur permettre de faire les mêmes exercices que les autres élèves de la classe sans être gênés par leur handicap. Ces élèves ouvrent leur ordinateur quand les autres élèves ouvrent leurs manuels et leurs cahiers. C’est ce que propose le site de l’association [Le Cartable Fantastique](http://www.cartablefantastique.fr/cahiers/pmwiki.php). Ce site comporte des exercices scolaires numériques adaptés pour les enfants dyspraxiques. Les exercices intègrent des éléments interactifs pour les réponses, permettant à ces élèves de se concentrer sur la compétence à travailler plutôt que sur l'effort qu'il leur faut fournir pour écrire leurs réponses.

### Troubles auditifs et surdité

Selon l’enquête HID (enquête Handicap – Incapacité et Dépendances) reprise en 2011 dans l’enquête HS (enquête Handicap – Santé) la prévalence globale des déficiences auditives est estimée à une valeur de 8,9 % de l’ensemble de la population de France métropolitaine.

L’élève dans cette situation de handicap va prêter une attention accrue aux informations visuelles et vibratoires. Ceci lui permettra d’explorer, de comprendre et de surveiller son environnement. Les vidéos donc devront être sous titrées et même les bruits, les voix-off devront être mentionnés (utilisation de code couleur). Une transcription textuelle du contenu de la vidéo, proposée comme alternative à une vidéo même sous-titrée, facilitera sa lecture.

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Scolariser les élèves sourds ou malentendants](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/90/4/guide_scolariser_eleves_sourds_et_malentendants_142904.pdf).

La langue des signes française (L.S.F.) a été reconnue comme langue de la République au même titre que le français par la loi n°2005-102 du 11 février 2005 ; elle doit être traitée comme telle dans la gestion du sous-titrage.

Il ne faut pas oublier les élèves qui utilisent le LPC : le langage parlé complété (s’appuyer sur lecture labiale). Le langage français parlé complété (LfPC) est un code gestuel qui permet de lever l’ambigüité pour des sons dont l’apparence labiale est identique (sons « b » et « p » p. ex.) à l’aide de gestes distincts. Le LPC repose sur la lecture labiale, c'est à dire la lecture sur les lèvres, qui permet de compenser les sons qui sont mal perçus du fait de la surdité. Dans cette modalité de communication par ce code le LPC, le numérique permet de réaliser des documents multimédia pédagogiques adaptés : les livres codés ou complétés sur CDRom ou DVDRom interactifs : des images et ou des textes défilent à l’écran avec, en incrustation, un codeur LPC qui raconte l’histoire. Dans certaines applications, c’est un avatar, une tête codeuse qui explique ou raconte l’histoire. Deux associations l’[ALPC](http://www.alpc.asso.fr/ressources/coin-enfants/) et [DATHA](http://datha.free.fr) offrent depuis plusieurs années de tels documents pédagogiques originaux. Le livre codé « La vache et le chevalier », particulièrement riche au niveau des explications linguistiques, diffusé par le CNDP, a été réalisé par l’association DATHA avec l’aide du Ministère de l’Éducation nationale dans le cadre des projets Schene (Schéma pour l’édition numérique pour l’enseignement).

Dans le cadre du soutien aux ressources numériques adaptées, de la commission multimédia, un effort particulier a été consacré au développement de ressources destinées aux élèves sourds et malentendants, en cohérence avec la politique mise en place pour ces publics : publication des programmes d'enseignement de la LSF (langue des signes française - langue optionnelle au baccalauréat), mise en place progressive en académies des PASS (pôles pour l'accompagnement à la scolarisation des élèves sourds) et création du Capes de LSF.

Les nombreux projets soutenus par la commission tendent à accroître l’autonomie dans les apprentissages pour ces élèves, sourds ou malentendants, ainsi que la communication avec les autres élèves de la classe, les « entendants ».

Dans cet esprit le site internet [Vidéographix](http://videographix-lsf.fr/), projet de l'Association française pour la lecture (AFL), propose un service en ligne intégrant la LSF, langue des signes française, dans les démarches d'apprentissage et de perfectionnement de la langue française écrite. Un autre projet « Méta Mallette » (voir le [site Méta Mallette](http://www.pucemuse.com/recherche-developpement/meta-malette/)), projet de l’association PUCE MUSE, en partenariat avec l’INS HEA et l’établissement public OSÉO, consiste à enrichir et adapter une collection d’outils numériques déjà existante et expérimentée dans des classes, permettant de jouer de la musique en la couplant avec une visualisation sur ordinateur et une interface gestuelle de type joystick. PUCE MUSE développe des interfaces adaptées à un public malentendant. Des instruments virtuels ont été conçus pour travailler les images comme des sons.

L'éducation à l'image est inscrite au cœur des programmes officiels dès l'école élémentaire. Les élèves sourds tout autant que les autres sont concernés. L'image en tant que vecteur de la communication, dont l'usage se développe de manière accélérée, s'apprend, se travaille, se décode au même titre que les autres modalités d'expression culturelle auxquelles elle reste étroitement liée et dont on connaît les difficultés d'accès pour ces élèves. Le site d'éducation à l'image pour élèves sourds et malentendants ([site Court et Sourd métrage](http://www.courtetsourdmetrage.com/)) doit apporter aux élèves les éléments nécessaires pour leur permettre de participer à l'écriture et à la réalisation de courts métrages et ainsi d'acquérir de nouvelles compétences scolaires, au travers d'un projet pédagogique original.

De son côté, l’INS HEA ([Institut National Supérieur de formation et de recherche pour l'éducation des jeunes Handicapés et les Enseignements Adaptés](http://www.inshea.fr/)) s’est engagé depuis quelques années dans le développement d’un certain nombre de produits multimédia. Avec le soutien financier de la commission multimédia du ministère de l’Éducation nationale, a été produite l’application « J’apprends à lire avec la LSF », outil pédagogique destiné aux enseignants et élèves du cycle 2 de l’école primaire, sourds et « entendants ». Par ailleurs, INS HEA développe la mise en place d’un service collaboratif en ligne : « web académie » de la Langue des Signes Française. L’objectif est de faciliter, via ce site, les échanges entre locuteurs de la LSF et l’émergence de néologismes, tout en s’assurant de la bonne compréhension des concepts à représenter et à publier.

### Troubles visuels et cécité

Les troubles visuels ou malvoyance concernent toute personne dont la baisse d’acuité visuelle ou l’altération de la perception optique est responsable d’une modification de comportement et d’une perte partielle d’autonomie. On parle de personne atteinte de cécité (non-voyant) lorsqu’il y a une absence totale de vision d'un ou des deux yeux. Par ailleurs, il faut savoir que 8% des garçons environ présentent une forme de dyschromatopsie (daltonisme).

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Guide pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficience visuelle](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/35/7/guide_eleves_deficients_visuels_116357.pdf).

Pour ces troubles, la structuration adéquate des documents est particulièrement importante pour les fonctions de lecture par des assistants techniques de vocalisation et par des dispositifs de braille.

Chaque élément iconographique doit être doté d’un texte alternatif. Par ailleurs les vidéos doivent présenter une transcription textuelle et un sous-titrage et/ou une audiodescription (précisant le contexte dans lequel le sujet de la vidéo se déroule, si cela a du sens).

Ainsi ces textes alternatifs ne sont pas seulement accessibles aux élèves malvoyants ou aveugles mais aussi aux élèves sourds et malentendants, ou ayant des troubles d'apprentissage, des limitations cognitives, des limitations motrices, des limitations de la parole, de la photosensibilité et ceux ayant une combinaison de ces limitations fonctionnelles. Les besoins selon les troubles sont divers mais une même bonne pratique d’accessibilité peut y répondre.

Ces textes alternatifs bénéficient également de l’indexation par les moteurs de recherche, dont ceux embarqués dans les manuels scolaires.

Des projets soutenus par le ministère de l'éducation nationale visent à mieux faire connaître la déficience visuelle. Le jeu « Vis ma vue» (voir le [site Vis ma vue](http://www.reseau-canope.fr/vis-ma-vue/)), développé à l'initiative de Streetlab (filiale de l'Institut de la Vision), avec le soutien de la Direction du Numérique pour l'Éducation, est un jeu sérieux de sensibilisation au handicap visuel. Véritable support pédagogique d'aide à l'intégration des élèves en situation de déficience visuelle au cycle 3 (CE2, CM1, CM2 et 6ème), il se présente sous la forme d'un jeu disponible en ligne, en téléchargement et sur tablettes.

Les nouvelles technologies ont créé de nombreux outils qui permettent aux personnes malvoyantes ou non-voyantes de « lire » des textes en écriture romaine. Mais la connaissance du braille (alphabet à points saillants) demeure un moyen de communication répandu parmi les personnes malvoyantes. C’est ainsi que Natbraille[[12]](#footnote-12) (voir le [site Natbraille](http://natbraille.free.fr/)) est un logiciel libre de transcription automatique en texte Braille. Il permet de transcrire facilement des documents divers (formats OpenOffice, texte brut, Microsoft Word + MathType). Une grande attention a été apportée à l'utilisabilité de Natbraille par les personnes aveugles, en particulier avec les lecteurs d'écrans NVDA et Jaws.

### Troubles moteurs

Les troubles moteurs sont une limitation plus ou moins grave de la faculté de se mouvoir ou de manipuler ; les besoins des élèves dans cette situation ne se limitent pas à leurs déplacements.

Le module d’accessibilité (option d’ergonomie) du système d’exploitation de l’ordinateur permet en premier lieu de régler un certain nombre de paramètres généraux du fonctionnement du clavier (désactivation éventuelle de l’autorépétition des touches, activation des touches rémanentes réglant le problème de l’appui simultané sur plusieurs touches …) et de l’écran (taille et vitesse de déplacement du pointeur de la souris…). Ce module permet d’améliorer à lui seul un grand nombre de difficultés de manipulation pour des élèves handicapés au niveau des membres supérieurs.

Les élèves sont en général équipés de dispositifs prothétiques d’accès au numérique (pointage par boule de commande, manette, joystick, dispositif de pointage à la tête ou par le regard, commande par le souffle ou capteur sur un muscle valide ; des dispositifs de commande par ondes cérébrales sont également envisagés). Ces dispositifs nécessitent que l’interface du manuel numérique supporte un certain nombre de contraintes (gestion aussi via le système d’exploitation : interfaçage des dispositifs, filtrage des mouvements athétosiques, etc.).

Les actions prévues à la souris doivent toutes être réalisables au clavier : il a donc lieu de prévoir des raccourcis clavier (simples et personnalisables par un ergothérapeute) par exemple pour pouvoir tourner les pages facilement, accéder à une page particulière… L’utilisation de commandes vocales est fréquente : la reconnaissance vocale et l’utilisation des assistants vocaux[[13]](#footnote-13) peuvent être pertinentes sauf bien entendu si les troubles moteurs touchent la parole. Les logiciels à fonction supplétive : système de pointage par balayage automatique de l’écran, claviers virtuels, systèmes de glossaires par abréviations, systèmes prédictifs d’aide à la saisie sont répandus.

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Guide Pour les enseignants qui accueillent un élève présentant une déficience motrice](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/35/6/guide_eleves_deficients_moteurs_116356.pdf).

### Troubles viscéraux – troubles de la santé

Ces troubles regroupent les troubles cardiaques, respiratoires ou liés à une pathologie cancéreuse, plus généralement, toutes les maladies chroniques requérant la mise en place d’aménagements de scolarité.

Ces aménagements entrent dans les mesures de compensation au sens de la loi de 2005 qui comportent notamment le recours à un auxiliaire de vie scolaire (AVS), des accompagnements thérapeutiques ou rééducatifs, l’attribution de matériel pédagogique adapté, des aménagements pour les concours et les examens, toutes mesures destinées à favoriser la scolarisation.

Le numérique peut apporter ici une réponse, moins spécialement en termes d’accessibilité de la ressource numérique, mais plutôt par les possibilités d’usage « mobile » et de communication distante.

Voir aussi le document téléchargeable sur eduscol : [Scolariser les élèves handicapés](http://cache.media.eduscol.education.fr/file/ASH/81/9/scolariser_eleves_handicapes_114819.pdf)

### Polyhandicap

Le polyhandicap est défini comme un « handicap grave à expressions multiples associant toujours une déficience motrice et une déficience intellectuelle sévère ou profonde, entraînant une restriction extrême de l'autonomie et des possibilités de perception, d'expression et de relation» (voir [ONISEP - La scolarisation des élèves polyhandicapés](http://www.onisep.fr/Formation-et-handicap/Mieux-vivre-sa-scolarite/Par-type-de-handicap/La-scolarisation-des-eleves-polyhandicapes)).

Compte tenu de leur dépendance et de leurs difficultés motrices, les possibilités de scolarisation de ces jeunes sont limitées. La plupart sont accueillis en IME (instituts médico-éducatifs) spécialisés pour ce type de handicap dans lesquels sont assurés des activités éducatives, des soins et des rééducations et où ils bénéficient d’un accompagnement leur permettant d’accéder, à leur rythme à des apprentissages.

Les enseignants des classes pour élèves polyhandicapés peuvent trouver un réel bénéfice à créer, sur mesure, des petites applications simples et adaptées avec le logiciel GENEX diffusé par l’INS HEA. Il s’agit d’une sorte de boîte à outils pédagogiques multimédia pouvant générer automatiquement un balayage sur chacun des objets graphiques et/ou sonores déposés sur l’écran de l’ordinateur accessibles ainsi à l’élève polyhandicapé par l’intermédiaire d’un contacteur.

## Annexe 2 : Dispositifs de prise en compte de l’accessibilité

Ce chapitre informatif présente de façon non exhaustive différents dispositifs utiles à l’accessibilité.

### Système d’exploitation

Un système d'exploitation (souvent appelé OS pour Operating System, le terme anglophone) sert d'intermédiaire entre les logiciels et le matériel informatique ; il offre une suite de services généraux.

L’OS offre donc des services utiles aux fonctions d’accessibilité, qui peuvent être exploités directement ou via des logiciels ou des périphériques tiers.



 Figure 4 : Système d’exploitation et services d’accessibilité

Les deux familles de systèmes d'exploitation les plus connues sont la famille Unix (dont Linux, MacOSX, ChromeOS, iOS, Android …) et la famille Microsoft Windows.

Tous ces OS proposent des solutions d’assistance d’aide technique. Ces solutions d'assistance sont des logiciels/applications spécialisés conçus pour aider les personnes atteintes d'incapacités physiques ou cognitives, de troubles et de déficiences. Les solutions répondent donc aux besoins d’adaptabilité et d’accessibilité. Ces aides techniques couvrent plusieurs fonctions comme : l’agrandissement des caractères (fonction loupe), la vocalisation des caractères à partir de lecteurs d’écrans, la conversion des caractères en braille, ou l’affichage d’alertes visuelles pour les malentendants. Les solutions d'assistance sont soit des applications intégrées au système d’exploitation dites « natives » soit des extensions téléchargeables.

**Les fonctions d’accessibilité mises à disposition par les OS sont à privilégier au développement spécifique applicatif.**

#### Microsoft Windows

Microsoft a mis au point différentes solutions d’accessibilité qui ont d’abord été proposées sous forme de packs optionnels puis, dès 1995, intégrées dans les produits et services de la gamme. Désormais des API (« Application Programming Interface » - Interfaces de programmation) sont disponibles pour rendre accessibles les applications fonctionnant sous Windows.

Microsoft Active Accessibility (MSAA) proposé en 1997, est abandonné aujourd’hui au profit de Microsoft UI Automation, introduit avec Windows Vista (2006). UI Automation fournit l'accès par programmation à la plupart des éléments d’interface utilisateur (UI) du bureau, et permet de manipuler l'interface utilisateur par d'autres moyens que l'entrée standard, comme pour les lecteurs d'écran.

IAccessible2 est une API d'accessibilité pour les applications Microsoft Windows, proposée comme une alternative à UI Automation.

Outre les options d’ergonomie, Windows inclut trois programmes natifs qui peuvent faciliter l’interaction avec l’ordinateur :

* « La Loupe », programme qui grossit les éléments affichés afin d’en faciliter la lecture.
* « Le Narrateur », programme qui lit à voix haute le texte affiché à l’écran et les outils de contrôle de gestion.
* « Clavier visuel », programme qui permet d’utiliser la souris ou un autre périphérique pour interagir avec un clavier affiché à l’écran.

Pour plus d’information sur l’accessibilité et Microsoft Windows, voir : [Microsoft Windows – Accessibilité](https://www.microsoft.com/france/accessibilite/solutions/produits-microsoft/windows7.aspx)

#### Linux

Le *noyau Linux* est un noyau de système d’exploitation issu d’une implémentation libre du système d’exploitation UNIX. *Linux* est le nom couramment donné aux systèmes d'exploitation fonctionnant avec ce noyau.

Il en existe plusieurs distributions, parmi lesquelles on peut citer : Debian, Ubuntu (dérivée de Debian), Red Hat, Fedora (dérivée de Red Hat), CentOS (distribution gratuite dérivée de Red Hat), et SuSE.

La plupart de ces distributions Linux proposent des fonctions d’accessibilité comme :

* le lecteur d'écran Orca, intégrant une loupe, un lecteur d'écran, un clavier avec des touches rémanentes,
* des thèmes à contraste élevé, avec mise en contraste du texte sur un fond,
* un paramétrage avancé des raccourcis clavier,
* un paramétrage avancé de la souris,
* la possibilité de régler la taille des tableaux de bord et des icônes du bureau,
* la possibilité d'améliorer le contraste des couleurs, rendre le texte plus large et plus facile à lire.

Notons qu’il existe des distributions spécialisées comme Vinux, Oralux, spécialement conçues pour les utilisateurs qui seraient « empêchés » de voir.

#### Apple – Mac Os

Chaque Macintosh est équipé en série d’un grand nombre de technologies d’assistance conçues pour les personnes souffrant de troubles, notamment :

* un lecteur d’écran évolué (Voice Over), également compatible avec la plupart des plages braille,
* un agrandisseur de l’écran,
* une application de visioconférence (FaceTime) pour communiquer par exemple en Langue des Signes,
* et un contrôle par la parole de certains aspects de l’ordinateur.

MacOs intègre plusieurs fonctionnalités conçues pour les personnes souffrant de déficiences cognitives et de difficultés d’apprentissage. Le « Finder simplifié » permet à un A.V.S. (auxiliaire de vie scolaire), par exemple, de définir la liste des applications que les élèves peuvent ouvrir afin d’éviter qu’ils ne s’éparpillent. On peut citer également l'accès guidé, qui permet de restreindre l'utilisateur à une seule application à la fois, en désactivant à loisir les boutons physiques ainsi que certaines zones de l'écran.

Pour plus d’information sur l’accessibilité et MacOs, voir : [Apple MacOs – Accessibilité](http://www.apple.com/fr/accessibility/osx/)

#### Chrome OS

Chrome OS est un système d'exploitation développé par Google avec pour objectif de s'appuyer sur des applications web uniquement. Il repose sur les bases posées par le navigateur Web Chrome et sur un noyau Linux.

Chrome OS est proposé sur des machines construites par Google et ses partenaires : les Chromebooks.

L'interface du système d'exploitation consiste principalement en un navigateur accompagné d'un lecteur multimédia et d'un navigateur de fichiers.

ChromeOS comporte certaines fonctionnalités d'accessibilité :

* un lecteur d'écran appelé ChromeVox (qui permet de décrire certaines des actions disponibles à l'écran et le texte affiché),
* agrandir le curseur pour qu'il soit plus visible à l'écran,
* faciliter la lecture du contenu avec le mode contraste prononcé,
* une loupe pour agrandir les éléments de l'écran,
* afficher un clavier à l'écran pour faciliter la saisie avec la souris.
* ChromeOS est compatible avec la plupart des plages Braille.

#### Android

C'est un système d'exploitation mobile utilisant le noyau Linux. Il a été lancé en 2005.

Android présente nativement, depuis la version 4.3 (2013), les fonctions suivantes :

* un lecteur d'écran TalkBack,
* une commande vocale qui permet de dicter mails et S.M.S.
* des paramètres de grossissement, permettant le zoom,
* la possibilité d’installer des voix directement sur le Smartphone via le Play Store.

Les plages braille ne sont pas prises en charge nativement mais des applications tierces sont disponibles (voir par exemple l'application BrailleBack sur le Play Store).

####  Apple – iOs

L’iPhone, l’iPad et l’iPod touch sont dotés de fonctionnalités d’assistance comme

* le lecteur d’écran évolué VoiceOver,
* Siri et Dictée qui permettent de saisir du texte, de lancer des apps (Application Software - pour le traitement d'une tâche précise) et de consulter le calendrier,
* Zoom permet d’agrandir tout ce qui est affiché à l’écran sous iOS.

Les appareils iOS ont des outils d’apprentissage pour les personnes souffrant de troubles de l’attention, de déficiences cognitives ou de difficultés d’apprentissage. Ces outils permettent de limiter la stimulation visuelle pour favoriser la concentration, de restreindre l’accès à une seule apps.

Pour plus d’information sur l’accessibilité et iOS, voir : [Apple IOs – Accessibilité](http://www.apple.com/fr/accessibility/ios/)

#### Logiciels externes

Sur tous les systèmes d’exploitation grand public il existe des outils libres et/ou gratuits comme

* NVDA, lecteur d’écran pour Windows,
* Orca, lecteur d'écran pour les systèmes d'exploitation linux.

Parmi les logiciels propriétaires (généralement payants), citons parmi les plus connus :

* Dragon Naturally Speaking : Pilotage de l’ordinateur et saisie de texte par reconnaissance vocale (pour iOS, MacOS, Windows)
* JAWS : Lecteur d’écran par synthèse vocale ou braille (pour Windows).
* Window-Eyes : Lecteur d’écran par synthèse vocale (pour Windows).
* ZoomText : Agrandisseur de texte à l’écran (pour Windows).
* VoiceOver : lecteur d’écran pour ordinateur et mobile Apple.
* MacCaption : Apps pour mettre en forme, positionner et synchroniser des sous-titres, sous MacOs.

### Navigateurs

Un navigateur web est un logiciel conçu pour consulter le World Wide Web.

Il existe de nombreux navigateurs web, pour toutes sortes de matériels (ordinateur personnel, tablette tactile, téléphones mobiles, etc.) et pour différents systèmes d'exploitation (Linux, Windows, Mac OS, iOS, Android …).

À titre d’exemples : Internet Explorer de Microsoft, Mozilla Firefox, Google Chrome, Safari d’Apple et Opera.

Les navigateurs proposent des outils pour évaluer manuellement l’accessibilité des pages web (« accessibility toolbar »).

Par ailleurs il y a dans les navigateurs des fonctions natives comme

* Le raccourci clavier, pour naviguer dans la page,
* Le zoom du texte pour agrandir si besoin les caractères du texte.

Les navigateurs peuvent offrir d’autres fonctions pour répondre aux besoins d’accessibilité par des extensions (add-on ou plug-in) ou des API (Application Programming Interface) comme par exemple :

* Le vocalisateur pour lecture du contenu de la page web affichée.
* Un filtre de couleur personnalisable pour améliorer la perception des couleurs.

### Commandes vocales

Les commandes vocales sont basées sur la reconnaissance de la parole (plus exactement reconnaissance automatique de la parole). Ces techniques permettent notamment de réaliser des « interfaces vocales », c'est-à-dire des interfaces homme-machine (IHM) où une partie de l'interaction peut se faire à la voix.

Parmi les nombreuses applications, on peut citer les applications de dictée vocale sur ordinateur telles que :

* Dragon de Nuance,
* Cortana de Microsoft
* Siri d'Apple,
* S Voice de Samsung,
* Google Now

### Lecteur ou Logiciel de lecture des Ressources Numériques

Un lecteur d'écran (également appelé « revue d'écran ») est un logiciel d’assistance technique destiné aux personnes à qui lire est difficile voire impossible comme les personnes aveugles, fortement malvoyantes, dyslexiques, ou dyspraxiques. Il retranscrit par synthèse vocale et/ou sur un afficheur braille ce qui est affiché sur l'écran d'un ordinateur tant en termes de contenu que de structure et permet d’interagir avec le système d’exploitation et les autres logiciels.

#### Readium SDK (boîte à outils – pour développer un lecteur)

Le 30 décembre 2014, l’IDPF, International Digital Publishing Forum, qui réunit de nombreux acteurs du monde de l’édition, publiait la version 1.0 de son moteur de rendu de livre numérique, code source ouvert, le Readium SDK.

Le moteur de rendu a été conçu pour les fichiers EPUB2 et EPUB3, afin de faciliter la gestion de ces fichiers et d’en accélérer l’usage. L’EPUB est en effet un format ouvert, élément indispensable à la mise en place d’une véritable interopérabilité entre les appareils et les librairies numériques.

L'annonce de l’installation à Paris de la fondation Readium au niveau européen a été confirmée en mai 2015. Plusieurs lecteurs utilisant cette technologie sont déjà proposés mais sous une forme protégée. La feuille de route de Readium inclut à moyen terme la fourniture d'un lecteur « universel ».

#### Lecteur de PDF

Adobe Reader, Sumatra PDF, Foxit Reader, PDF\_Xchange Viewer, Xpdf sont des logiciels gratuits pour lire, gérer et imprimer les fichiers PDF.

#### Lecteur DAISY

Le support traditionnel pour les livres audio DAISY est le CD (ou cédérom). C’est le support qui a été utilisé en premier (et continue à être utilisé) par la plupart des bibliothèques sonores prêtant des livres DAISY aux personnes déficientes visuelles. Ce support nécessite un lecteur adapté, permettant de prendre en compte toute la richesse fonctionnelle du format DAISY.

Un cédérom DAISY peut également être lu sur un micro-ordinateur équipé d’un lecteur approprié moyennant l’utilisation d’un logiciel adapté (il existe plusieurs logiciels de ce type en téléchargement gratuit). Un cédérom DAISY ne peut pas être lu sur un lecteur de cédérom audio classique.

De plus en plus, les livres audio accessibles sont diffusés sous forme de fichiers numériques. En France, la BNFA (bnfa.fr) a choisi ce mode de diffusion pour les 30 000 titres de son catalogue.

#### VLC

VLC (VideoLAN) est un lecteur multimédia libre multiplateforme. Il peut lire de très nombreux formats audio comme vidéo. L’un des points forts de VLC c’est qu’il dispense généralement d’installer des codecs pour lire des fichiers de nature différente.

Il offre aussi une interface utilisateur en français.

#### Les sites de diffusion (site de partage)

Avec l’émergence de nouvelles technologies et le très haut débit, ce sont développés les plateformes de partage de vidéo comme :

* YouTube (lancement en février 2005 par Google),
* Dailymotion (plateforme française - lancement en mars 2005),
* Vimeo (lancement en novembre 2004 - filiale du groupe américain IAC/InterActiveCorp).

Ce sont des sites gratuits d’hébergement et de partage qui proposent de visionner des vidéos soit avec un lecteur flash, soit en utilisant la balise HTML5 <video>.

Ce type de site propose beaucoup d'informations visuelles et notamment des vidéos. Cependant, les vidéos doivent être accessibles, pour cela il faut les sous-titrer et proposer une transcription textuelle comme alternative.

#### Player Accessible

Depuis 2007, la scolarisation des élèves en situation de handicap en milieu ordinaire est une priorité du Ministère de l’éducation nationale. L’équipe du site.tv propose une version accessible du site.tv répondant aux recommandations internationales d’accessibilité sur Internet.

[Lesite.tv pour tous](http://pourtous.lesite.tv/) permet aux personnes en situation de handicap moteur, cognitif, auditif ou visuel de naviguer sur lesite.tv de manière adaptée, à l’aide par exemple, d’un lecteur d’écran relié à une synthèse vocale.

## Annexe 3 : Niveaux de conformité définis par WAI et RGAA

### Niveaux de conformité (A, AA, AAA) et Priorité des règles (1, 2, 3)

La validation des règles d'accessibilité d'un degré donné et des degrés inférieurs détermine le niveau de conformité aux exigences de l’accessibilité. La WAI (Web Accessibility Initiative) définit 3 niveaux de conformité à l’accessibilité :

* Niveau A: si les règles de priorité 1 sont respectées.
* Niveau AA: si les règles de priorité 2 et 1 sont respectées.
* Niveau AAA: si les règles de priorité 3, 2 et 1 sont respectées.

La priorité des règles étant :

* Priorité 1 : Ce qui doit être fait ; exigence élémentaire
* Priorité 2 : Ce qui devrait être fait ; lève certaines barrières
* Priorité 3 : Ce qui pourrait être fait ; améliore le contenu

Le RGAA (cf. § 2.2) sert à évaluer le niveau d’accessibilité d’un site web à travers la réalisation de tests unitaires, regroupés selon 13 thèmes différents, et définissant un niveau de conformité.

### Label « e-accessible »

La version 3 du RGAA s’accompagne d’un nouveau label « e-accessible ». Ce label est réservé aux sites publics. Les différents niveaux de ce label sont matérialisés par cinq carrés bleus, vides ou pleins :

Un seul carré rempli : la démarche est formalisée et lancée et 50 critères du niveau A sont validés ;

Deux carrés remplis : niveau A atteint ;

Trois carrés remplis : niveau A + 50% du niveau AA atteint ;

Quatre carrés remplis : niveau A et AA atteint, Cinq carrés remplis : des critères AAA sont validés, en plus de tous les critères A et AA.

Le niveau légal pour le RGAA 3.0 est de quatre carrés remplis (indiqué par une petite flèche bleue sous le quatrième carré).

## Annexe 4 : Caractéristiques des Manuels Numériques

Ce chapitre rappelle les caractéristiques d’un Manuel Numérique telles que définies avec les éditeurs pour l’expérimentation « manuels numériques » en 2012. Ces éléments sont amenés à évoluer.

Trois types de manuels numériques :

* Le manuel numérique simple

Manuel conçu pour sa version papier et transposé en version numérique ensuite, avec des fonctionnalités simples d’affichage et de navigation.

* Le manuel numérique enrichi

Manuel numérique enrichi avec des ressources additionnelles multimédia (hypertexte, image, son, vidéo, animation…) et d’autres fonctionnalités comme le comparateur de documents, le glisser-déposer, etc.

* Le manuel numérique personnalisable

Manuel conçu dès l’origine du travail des auteurs pour une édition numérique qui offre par exemple la possibilité d’adapter les objets à la taille de l’écran du matériel de lecture, avec les mêmes fonctionnalités que le manuel enrichi. Ces manuels peuvent pour certains être personnalisés par l’enseignant avec ses propres documents, voire ses propres textes. Ils peuvent également, pour quelques-uns, être personnalisés pour l'élève (ou la classe), par l'élève dans une relation de travail personnalisée avec l’enseignant.

Le manuel numérique peut être fourni en plusieurs versions, de façon synchronisée : en ligne (présenté à travers un navigateur), « téléchargé » (exécuté comme une application), avec une clef USB (de stockage et exécutable). Ils sont utilisables via une tablette ou un ordinateur.

Les formats des manuels numériques sont par ailleurs en constante évolution, suivant l’évolution des formats et celle des équipements numériques des élèves et leurs enseignants.

Une première typologie proposée pour les objets qui sont inclus dans un manuel numérique.

* Sommaire (texte, HyperText, diaporama) ;
* Notes de bas de page ;
* Couverture (1 programme = 1 niveau = 1 discipline) ;
* Table de référence (index, table d’illustration) ;
* Bibliographie ;
* Élément multimédia ;
* Élément pour s’entraîner, exercices (type d’activité) ;
* Formules (maths, musique, physique, chimie …).

## Annexe 5 : Récapitulatif des bonnes pratiques

Les tableaux suivants rappellent les bonnes pratiques proposées au chapitre 3. Ils peuvent être utilisés pour établir un diagnostic rapide de la prise en compte de ces bonnes pratiques dans l’élaboration de la ressource numérique.

| Thème | Bonnes pratiques pour l’accessibilité | Prise en compte (O/N) |
| --- | --- | --- |
| Structuration de l’information | BP1-1 : Structurer le texte selon une hiérarchie cohérente de titres. Utiliser les styles de paragraphe du traitement de textes. |  |
| Structuration de l’information | BP1-2 : Utiliser les fonctions du traitement de textes pour les listes d’éléments (item marqué par une puce ou une numérotation). |  |
| Structuration de l’information | BP1-3 : Utiliser les fonctions du traitement de textes pour notes de bas de page. |  |
| Structuration de l’information | BP1-4 : Expliciter les abréviations. Gérer les citations. |  |
| Structuration de l’information | BP1-5: Limiter le nombre de polices de caractères par page, par ressource numérique. |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-1 : Avoir ou permettre une mise en page conforme à l’accessibilité (interligne suffisant, espacement adapté, taille des caractères en valeur relative). |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-2 : Utiliser des feuilles de styles pour contrôler la présentation de l'information. |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-3 : Utilisez des polices de caractères sans-sérif (sans empattement). |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-4 : Éviter de fournir du texte sous forme d’image (capture d’écran par exemple). |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-5 : Accentuer les majuscules. |  |
| Présentation de l'information - Texte | BP2-6 : Signaler les mots ou parties de textes écrits dans une langue autre que le français. |  |
| Image | BP3-1 : Fournir, pour chaque image porteuse de sens (i.e. non décorative), un texte court pour légende et un texte long en décrivant le contenu. |  |
| Image | BP3-2 : (pour les auteurs) Utiliser le fichier source de l’image ou de l’objet graphique, dans son format original pour préserver toutes les possibilités d’édition. |  |
| Image | BP3-3 : Dans un graphique ou un schéma, compléter par d’autres moyens que le code couleur les zones à distinguer ou rapprocher : motifs, hachures, pointillés, épaisseur ou style de trait, style de flèche, etc. |  |
| Tableau | BP4-1 : Proposer des tableaux de données aussi simples que possible. |  |
| Tableau | BP4-2 : Définir les entêtes des colonnes et celles des lignes. L’intitulé de ces entêtes doit être concis mais précis, afin de s'assurer que le lecteur comprendra facilement le terme utilisé |  |
| Tableau | BP4-3 : Coloriser une ligne ou une colonne sur deux en respectant un contraste suffisant. |  |
| Tableau | BP4-4 : Dans un tableur ne pas créer de tableau avec des régions (« area ») pour faciliter la lecture par un lecteur d’écran. |  |
| Couleurs | BP5-1 : Ne pas donner l'information uniquement par la couleur. |  |
| Couleurs | BP5-2 : Utiliser des contrastes de couleurs suffisamment élevés. |  |
| Multimédia | BP6-1 : Donner si nécessaire à chaque media (audio, vidéo, animation Flash, une carte interactive en Flash, un diaporama, …) une alternative textuelle pertinente ou une transcription textuelle. |  |
| Multimédia | BP6-2 : Rendre possible le contrôle de la consultation de chaque media au clavier et s'assurer de leur compatibilité avec les technologies d’assistance (aides techniques comme NVDA ou plage braille) |  |
| Liens | BP7-1 : Donner des intitulés de lien explicites, grâce à des informations de contexte notamment. |  |
| Formulaire ou Champ de saisie | BP8-1 : Regrouper les informations de manière pertinente, donner à chaque bouton de validation un intitulé explicite. |  |
| Formulaire ou Champ de saisie | BP8-2 : Vérifier la présence d'aide à la saisie (signaler les champs obligatoires, indiquer les erreurs de saisie, donner le format de saisie) |  |
| Navigation | BP9-1 : Faciliter la navigation dans un ensemble de pages. Pouvoir identifier la page courante. |  |
| Navigation | BP9-2 : S'assurer que l'ordre de tabulation est cohérent. La tabulation clavier doit accéder chaque élément recevant le focus (soit sur un lien soit sur un champ de saisie). |  |
| Consultation | BP10-1 : Permettre l'adaptabilité par la prise de contrôle possible des procédés de rafraîchissement, des changements brusques de luminosité, des ouvertures de nouvelles fenêtres et des contenus en mouvement ou clignotant, des temps d'affichage. |  |
| Cadres | BP11-1 : Donner un titre pertinent à chaque cadre ou « fenêtre » en ligne ou page web. |  |
| Script | BP12-1 Enrichir les fonctionnalités d’accessibilité du lecteur. |  |
| Éléments obligatoires (de la bonne utilisation du code) | BP13-1 : Vérifier que chaque ressource respecte le codage de la ressource qu’elle déclare en utilisant un validateur (par exemple Validateur EPUB). |  |
| 3.14. GND - Gestion numérique des droits (DRM) | BP14-1 : S’assurer que la gestion numérique des droits ne vient pas masquer les fonctions d’accessibilité mises en place. |  |

## Annexe 6 : Webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité

Sont présentés ici des outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité ou de dispositifs pouvant aussi servir pour des tests de l’accessibilité.

* Color2Gray (conversion des couleurs en niveau de gris).

<http://www.cs.northwestern.edu/~ago820/color2gray/>

* Chromatic Vision Simulator (simule la vision des couleurs pour les déficients de la vision des couleurs).

<http://asada.tukusi.ne.jp/cvsimulator/e/>

* AMARA (ce site propose des outils simples et gratuits (en ligne) pour faciliter le sous titrage de vos vidéos mais aussi l’affichage de ses sous titres sur votre blog ou votre site internet).

<https://www.amara.org/fr/>

* OpenDyslexic (une nouvelle police open source créé pour augmenter la lisibilité pour les lecteurs dyslexiques).

<http://opendyslexic.org/>

* Andika (c’est une police de caractères sans serif, compatible Unicode spécialement conçue pour l'alphabétisation, tenant compte ainsi des besoins des lecteurs débutants).

http://scripts.sil.org/cms/scripts/page.php?site\_id=nrsi&item\_id=Andika\_download#5090a76a

* Tanaguru Contrast-Finder (pour vérifier la validité des contrastes de couleur selon le RGAA)

<http://contrast-finder.tanaguru.com/>

* DYSLEXIA (plateforme proposant des aides pour les enfants ayant des difficultés en lecture et en composition de textes)

<http://www.dyslexia-international.org/ONL/FR/Course/S3-5.htm>

* VoiceOver (lecteur d'écran intégré aux systèmes d'exploitation Apple) permet de vérifier la structure de l’information et la navigation de l’accessibilité numérique sur les appareils Apple

<https://www.apple.com/fr/accessibility/osx/voiceover/>

* NVDA (NonVisual Desktop Access - lecteur d'écran pour le système d'exploitation Microsoft) permet de vérifier la structure de l’information et la navigation sous Microsoft Windows.

<http://www.nvda-fr.org/>.

* Accessibility Evaluation Toolbar (Barre d’outils accessibilité sur le navigateur web Mozilla Firefox).

<https://addons.mozilla.org/fr/firefox/addon/accessibility-evaluation-toolb/>

* Web Accessibility Toolbar (WAT) (Barre d’outils accessibilité sur le navigateur web Internet Explorer).

<http://www.paciellogroup.com/resources/wat/>

* CSS Validation Service (pour vérifier les feuilles de style - Cascading Style Sheets (CSS)- associées aux documents (X) HTML).

<https://jigsaw.w3.org/css-validator/>

* Markup Validation Service (Vérifiez le balisage (HTML, XHTML, ...) des documents Web)

<https://validator.w3.org/>

* EPUBTEST permet l'évaluation de l'accessibilité des contenus et lecteurs EPUB

<http://epubtest.org/testsuite/#instructions-for-accessibility-evaluation>

* Microsoft Office propose depuis la version 2010 une fonction de vérification de l'accessibilité du document qui s'applique notamment à Word, mais aussi à Excel et PowerPoint
* AccessODF est le vérificateur de LibreOffice et Apache OpenOffice.org

Fin du document

1. [Propositions de bonnes pratiques aux auteurs pour l'accessibilité et l'adaptabilité des ressources numériques pour l'école](http://eduscol.education.fr/cid89501/recommandations-aux-auteurs-pour-l-accessibilite-et-l-adaptabilite-des-ressources-numeriques-pour-l-ecole.html) [↑](#footnote-ref-1)
2. Voir en Annexe 2 : Dispositifs de prise en compte de l’accessibilité (§ 4.2) [↑](#footnote-ref-2)
3. Voir en Annexe 1 : Différents types de troubles (§ 4.1) [↑](#footnote-ref-3)
4. Élève dont la langue maternelle est différente de celle de la communauté dans laquelle elle vit. [↑](#footnote-ref-4)
5. Voir quelques exemples en *Annexe 6 : Webographie d’outils d’aide à l’évaluation de l’accessibilité* [↑](#footnote-ref-5)
6. Sources : MENESR DEPP et MENESR DGESCO enquêtes n°3 et n°12 relatives aux élèves porteurs de maladies invalidantes ou de handicaps scolarisés dans le premier degré et dans le second degré ; enquête n°32 concernant la scolarisation dans les établissements hospitaliers et médico-sociaux.

 [Document téléchargeable - Répartition par type de déficience des élèves en situation de handicap en 2013-2014](http://cache.media.education.gouv.fr/file/2014/95/1/DEPP-RERS-2014-1.6-scolarisation-eleves-handicapes_344951.xls) [↑](#footnote-ref-6)
7. CIM 10 : voir le site [Classification Statistique Internationale des Maladies et des Problèmes de Santé Connexes](http://apps.who.int/classifications/icd10/browse/2008/fr#/F81)

Classification internationale des maladies révision 10 - Classification statistique internationale des maladies et des problèmes de santé connexes - publiée par l'Organisation mondiale de la santé (OMS) [↑](#footnote-ref-7)
8. Selon la définition de l’OMS « une bonne santé mentale permet aux individus de se réaliser, de surmonter les tensions normales de la vie, d’accomplir un travail productif et de contribuer à la vie de leur communauté ». [↑](#footnote-ref-8)
9. Critères diagnostiques : aide pour établir un diagnostic devant un patient présentant un ou des symptômes. [↑](#footnote-ref-9)
10. Voir définition http://references.modernisation.gouv.fr/accessibilite-numerique [↑](#footnote-ref-10)
11. [Liste des différents mouvements anormaux concernés par ce paragraphe](http://www.chups.jussieu.fr/polys/neuro/semioneuro/POLY.Chp.3.2.4.html) [↑](#footnote-ref-11)
12. NAT :acronyme pour Not Another Transcriptor [↑](#footnote-ref-12)
13. Cf. chapitre 4.2.3 [↑](#footnote-ref-13)