

# L'ACCESSIBILITÉ DU NUMÉRIQUE CHEZ LES PERSONNES MALVOYANTES

---

Les outils qui existent actuellement pour aider les déficients visuels permettent-ils de pouvoir utiliser les plateformes numériques dans toutes leurs fonctionnalités ?

**Marie AUBURSIN**  
Mémoire de fin d'étude  
Master 2 Internet Multimédia





*« Le pouvoir du web est dans son universalité.  
L'accès pour tous, quel que soit le handicap,  
est un aspect essentiel. »*

**Tim Berners-Lee**



## REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidé lors de l'élaboration de ce mémoire.

Je voudrais dans un premier temps remercier, mon promoteur de mémoire, **Didier Tondreau**, pour sa disponibilité, sa patience et ses conseils qui ont permis de me guider dans mon travail et de contribuer à alimenter ma réflexion.

Je tiens à témoigner toute ma gratitude à **Grégory Delaunois**, mon chef d'option et lecteur de ce mémoire, pour l'enseignement que j'ai reçu lors des quatre dernières années qui m'ont grandement préparé à entrer dans le monde du travail.

Je désire aussi remercier **Sylvain Williatte**, d'avoir accepté d'être lecteur et évaluateur de ce mémoire.

Je désire aussi remercier les **professeurs de l'Académie des Beaux-Arts** qui m'ont fourni les outils nécessaires à la réussite de mes études universitaires.

Enfin, je remercie **Florence Aubursin** pour avoir relu et corrigé mon mémoire.



## PRÉAMBULE

J'ai choisi le sujet de l'accessibilité du numérique pour plusieurs raisons.

Premièrement c'est un sujet d'actualité. Les lois sont récentes néanmoins, de nombreux sites et outils actuellement développés présentent des problèmes d'accessibilité, ce qui les rend difficiles ou impossibles à utiliser pour certaines personnes.

Je trouve le sujet très intéressant et il est en adéquation avec ma spécialité de master qui est « Internet et multimédia. » Les recherches et l'analyse qui ont été réalisées dans ce mémoire pourront m'être utiles dans ma future carrière de Web designer.



## INTRODUCTION

Dans ce mémoire, je vais m'intéresser plus particulièrement à l'accessibilité du numérique chez les personnes malvoyantes.

Dans un monde où utiliser internet et les différents supports digitaux font partie de notre quotidien, et où dans les lieux publics les guichets sont remplacés par les technologies, pense-t-on aux déficients visuels ?

Ma problématique est donc:

**« Les outils qui existent actuellement pour aider les déficients visuels permettent-ils de pouvoir utiliser les plateformes numériques dans toutes leurs fonctionnalités ? »**

En d'autres termes: Où en est l'accessibilité ? Les déficients visuels peuvent-ils être autonomes face aux supports numériques ?

Lors de la lecture de ce mémoire, différents points vont être abordés.

Premièrement, il est important de comprendre ce qu'est l'accessibilité du Web et ce qui existe actuellement au niveau législatif.

Ensuite, nous nous renseignerons sur les personnes déficientes visuelles, quelle partie de la population est touchée et les diverses maladies qui sont en cause.

Puis, nous verrons quels sont les outils qui existent pour aider les malvoyants à accéder à Internet et comment rendre un site web accessible.

Après, nous aborderons l'accessibilité sur d'autres supports numériques tels que le smartphone et les bornes.

Ensuite, pour appuyer toutes les informations vues à travers les précédents chapitres, nous verrons des cas concrets afin de pouvoir constater les difficultés que peuvent rencontrer les personnes malvoyantes face aux numériques. Pour cela, j'ai échangé avec une personne déficiente visuelle et je me suis également intéressé à une enquête menée par le CERTAM sur « les habitudes d'achats en ligne des déficients visuels ».

Nous analyserons aussi sous forme de synthèse ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas dans la mise en place de l'accessibilité du Web.

Enfin pour conclure, grâce à toutes les informations et l'analyse faite au travers de ce mémoire, nous allons tenter d'apporter des réponses à la problématique.



# 1. ACCESSIBILITÉ DU WEB

## a. Définition

Premièrement il est important d'expliquer clairement ce qu'est l'accessibilité.

« L'accessibilité numérique est la mise à la disposition de tous les individus, quels que soient leur matériel ou logiciel, leur infrastructure réseau, leur langue maternelle, leur culture, leur localisation géographique, ou leurs aptitudes physiques ou mentales, des ressources numériques. »

Pour l'accessibilité du Web voici ce que dit la définition du W3C<sup>1</sup> :

« L'accessibilité du web signifie que les sites web, les outils et les technologies sont conçus et développés de façon à ce que les personnes handicapées puissent les utiliser. Plus précisément, les personnes peuvent **percevoir, comprendre, naviguer** et **interagir** avec le web ainsi qu'y **contribuer**.

L'accessibilité du web comprend tous les handicaps affectant l'accès au web, en particulier le handicap auditif, cognitif, neurologique, physique, de la parole et visuel.

L'accessibilité du web concerne également aux personnes sans handicap, comme par exemple :

- les personnes utilisant un téléphone mobile, une montre connectée, une télévision connectée, et d'autres périphériques ayant des petits écrans, différents modes de saisie, etc,
- les personnes âgées dont les capacités changent avec l'âge. Les personnes ayant un « handicap temporaire » tel qu'un bras cassé ou perdu leurs lunettes.
- les personnes ayant « une limitation situationnelle » comme être en plein soleil ou dans un environnement où elles ne peuvent pas écouter l'audio.
- les personnes utilisant une connexion internet lente ou ayant une bande passante limitée ou onéreuse. »



L'accessibilité est un principe fondamental du Web<sup>2</sup>. Tim Berners-Lee est le directeur de W3C, c'est lui qui a inventé le Web en 1989. Il s'est assuré de, dès sa conception, rendre le Web gratuit et de:

« **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.** »

<sup>1</sup>W3C : organisme de standardisation du Web créé en 1994 par Tim Berners-Lee

<sup>2</sup>Web : Système hypermédia permettant d'accéder aux ressources du réseau Internet.



## 2. LÉGISLATION

Voyons ici ce qui est fait au niveau législatif en France pour rendre le numérique accessible aux personnes porteuses d'un handicap.

### a. Textes fondamentaux

Voici les différents textes juridiques qui existent concernant l'accessibilité du web:

**L'article 47 de la loi dite Handicap du 11 février 2005 qui fixe le cadre de l'accessibilité numérique.** (cf. annexe n°1)

**Le décret n° 2019-768 du 24 juillet 2019 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des services de communication au public en ligne.** Il précise aussi les obligations énoncées dans l'article 47 et installe le RGAA<sup>3</sup> version 4.0 comme référentiel national. (cf. annexe n°2)

**Arrêté du 20 septembre 2019 portant référentiel général d'amélioration de l'accessibilité.** (cf. annexe n°3)



*Liberté • Égalité • Fraternité*

**RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ces textes rendent **obligatoire** l'accessibilité des sites Web pour l'ensemble du secteur public ainsi que pour les entreprises privées avec un chiffre d'affaires d'au moins 250 millions d'euros.

Pour le reste du secteur privé, il n'y a actuellement pas d'obligation légale ou réglementaire (même si certains considèrent qu'un site Web non accessible pourrait faire l'objet de poursuites pour discrimination). Nous sommes plutôt dans le domaine de l'obligation morale et de la nécessité d'être solidaire.

Malgré les mesures mises en place pour rendre l'accessibilité obligatoire, la circulaire ministérielle du 17 septembre 2020 souligne que:

« Malheureusement, les objectifs du législateur sont loin d'être atteints. Seuls 13% des 250 démarches administratives en ligne les plus utilisées par les Français prennent en compte l'accessibilité. La Commission européenne<sup>4</sup> place la France au **19e rang** sur les 27 pays de l'UE pour l'accessibilité de ses services publics en ligne. »

<sup>3</sup>RGAA : Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité

<sup>4</sup>Commission européenne: Institution de l'Union européenne.

Gardiennne des traités, elle dispose d'un droit d'initiative quasi exclusif dans le domaine législatif et est chargée de l'exécution des politiques communautaires.

On retrouve également la même tendance chez les entreprises privées, mais si rendre un site accessible comporte de nombreux avantages.

En mars 2021, loi n° 62-1292 du 6 novembre 1962 a été complétée par un article III bis. Elle demande aux candidats à la présidence de la République de « *veiller à l'accessibilité de leurs moyens de propagande électorale.* » (cf. annexe n°4)

Ces textes juridiques vus précédemment s'appliquent sur tous sites internet, Intranet et Extranet. Et depuis le 23 juin 2021 ils s'appliquent aussi sur toutes les applications mobiles, sur les progiciels<sup>5</sup> métier (gestion comptable, gestion RH, etc.) ainsi que sur le mobilier urbain numérique.

## b. Les sanctions

Quant aux sanctions, elles vont de **2 000 €** pour les collectivités de moins de 5 000 habitants à **20 000 €** pour au-delà de 5 000 habitants par an pour défaut d'affichage.

Les deux types d'affichage obligatoires sont:

- L'affichage, sur la page d'accueil, du niveau de conformité atteint : « Accessibilité: non conforme », « partiellement conforme » ou « totalement conforme ».
- L'accès sur le site internet, à la déclaration de conformité à l'accessibilité numérique.



## c. La déclaration d'accessibilité

En France, on utilise un référentiel appelé RGAA (Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité) qui provient d'une norme européenne. Le RGAA est un ensemble de critères techniques que chaque support digital doit respecter. Cela concerne par exemple les images, la navigation, les couleurs, les vidéos, etc.

C'est donc grâce au RGAA que l'on peut évaluer si un site web est conforme ou pas à l'accessibilité. Elle atteste donc un niveau de conformité à un moment donné et il est possible, aux utilisateurs, de signaler un défaut d'accessibilité.

<sup>5</sup>Progiciel : Ensemble de programmes conçus pour être fournis à différents utilisateurs en vue d'une même application ou d'une même fonction.

Pour réaliser cette déclaration, le site web doit conduire un audit sur un certain nombre de pages. Ces pages vont alors être analysées selon les critères du RGAA. Les résultats donneront un taux de conformité.

Si tous les tests sont bons, alors le site sera totalement conforme. Si entre 50% et 99% des critères sont respectés, le site sera partiellement conforme. Et enfin, si ils sont inférieur à 50%, le site sera non conforme.

Si le site est partiellement conforme ou non conforme, il a un délai de 3 ans pour se mettre conforme. Dans le cas où il n'y a pas d'audit<sup>6</sup>, le site est déclaré non conforme.

La déclaration RGAA contient l'état de conformité et les résultats des tests. Elle montre le contenu non accessible, les technologies utilisées, l'environnement dans lequel s'est effectué le test, les pages concernées, le canal de signalement (adresse mail de la personne ou du service répondant aux demandes des utilisateurs en cas de défaut d'accessibilité) et les voies de recours.

Exemple d'une déclaration (cf. annexe n°4).

---

<sup>6</sup>Audit : Processus systématique, indépendant et documenté permettant de recueillir des informations objectives pour déterminer dans quelle mesure les éléments du système cible satisfont aux exigences des référentiels du domaine concerné.



## 3. HANDICAP VISUEL

Le handicap visuel ne concerne pas que les personnes non voyantes, il regroupe également tout un ensemble de troubles visuels ou de maladies qui vont d'une baisse plus ou moins de la force de la vue, à une vue tronquée ou altérée par des tâches, par exemple, en passant par une perception des couleurs qui peut être déficiente.

Parmi tous les handicaps concernés par l'accessibilité du web, j'ai choisi de cibler les malvoyants. En tant que future designer web, je trouve cela intéressant de savoir comment concevoir un site web en faisant attention à ce qu'il soit accessible aux déficients visuels.

**1,7 million**  
de personnes  
atteintes de  
trouble visuel



**207 000**  
aveugles



**932 000**  
malvoyants

Si l'acuité<sup>7</sup> visuelle d'une personne après correction est comprise entre 4/10<sup>e</sup> et 1/10<sup>e</sup> ou si son champ visuel est compris entre 10 et 20 alors cette personne est considérée comme malvoyante.



La malvoyance est soit congénitale<sup>8</sup>, soit survenue lors d'un traumatisme ou encore suite à une maladie. Chaque personne porteuse de ce handicap rencontre des difficultés différentes. Mais les plus courantes sont de savoir reconnaître sans se tromper, voir de loin, reconnaître des formes, lire, distinguer les détails, déchiffrer la signalisation, se repérer dans l'espace, s'orienter ou encore se déplacer.

Selon les données épidémiologiques<sup>9</sup>, le nombre de personnes atteintes de déficience visuelle augmente de façon significative avec l'âge et plus particulièrement après 60 ans. Et avec l'augmentation de l'espérance de vie, l'Organisation mondiale de la santé prévoit un doublement du nombre de personnes malvoyantes dans les 25 prochaines années.

<sup>7</sup>Acuité: Degré de sensibilité (d'un sens).

<sup>8</sup>Congénitale: Qui est présent à la naissance.

<sup>9</sup>Épidémiologiques: Relatif à l'épidémiologie, aux épidémies.

Les principales maladies qui touchent les déficients visuels sont:

- la DMLA
- le glaucome
- la rétinopathie diabétique
- la myopie forte
- la rétinopathie diabétique

Il y a aussi d'autres causes diverses qui peuvent toucher les structures du globe oculaire comme les dystrophies<sup>10</sup> cornéennes, uvéites<sup>11</sup>, mais aussi l'atteinte des voies optiques comme les atrophies<sup>12</sup> des nerfs optiques ou encore atteinte des structures cérébrales provoquées par les accidents vasculaires cérébraux<sup>13</sup>.

Nous allons voir plus en détails les pathologies principales des déficients visuels.

## a. La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA)

Voici la définition de la DMLA selon le Centre d'Exploration de la Rétine de Lyon :

*« La DMLA ou Dégénérescence maculaire Liée à l'âge est une affection d'origine multifactorielle, touchant les sujets de plus de 50 ans . Elle est caractérisée par une atteinte de la région centrale de la rétine appelée : macula.*

*La macula est une région particulière de la rétine située dans l'axe du regard et permettant la vision précise. La qualité de la macula conditionne le niveau d'acuité visuelle.*

*Ainsi la DMLA conduit la personne atteinte à une détérioration de la vision centrale. Cependant la rétine périphérique est conservée au cours de la DMLA permettant un maintien de la vision périphérique ou latérale. »*



<sup>10</sup>Dystrophies: Trouble de la nutrition ou du développement.

<sup>11</sup>Uvéites: Inflammation de l'uvée.

<sup>12</sup>Atrophies: Diminution du volume d'un organe ou d'un tissu, par défaut de nutrition, manque d'usage, etc.

<sup>13</sup>Accidents vasculaires cérébraux: Perte soudaine de la fonction cérébrale provoquée par un arrêt de la circulation sanguine dans le cerveau.

**8%** de la population est atteint de la DMLA

En France, la principale cause de malvoyance chez les personnes de plus de 50 ans est la DMLA. 1 personne sur 4 âgée de plus de 75 ans et 1 personne sur 2 âgée de plus de 80 ans sont atteintes de la DMLA. Le risque augmente avec l'âge.

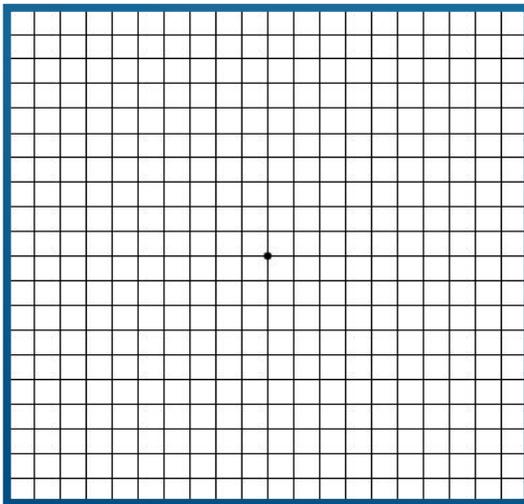
Chez la personne atteinte de DMLA, trois symptômes principaux sont distingués. Ces symptômes sont plus ou moins discrets et initialement ne concernent qu'un seul œil. Il est possible alors en fermant l'autre œil de détecter la maladie.

Le premier symptôme se caractérise par une **baisse de la vision** sur un œil ou sur les deux. La baisse de l'acuité visuelle est très variable, il peut s'agir d'une perte de quelques dixièmes allant jusqu'à la simple perception de la lumière.

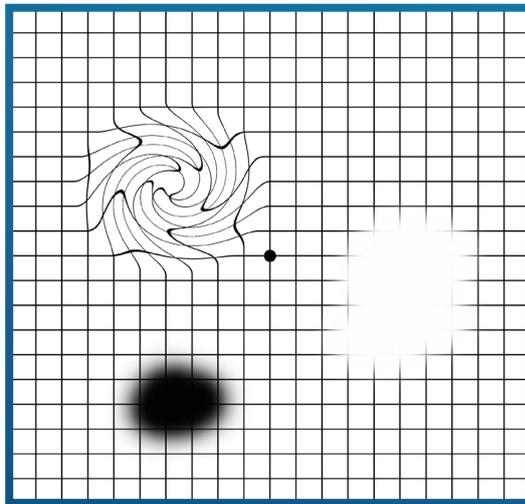
Quelqu'un d'atteint peut voir apparaître un **scotome central**, c'est-à-dire l'apparition d'une tâche dans le champ visuel. Cela provoque des problèmes lors de la lecture, une difficulté à voir l'intégralité des lettres d'un mot et distinction que des mots qui sont adjacents.

Le troisième symptôme principal se caractérise par l'arrivée des **métamorphopsies**. Cela se traduit par une déformation des images et déformations des lignes droites. La grille d'Amsler permet de détecter cette anomalie.

**Grille d'Amsler**



**Vision d'une personne atteinte de la DMLA**



Il existe deux formes de DMLA:

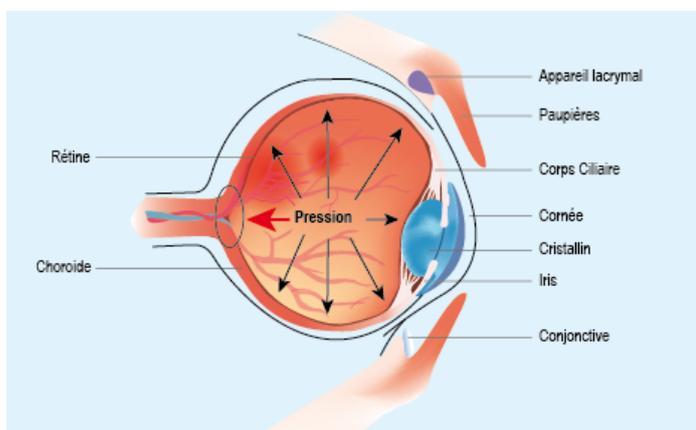
La **forme atrophique** (ou « sèche avancée ») est la plus fréquente et la **forme humide**, dite néo-vasculaire, est moins fréquente mais elle est la cause de 90% des cécités dues à la DMLA. Il existe un médicament pour cette forme néanmoins, même avec traitement, la maladie peut évoluer en forme atrophique qu'on ne sait pas soigner pour l'instant.

## b. Le glaucome

La **deuxième cause de cécité** dans les pays industrialisés est le glaucome. Le glaucome se traduit par la dégénérescence progressive du nerf optique qui est provoqué le plus souvent par l'augmentation de la pression à l'intérieur de l'œil. Cette pression augmente lorsqu'il y a une mauvaise évacuation du liquide qui nourrit le cristallin et la cornée appelée « humeur aqueuse ».

Il existe plusieurs formes de glaucome mais le **glaucome primitif à angle ouvert** est la forme la plus fréquente. Elle correspond à deux tiers des glaucomes en Europe occidentale. Cette forme a des symptômes discrets et peut passer inaperçu. Les personnes atteintes de cette pathologie ont la sensation que leurs visions se font à travers un tunnel. La vision centrale est préservée mais la vision périphérique est touchée.

Les traitements ne peuvent pas guérir la maladie mais peuvent la ralentir. Les traitements possibles sont l'utilisation de collyre<sup>14</sup> pour évacuer les fluides, ou encore le laser ou la chirurgie qui sont des techniques beaucoup plus invasives.



## c. La rétinopathie diabétique

Voici la définition selon la fédération française des diabétiques :

« La rétinopathie diabétique (atteinte des yeux : œil et rétine) est une grave complication du diabète<sup>15</sup> qui touche 50% des patients diabétiques de type 2. Les yeux sont particulièrement sensibles à l'atteinte des petits vaisseaux. »

En France, la rétinopathie diabétique est la première cause de cécité et de malvoyance avant 50 ans. Pour 2 millions de diabétiques en France, 10% sont malvoyants et 2% sont aveugles.

Cette maladie se caractérise par des lésions qui touchent les capillaires rétiniens qui seront responsables d'œdème<sup>16</sup> rétinien, d'hémorragies et de la prolifération de vaisseaux anormaux.

<sup>14</sup>Collyre: Médicament liquide qu'on instille dans l'œil.

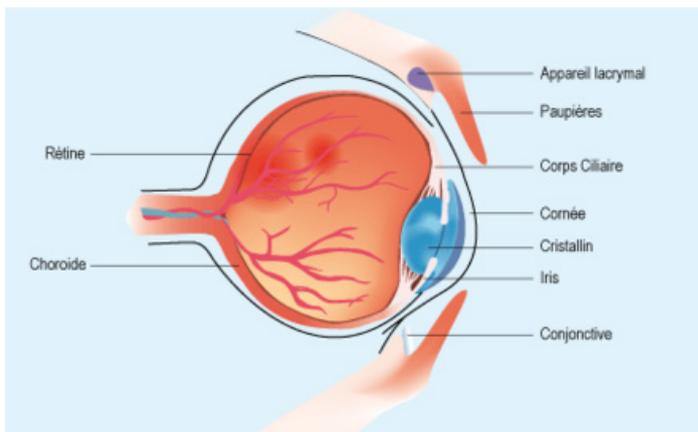
<sup>15</sup>Diabète: Maladie métabolique caractérisée par une hyperglycémie liée à une absence de sécrétion d'insuline ou à une mauvaise utilisation de l'insuline par l'organisme.

<sup>16</sup>Œdème: Gonflement pathologique causé par une infiltration séreuse.

L'excès de sucre dans le sang fragilise les parois capillaires, ce qui entraîne une perte d'étanchéité qui va ensuite provoquer la rupture et l'éclatement des vaisseaux rétiens. Les zones étendues de la rétine ne sont plus oxygénées et de nouveaux vaisseaux plus fragiles se développent. Cela va atteindre la macula, ce qui va provoquer son gonflement qui causera alors une baisse de l'acuité visuelle qui peut être partiellement réversible.

Ces phénomènes peuvent causer l'apparition d'une fibrose<sup>17</sup> qui entraîne une traction de la rétine. Il y a alors un risque de déchirure et de décollement de la rétine qui conduira à une perte définitive de la vision.

Peu importe le stade de la maladie, le traitement consiste à contrôler la glycémie<sup>18</sup> et la tension artérielle ainsi que des traitements ophtalmologiques locaux.



## d. La myopie forte

Voici la définition du Centre Ophtalmologique Sorbonne St Michel à Paris :

*« La myopie forte se définit par un œil « trop grand », c'est-à-dire dont la longueur axiale dépasse 26 mm, ou bien ayant une erreur réfractive supérieure ou égale à -6 dioptries. Elle affecte 0.5 à 5% de la population générale, sa prévalence variant selon l'origine géographique. Son principal déterminant est l'hérédité. »*

Pour la myopie forte, plus les dioptries<sup>19</sup> augmentent, plus l'œil s'allonge (longueur axiale) et cela augmente alors le risque de troubles visuelles. La myopie forte peut également se compliquer de rétinopathie (distension de la rétine dont les couches se délaminent), de trou maculaire ou de décollement de rétine.



<sup>17</sup>Fibrose: Augmentation anormale de la quantité de tissu conjonctif fibreux dans un tissu ou un organe.

<sup>18</sup>Glycémie: Teneur du sang en glucose.

<sup>19</sup>Dioptries: Unité de convergence ou de divergence d'un système optique.

## e. La rétinopathie pigmentaire

La rétinopathie pigmentaire est la maladie génétique la plus fréquente. Elle touche 1,5 million de personnes dans le monde et 1/4 000 en France.

Cette pathologie se caractérise par une atteinte progressive des photorécepteurs<sup>20</sup> de la rétine. Les premiers signes apparaissent très variablement entre la naissance et l'âge de 50 ans.

Dans la plupart des cas, la rétinopathie pigmentaire se caractérise par une forte baisse de l'acuité visuelle pouvant aller jusqu'à une quasi-cécité en vision nocturne et crépusculaire. Mais également, elle provoque un rétrécissement évolutif du champ visuel, qui engendre une vision tubulaire réduite à quelques degrés du champ visuel central et une photophobie (sensibilité à la lumière) très importante.

L'évolution de la maladie évolue en majorité vers une cécité.



## f. Le daltonisme

Les daltoniens sont aussi concernés par l'accessibilité du web. En effet, eux aussi peuvent rencontrer des difficultés sur le web ou autres supports numériques.

Le daltonisme est une anomalie de la vision des couleurs notamment du rouge et vert. Elle est due à un trouble fonctionnel d'un ou plusieurs cônes qui permettent de percevoir les couleurs.

Cette déficience de la vision des couleurs peut être la conséquence de lésions nerveuses ou cérébrales, ou causée par certaines substances chimiques. Dans la majorité des cas, le daltonisme est héréditaire. L'anomalie se trouve sur le chromosome X. Pour qu'un homme soit atteint, son chromosome X doit être porteur du gène défectueux tandis que pour la femme, le gène défectueux doit être présent sur les deux chromosomes X. Ce qui explique pourquoi les hommes sont plus atteints de ce trouble que les femmes.

<sup>20</sup>Photorécepteurs: Cellule réceptrice des stimulus lumineux.

En fonction des cônes présents dans l'œil et de leur capacité à fonctionner normalement, le daltonisme se manifeste différemment. Il existe 3 groupes de cônes dans la rétine, les cônes S (comme short en anglais), les cônes M (comme middle) et les cônes L (comme long). Pour quelqu'un qui perçoit toutes les couleurs, les trois types de cônes fonctionnent correctement.

Dans le cas où la lumière est perçue par tous les types de cônes, mais qu'un seul type ne fonctionne pas, on parle alors de trichromatie anormale.

Lorsque seulement deux cônes sont présents, on parle alors de dichromatisme.

Le type de dichromatisme est déterminé par le cône manquant :

La deutéranopie est l'absence totale de cônes verts.

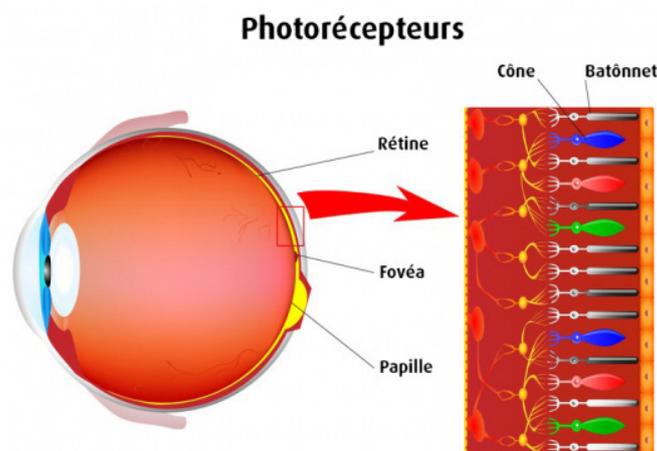
La protanopie est l'absence du rouge dans les mélanges de couleurs.

La tritanopie désigne l'absence complète des cônes bleus.

Les daltoniens sont souvent des daltoniens rouge-vert. Les couleurs telles que le rouge, l'orange, le jaune, le brun, et le vert semblent similaires ou plus ternes. Il peut y avoir une difficulté à différencier les couleurs mais aussi à distinguer leur intensité.

Il existe aussi une déficience qui touche la perception du bleu et du jaune.

Le jaune peut sembler gris clair ou pourpre, les bleus et les verts semblent paraître similaires et le vert peut être confondu avec du bleu.



Toutes ces maladies et anomalies altèrent le sens de la vue.

Plus particulièrement, la perte de la vision centrale pour la DMLA, la perte de la vision périphérique pour le glaucome, baisse de l'acuité visuelle pour les rétinopathies ainsi que pour la myopie forte et altération des couleurs chez les daltoniens.

Il est évident que les personnes qui souffrent de ces handicaps visuels ne peuvent pas utiliser le web de la même manière que quelqu'un avec une vision intacte. Qu'est-il prévu pour pallier les déficiences visuelles ?



## 4. TECHNOLOGIES D'ASSISTANCE

Dans ce chapitre je vais vous expliquer quels sont les différents outils qui existent pour aider les personnes porteuses d'un handicap visuel.

Dans un sens très large, ces technologies viennent s'ajouter à la configuration de base de l'ordinateur ou d'un smartphone pour faciliter l'usage de l'une de ses fonctions. Elles permettent aux personnes de naviguer sur le web de la façon qu'il leur convient.

Voici la définition proposée par W3C:

*« Matériel ou logiciel qui agit comme agent utilisateur ou simultanément avec un agent utilisateur usuel afin de fournir des fonctionnalités répondant aux besoins des utilisateurs ayant des limitations fonctionnelles, fonctionnalités qui vont au-delà de celles qui sont offertes par les agents utilisateurs usuels.*

*Un agent utilisateur se définit par tout logiciel qui récupère et présente le contenu web aux utilisateurs. Exemple : les navigateurs web, les lecteurs de médias, les modules d'extensions et les autres programmes- dont les technologies d'assistance- qui aident à récupérer, restituer et interagir avec le contenu web. »*

### a. Logiciels de lecture d'écran et synthèse vocale

Pour les personnes qui ne voient pas ou très peu l'écran, il est alors possible pour eux d'avoir connaissance du contenu des pages d'un site internet par un autre moyen et également de pouvoir naviguer et effectuer des actions au sein de ce site .

Ils vont alors utiliser un logiciel de lecture d'écran. Son but est de pallier le handicap visuel, il va remplacer la vue en restituant les textes qui apparaissent à l'écran mais aussi leur nature. Ce logiciel fonctionne en analysant la nature des éléments de code HTML<sup>21</sup> pour la restituer. Une fois qu'il a analysé les données il va s'associer à un autre logiciel comme un logiciel de synthèse vocale ou une plage braille.

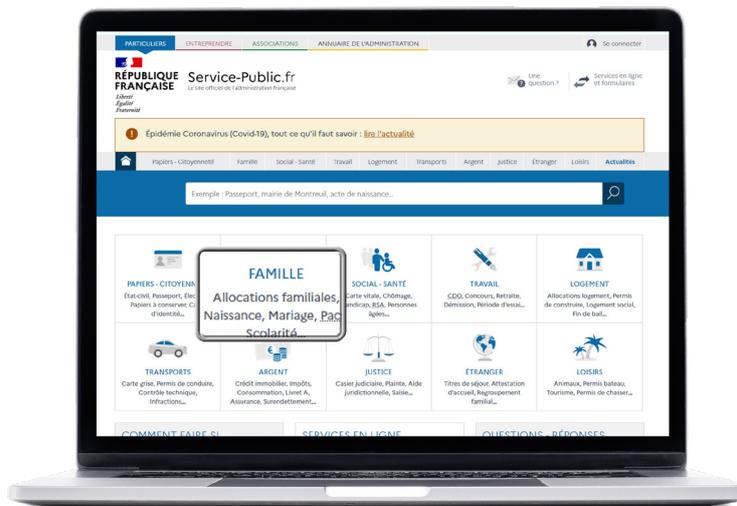


<sup>21</sup>HTML: Langage de balisage utilisé pour la création de pages web, permettant notamment de définir des liens hypertextes

Avec la synthèse vocale une voix va communiquer à la personne déficiente visuelle les éléments importants tels que la structure de la page (titre de niveau 1, titre de niveau 2, liste de puces,...) mais aussi les actions possibles (lien, case à cocher, bouton valider...), mais aussi les informations invisibles aux utilisateurs voyants qui sont cachés dans le code de la page (une alternative à une image).

## b. Logiciels de grossissement

Les logiciels de grossissement permettent aux malvoyants de présenter le contenu de l'écran sous différentes formes telles que la possibilité de mettre en plein écran, d'agrandir le texte, changer l'interligne, d'avoir une loupe, des lignes etc.



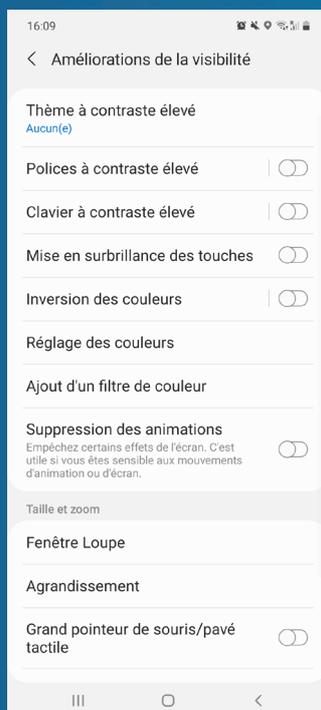
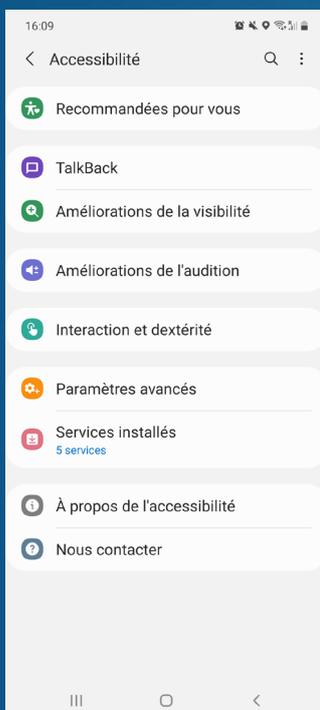
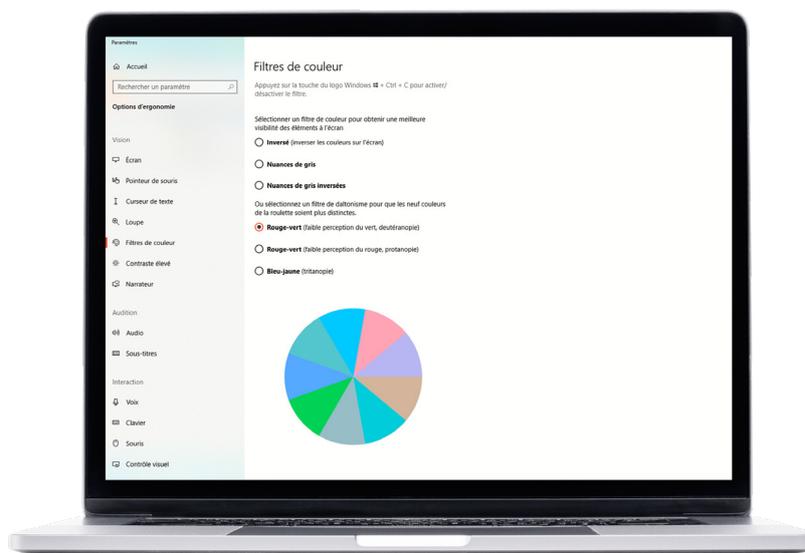
## c. Logiciels de changement de contraste

Ces logiciels vont modifier les couleurs d'affichage. Ils permettent d'inverser la polarité, afficher en noir et blanc, supprimer ou remplacer les couleurs. Ils vont aussi vérifier si le contraste entre l'arrière-plan et le premier plan est suffisant.



## d. Comment obtenir ces technologies d'assistance ?

La plupart des technologies d'assistance sont des logiciels qui peuvent être téléchargés. Cependant, il est possible de retrouver dans le système de notre ordinateur et également notre smartphone des fonctionnalités d'accessibilité. Il est aussi possible de retrouver des réglages d'accessibilité dans des navigateurs comme Google Chrome.





# 5. ACCESSIBILITÉ DES SITES WEB

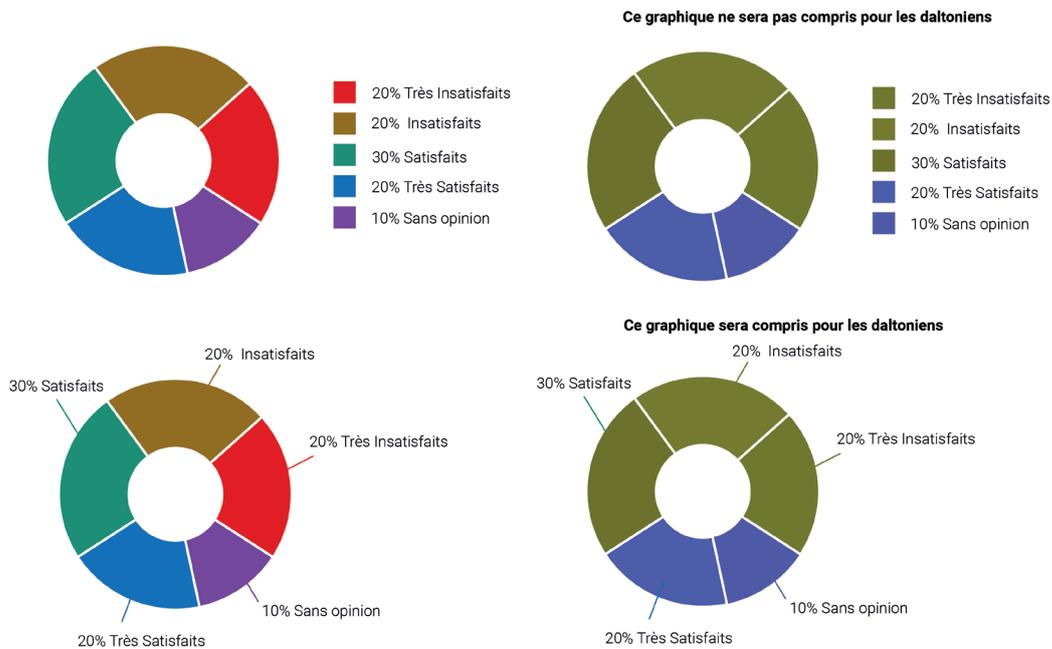
## a. Comment rendre un site web accessible ?

Pour qu'un site web soit accessible, il faut:

- donner une alternative textuelle aux images;
- des couleurs bien contrastées;
- des informations qui ne sont pas uniquement véhiculées par la couleur;
- des polices visibles et lisibles;
- des alternatives aux CAPTCHAS<sup>22</sup> images;
- une bonne structure avec des niveaux différents (titre1, titre2,..);
- des documents téléchargeables accessibles;

Pour les personnes qui perçoivent les couleurs différemment, il est important de vérifier que les graphiques puissent être compris sans la couleur.

En changeant la mise en forme, il est facile de rendre un graphique accessible.



<sup>22</sup>Captcha: Test requis pour accéder à certains services sur Internet, qui consiste à saisir une courte séquence visible sur une image, afin de différencier les utilisateurs humains d'éventuels robots malveillants.

## b. Référentiel

Il existe deux grands référentiels :

Le Référentiel Général d'Accessibilité des Administrations (RGAA), conçu pour les services publics et les entreprises semi-publiques.

Le référentiel AccessiWeb, développé par l'association BrailleNet.

Ces deux référentiels reposent sur les quatre principes du WCAG 2.0 :

**Principe 1**, Perceptible : les informations diffusées doivent toujours être disponibles pour tous les utilisateurs.

**Principe 2**, Utilisable : tous les éléments actifs du site (liens, boutons, etc.) et les systèmes de navigation doivent être facilement utilisables.

**Principe 3**, Compréhensible : l'intégralité du site (ses informations et son utilisation) doit être compréhensible pour l'ensemble de ses utilisateurs.

**Principe 4**, Robuste : le site doit être supporté par tous les navigateurs et compatible avec les technologies d'assistance.

Il existe différents niveaux d'accessibilité en fonction des critères qui découlent de chaque principe :

**Simple A (A)** : le site est accessible s'il est conforme à 100% au regard des critères concernés. Toutes les informations sont disponibles et accessibles (un arbitrage est souvent fait sur les critères les plus contraignants à rendre accessibles, comme les vidéos par exemple.) ;

**Double A (AA)** : l'accessibilité du site est optimisée pour améliorer le confort de consultation des utilisateurs ;

**Triple A (AAA)** : ce niveau est requis pour les sites dont les cibles sont en grande partie des personnes en situation de handicap.

Les deux référentiels participent l'un avec l'autre, ils sont pratiquement identiques. Toutefois, pour les entreprises dépendantes de RGAA, le niveau d'accessibilité requis est Double A, tandis que pour les entreprises privées peuvent atteindre au minimum le niveau Simple A.

## c. Avantages d'un site accessible

Les règles à appliquer pour rendre accessible un site web sont simples et il y a de nombreux avantages pour l'entreprise ou le service public concerné.

Le site accessible va améliorer l'image de marque.

Cela sera plus facile d'y accéder pour les personnes handicapées mais aussi pour les non-handicapées.

Un site accessible sera mieux référencé par les moteurs de recherche.

Et il aura un avantage concurrentiel puisque pour les personnes déficientes visuelles, il sera plus pratique d'acheter en ligne, ils favorisent donc les e-commerce plus accessibles.

## d. Les métiers concernés

Il y a plusieurs métiers impliqués dans la conception d'un site web. Il faut alors que tout soit opérationnel dans la mise en accessibilité.

Voici les trois grands domaines concernés :

**L'éditorial** : ce sont eux qui rédigent le contenu. Il est important qu'ils veillent à la bonne compréhension et à la pertinence des informations véhiculées. Ce sont eux qui doivent prévoir une alternative textuelle aux images, l'intitulé des liens, l'accessibilité des vidéos, des documents en téléchargement etc.

**Graphique** : ce sont eux qui sont responsables de la mise à disposition des informations ainsi que de la valorisation de l'expérience utilisateur.

**Technique** : cela concerne les développeurs qui intègrent les informations éditoriales et graphiques.





## 6. ACCESSIBILITÉ DES APPLICATIONS MOBILES

Les principes qui définissent l'accessibilité du web ont été pensés en ayant à l'esprit un utilisateur se servant d'un PC pour accéder au web et non pas avec un smartphone. Or, cela fait environ 10 ans que les smartphones sont arrivés et l'ordinateur n'est plus l'outil principal d'accès au Web.

### a. Les avantages d'un smartphone

Un smartphone a de nombreux avantages :

Il a plusieurs fonctionnalités. Il permet de consulter le web mais aussi de rédiger, enregistrer des vidéos, jouer, s'orienter, communiquer par vidéo ou texte et aussi à téléphoner. Son ergonomie est intéressante, l'interface est tactile et le fait que l'écran est de petite taille force les concepteurs à simplifier les interfaces.

Le smartphone est pratique. Il est léger et de petite taille ce qui permet de le transporter facilement. Il peut être utilisé avec une seule main.

Il est beaucoup plus réactif que l'ordinateur, il se déverrouille immédiatement.

Le smartphone est toujours connecté, hormis dans les quelques endroits où il n'y a pas de réseau, il permet d'accéder à Internet n'importe où. Son prix est moins élevé, même si certains sont très coûteux, les smartphones et les tablettes sont beaucoup moins chers qu'un ordinateur.



### b. Son utilisation chez les personnes handicapées

Il y a aussi de nombreux avantages pour les personnes handicapées à utiliser un smartphone plutôt qu'un ordinateur. Comme le système d'exploitation a été développé plus récemment, des fonctionnalités d'accessibilité sont directement disponibles dans les réglages du smartphone (lecteurs d'écran, gestion des contrastes, adaptation des tailles et de couleurs de caractères, commande vocale etc).

De plus, le smartphone a aussi d'autres capacités telles que la détection et l'interprétation des mouvements, la géolocalisation ainsi que l'accès à une diversité d'applications destinées aux personnes porteuses de handicap. Il peut alors devenir un outil d'assistance.

C'est donc un outil fantastique mais un problème demeure. Il n'existe aucune norme d'accessibilité spécifique aux équipements mobiles. Les principes d'accessibilité existants correspondant aux Web ne prennent pas en compte les interactions tactiles.

## c. Comment concevoir une application accessible ?

Tout comme un site Web, la conception d'une application accessible se fait tout long du projet, de la conception aux tests.

Il ne faut pas véhiculer des informations uniquement par la couleur.

Les contrastes doivent être suffisants.

Il faut que les zones sensibles aient une taille et des marges suffisantes.

Les éléments de l'interface doivent pouvoir être décrits.

Les interactions complexes doivent avoir une alternative simplifiée ou une autre interaction comme la reconnaissance vocale.

Mais sur smartphone d'autres problèmes surviennent, comme les «éléments fantôme» qui consistent en une superposition de vues. Cela va donc bloquer la navigation de la fonctionnalité de lecture d'écran. Il faut donc favoriser l'utilisation des composants standard et suivre les règles de développement des constructeurs pour garantir une application sans gros problème d'accessibilité.



## d. Difficultés et freins en situation de mobilité

Lorsque nous sommes en mouvement, la lisibilité est restreinte. En effet, notre œil à un angle de vision limité et l'écran d'un smartphone est très petit.

La taille des boutons doit être suffisamment grande pour être fonctionnelle. Le pouce est large et la main masque la zone de contact contrairement à une souris d'ordinateur.

Selon la norme ISO 9241-9, la taille d'un bouton doit correspondre au minimum à la largeur maximum de la dernière phalange de l'index de 95% de la population mâle soit environ 22mm. La taille minimale a été établie à 44 pixels. Il faut également faire attention de ne pas coller plusieurs boutons l'un à côté de l'autre.

## e. Zones d'utilisation de l'écran

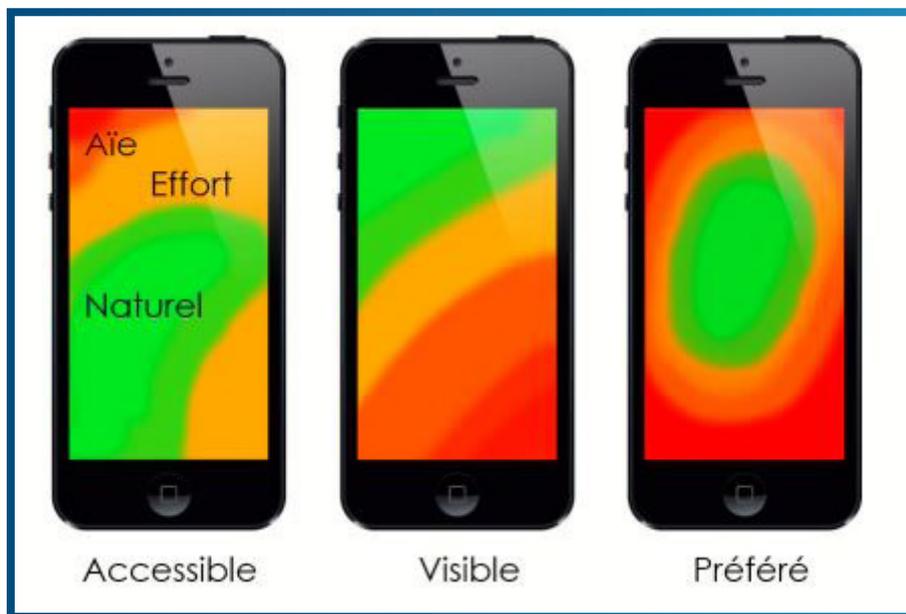
Il est possible d'identifier les zones de l'écran qui sont privilégiées chez les utilisateurs.

Tout d'abord, parlons de la posture. Le mobile est tenu d'une ou deux mains, gaucher ou droitier, avec souvent l'utilisation du pouce et un index.

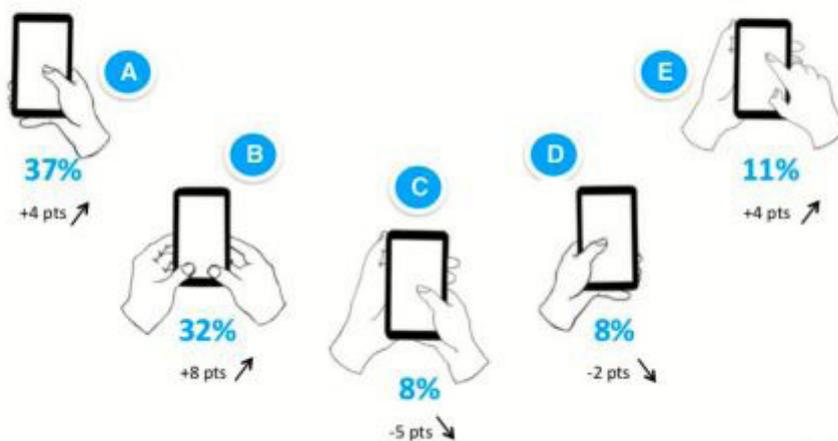
Plus l'écran est grand, plus il sera maintenu avec les deux mains.

On remarque aussi qu'habituellement il est tenu en mode portrait mais pour jouer ou encore regarder une vidéo le smartphone sera orienté en paysage.

Si le mobile possède une coque ou un étui de protection, sa zone accessibilité sera alors réduite.



### 5 principales manières d'utiliser son smartphone



Bliss - 1024



## 7. ACCESSIBILITÉ DES BORNES

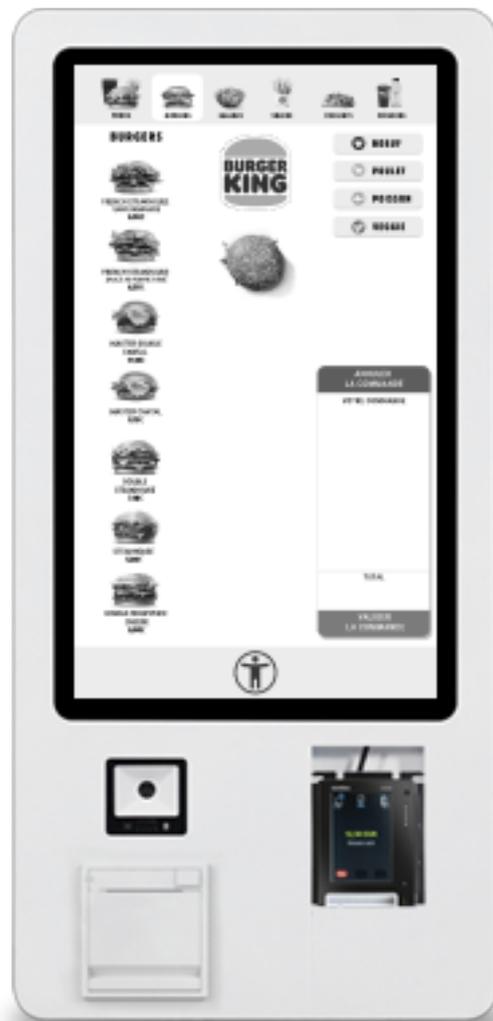
Depuis le 23 juin 2021, tout mobilier urbain doit être accessible. Ce qui concerne donc les bornes tactiles qui se trouvent souvent dans les lieux publics.

La particularité des bornes, comparées aux ordinateurs ou aux smartphones, c'est que c'est public. En effet, nous avons vu précédemment que les personnes déficientes visuelles utilisent des technologies d'assistance pour les aider à naviguer sur un site web ou une application. Mais ici, ce n'est pas possible, il faut donc que la borne soit directement accessible en veillant à ce que la police d'écriture soit suffisamment grande, un bon réglage des contrastes, une possibilité de zoom, une possibilité du choix des couleurs et de la taille des polices de caractères.

Il y a peu d'informations sur l'accessibilité numérique des bornes. On retrouve plus facilement des informations sur les bornes accessibles aux personnes à mobilité réduite.









## 8. CAS CONCRET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES CHEZ LES MALVOYANTS

Passons à un chapitre important de ce mémoire. Après avoir eu connaissance de ce qu'est l'accessibilité du numérique, la loi appliquée, le public ciblé, comment rendre un site accessible et quels outils utilisent les malvoyants pour y naviguer, rentrons ici dans des cas plus concrets. Ils vont mettre en évidence les difficultés rencontrées par les malvoyants lorsqu'ils utilisent Internet.

Tout d'abord, voici un petit état des lieux en chiffre réalisé par l'association BrailleNet en 2015, c'est-à-dire 10 ans après la loi de 2005.

17,6% des 602 sites internet publics français audités sont déclarés conformes au RGAA et 3,7% soit 22 sites ont publié une attestation de conformité.

### a. Points de vue d'un déficient visuel face à l'accessibilité numérique

Pour renforcer les informations présentes dans ce mémoire, j'ai pris contact avec un déficient visuel pour comprendre concrètement son point de vue face à l'accessibilité du numérique.

Dans un monde où les technologies sont de plus en plus présentes (suppression des guichets pour des bornes ou des services en ligne), cette personne se sent en difficulté.

Cette personne utilise un logiciel de lecture d'écran sur ordinateur et sur smartphone pour naviguer sur Internet. Elle éprouve de la difficulté à naviguer sur le Web. Les problèmes rencontrés le plus fréquemment sont les boutons, les liens et autres éléments du site qui ne sont pas textualisés et donc ignorés par le lecteur d'écran. Elle doit alors cliquer au hasard pour savoir à quoi ils servent.

Les captchas et les moyens de paiement sont difficiles à réaliser. En effet, lors de la vérification bancaire, elle souligne que les solutions proposées par les banques manquent d'accessibilité et donc les contrôles sont fastidieux pour elle.

Le site cité comme accessible est Apple.com et le site cité comme inaccessible est monespacesanté.fr.

Cette personne préfère utiliser son smartphone pour naviguer sur internet que son ordinateur. Pour elle il est plus facile d'utiliser un smartphone car les applications ainsi que les versions mobiles de site web sont simplifiées ce qui les rendent plus accessibles.

Pour encore mieux comprendre, je vous invite à visionner cette vidéo qui montre comment fonctionne un logiciel de lecture d'écran et les difficultés rencontrées par l'utilisateur aveugle lors de sa navigation Internet.



## b. Le site des impôts

Lorsque l'on va sur le site web des impôts, le site est déclaré non conforme. Déclaration d'accessibilité.

Mais le site du service public indique qu'en 2022 la déclaration de revenus en ligne est obligatoire.

INFORMATIONS

- Aide sur le site
- Confidentialité / Informations personnelles
- Sécurité informatique
- Ouverture des données publiques de la DGFiP
- À quoi servent mes impôts ?
- Supports pédagogiques et citoyens

QUALITÉ DE SERVICE

Accessibilité : non conforme

Sourds et malentendants - Accéo

Les engagements de la DGFiP

Votre avis sur le site

Gestion des cookies

RUBRIQUES DU SITE

- Particulier
- Professionnel
- Partenaire
- Collectivité
- International
- Documentation
- Études et Statistiques
- Trouver un contact
- Nous connaître
- Nous rejoindre

AUTRES SITES

- Amendes
- Cadastre
- PayFiP
- Timbres
- Cessions immobilières de l'Etat
- Locations immobilières de l'Etat
- Ventes domaniales
- Retraites de l'Etat
- Stationnement.gouv.fr
- Redevance du code de la route
- Taxe de séjour
- Collectivités locales
- Economie.gouv.fr
- Ciclade

Nous suivre :  

Service-public.fr | Legifrance.gouv.fr

Direction générale des Finances publiques - Sauf mention contraire, tous les textes de ce site sont sous licence etalab-2.0 - Mentions légales

### Impôt sur le revenu - Déclaration de revenus annuelle

Vérifié le 07 avril 2022 - Direction de l'information légale et administrative (Premier ministre)

[Autres cas ? Impôt sur le revenu - Première déclaration de revenus / Impôt sur le revenu - Déclarer un changement de situation familiale](#)

**Vous devez déclarer vos revenus auprès du service des impôts chaque année si vous résidez en France. En 2022, la déclaration en ligne est obligatoire si votre domicile est connecté à internet. Dans le cas contraire, vous pouvez utiliser un formulaire papier. Vous bénéficiez d'un délai supplémentaire si vous faites votre déclaration en ligne. La déclaration automatique vous dispense de toute démarche si votre situation n'a pas changé en 2021.**

Il est tout de même possible lorsque "vous n'êtes pas en mesure de faire votre déclaration en ligne" de faire sa déclaration par papier mais cela nécessite des démarches plus compliquées.

Dans cet exemple, on constate que le gouvernement nous pousse à utiliser le numérique, ce qui n'est pas une mauvaise chose et il y a des avantages à l'utiliser (rapidité, simplicité). Mais le problème c'est que le site est non conforme et donc pas accessible aux personnes handicapées. Premièrement, de par la loi c'est obligatoire et aussi met un frein à l'autonomie des personnes porteuses d'un handicap. Puisque déclarer ses revenus est obligatoire, le déficient doit, soit y arriver tout de même avec difficulté, soit il doit demander l'aide d'une tierce personne, ou alors, il a recours à un autre moyen (formulaire papier).

## c. Le site Mon espace santé

Lors de l'échange avec une personne déficiente visuelle, elle a cité le site monespacesante.fr comme un site non accessible.

Contre toute attente, ce site est un site du service public et donc, de par la loi il devrait être accessible.



## d. Enquête sur habitudes d'achats en ligne des déficients visuels

Cette enquête a été réalisée par CERTAM, le centre de recherche de l'association de Valentin Haüy (une association d'aide aux aveugles et malvoyants).

Le but de cette étude était de faire un état des lieux de l'accessibilité des sites marchands et d'interpeller les directions entreprises pour lesquelles les sites Web posent des problèmes d'accessibilité.

Le questionnaire a été mis en ligne du 7 septembre au 7 novembre 2020. 206 déficients visuels y ont répondu.

Le sujet de cette enquête concerne les courses quotidiennes, l'achat ainsi que la réservation en ligne.



## Âge des personnes sondées

53,9% des participants ont entre 41 et 64 ans.

22,8% sont âgées de plus de 65 ans.

18,4% entre 26 et 40 ans.

Et 4,4% entre 18 et 25 ans.

Cette tendance s'explique car beaucoup de maladies qui provoquent une déficience visuelle se développent avec l'âge.

## Habitudes d'achats

27% des personnes répondant à l'enquête vont faire leurs courses dans un magasin accompagnés ou non.

12,1% achètent exclusivement en ligne et 58,7% font leurs achats en ligne et en magasin suivant les cas.

2% n'achètent ni en ligne ni en magasins et utilisent une tierce personne.



Le résultat est que 70,8% des sondés font leurs achats en ligne, totalement ou partiellement.

Pour les 29,2% des personnes qui n'achètent pas en ligne, 1 sur 6 préfèrent aller au magasin mais pour les autres, le manque d'accessibilité des sites internet ainsi que l'insécurité des paiements par carte bancaire sont les raisons pour lesquelles elles ne commandent pas en ligne.

## Fréquence d'achat

Pour 24,6% des répondants, ils achètent au moins une fois par semaine.

36,1% la fréquence est d'une fois par mois, 29,5% plusieurs fois par an et 9,8% moins d'une fois par an.

Les produits achetés en ligne par les participants sont:

- les appareils électroménagers, produits high-tech, Livres (77,4%)
- la réservation de transport (63,3%)
- le matériel adapté pour les déficients visuels (57,1%).
- les courses alimentaires (42,4%)
- la réservation d'événements culturels (41,2%)
- les achats vestimentaires (7,3%)

Les mêmes personnes achètent plusieurs types de produit, ce qui explique que la somme des pourcentages soit supérieure à 100%.

## Difficulté lors du parcours d'achat

L'étape qui pose le plus de problèmes aux déficients visuels est celle de l'achat (59,7%).

Les autres difficultés sont :

- la création d'un compte en ligne (48,7 %)
- la recherche d'un produit (45 %)
- la sélection d'un produit (36 %)
- le choix des créneaux horaires et du mode de livraison (35,1 %)
- la saisie des coordonnées personnelles et des adresses de facturation et de livraison (31,4 %)
- l'ajout d'un produit au panier (23 %)
- l'existence de captchas graphiques (4,7 %)

Les personnes qui ont répondu à ce sondage rencontrent donc des difficultés dans plusieurs étapes. Et seulement 6,8% des répondants ne rencontrent pas de problème.



## Alternative

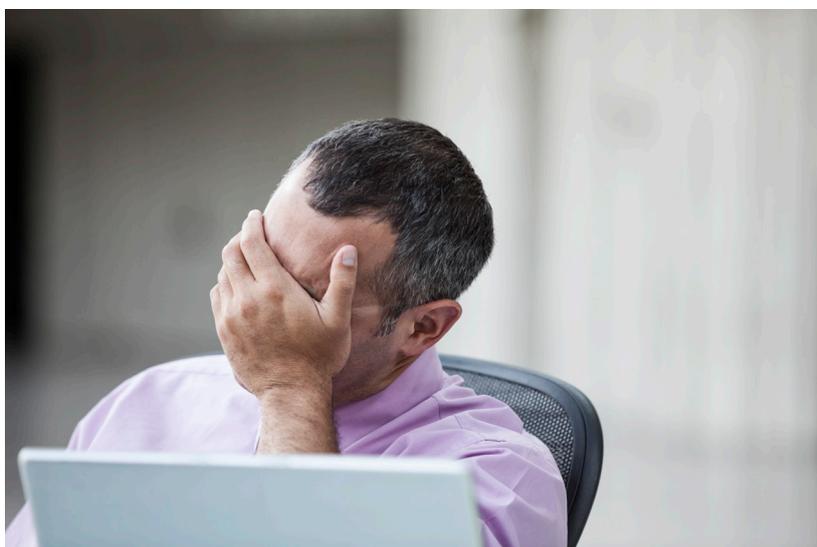
Afin de faire face aux difficultés lors du processus d'achat, certains déficients visuels utilisent des listes pré-enregistrées (23,5%).

## Problème d'accessibilité

Selon les personnes qui ont répondu à l'enquête les principaux défauts d'accessibilité sont :

- La surcharge d'informations sur les pages (33,3 %)
- La taille de police trop petit (17,5 %)
- Les contrastes de couleurs insuffisants (14,6 %)
- La faible prise en compte de la navigation verticale pour les utilisateurs de lecteur d'écran (14 %)
- Le mode de navigation au clavier peut adapter (12,9%)
- L'absence de vue d'ensemble des pages Web du un manque de structure (12,3%)

Certaines personnes nous font remarquer que ses différents problèmes se cumulent la plupart du temps.



## Sites utilisables

Dans cette enquête, moins de la moitié des répondants, soit 44,5 %, désignent des sites qui leur semblaient particulièrement utilisables.

Les 3 sites qui ont été le plus cités sont Amazon, la SNCF et le site de courses en ligne Houra.fr. En effet, les personnes concernées évoquent la possibilité d'effectuer toutes les étapes d'un achat en ligne, une bonne structuration de ces sites, la facilité d'y naviguer, le fait de pouvoir revenir en arrière lors d'une commande, la taille de police que l'on peut modifier et le bon niveau de contraste entre le texte et le fond. De plus, l'application Amazon est accessible sur smartphone. Sur Houra.fr, il est possible d'avoir une aide humaine en cas de difficulté.



## Sites non utilisables

48,5 % des enquêtés ont cité des sites qui leur semble inaccessible.  
Ce sont les sites de la SNCF et d'Amazon qui ont été cités ici également.  
Cela prouve que ces sites peuvent être encore améliorés. D'autres sites tels que la FNAC et Cdiscount sont jugés non accessibles.



## Conclusions de l'enquête

Même si beaucoup d'entre elles achètent déjà en ligne, les déficients visuels rencontrent beaucoup de problèmes. Le processus d'achat est difficilement réalisable et beaucoup d'entre eux ont besoin finalement de l'aide d'une tierce personne.

Les personnes répondant à cette enquête sont prêtes à acheter davantage, voire exclusivement en ligne, si les e-commerces étaient tous accessibles.

Il y a encore beaucoup de progrès à faire pour rendre les sites marchands accessibles aux déficients visuels. Il est urgent que les dirigeants des entreprises concernées soient davantage sensibles à l'inaccessibilité de leur site web.

Les déficients visuels participant à cette enquête souhaitent que tous les acteurs de la conception et de la maintenance d'un site web soient mieux formés sur l'accessibilité du numérique.



## 9. ANALYSE

Nous pouvons constater qu'un ensemble de possibilités existe pour qu'un site ou une application soit accessible. Je vais ici établir une série de critères d'action vers l'accessibilité et analyser ce qui fonctionne et ce qui ne fonctionne pas.

De nombreuses personnes sont atteintes de déficience visuelle.

Leurs visions sont altérées, par exemple :

- perte de la vision centrale pour la DMLA,
- perte de la vision périphérique pour le glaucome
- baisse de l'acuité visuelle pour les rétinopathies ainsi que pour la myopie forte
- altération des couleurs chez les daltoniens

Par conséquent, ils ont des difficultés face aux supports digitaux.

Depuis la création du Web en 1989, l'accessibilité a été prise en compte et est même un principe fondamental. Pour son inventeur, le web doit être universel. D'ailleurs, l'accessibilité du Web a été expliquée et définie précisément par le W3C.

Pour permettre aux déficients visuels d'utiliser Internet sur leurs ordinateurs ou sur leurs smartphones, des technologies d'assistance ont été conçus, tel que:

- des logiciels de lecture d'écran et synthèse vocale;
- des logiciels de grossissement;
- des logiciels de changement de contraste;

Il existe également des fonctionnalités d'accessibilité directement dans le système des ordinateurs ainsi que des smartphones qui permettent, par exemple, de changer les couleurs de toute l'interface.

Ces technologies fonctionnent très bien si les sites ont été conçus pour être accessibles. Dans ce cas, toutes les informations sont retranscrites et le malvoyant dispose alors de toutes les fonctionnalités du site Web.

Un Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité a été créé et dans ce référentiel, une série de principes ont été élaborés.

Les entreprises peuvent rendre leurs sites accessibles en appliquant les principes énoncés dans le référentiel.

En France, une loi existe depuis 2005 et prend en compte la problématique de l'accessibilité du numérique. Elle oblige à rendre accessible tous les sites web du secteur public ainsi que pour les entreprises privées avec un chiffre d'affaires d'au moins 250 millions d'euros.

Plusieurs métiers sont impliqués dans la conception et la maintenance d'un site internet. Il semblerait que ces métiers soient mal informés sur le sujet, c'est pourquoi ils ne sont pas opérationnels dans la mise en accessibilité des sites sur lesquels ils travaillent. Ces métiers ont besoin d'être mieux formés sur l'accessibilité du Web.

Malheureusement la loi n'est pas respectée puisqu'en 2015, et seulement 17,6% des sites internet publics sont accessibles. Il faudrait appliquer plus de sanctions. Du côté du secteur privé, même tendance, peu de sites sont accessibles pour les malvoyants.



## CONCLUSION

Grâce aux recherches effectuées dans ce mémoire, nous pouvons constater que les outils, qui sont des technologies d'assistance, sont efficaces et permettent aux déficients visuels de pouvoir avoir accès aux Web avec autonomie. Mais les difficultés rencontrées sont ailleurs, au niveau de la structure des sites. Un site qui n'est pas accessible ne sera pas retranscrit correctement par les technologies d'assistance et donc la personne porteuse d'un handicap visuelle ne disposera pas de toutes les fonctionnalités du site Web. Cependant malgré les diverses règles, principes et lois qui existent pour rendre les sites accessibles, le constat est que de nombreux sites Internet ne sont pas accessibles.

Nous vivons dans un monde où la technologie est omniprésente, les machines tendent à remplacer les humains. Il ne faut pas oublier que certaines personnes vivent avec des handicaps et se retrouvent en difficulté face à ces changements.

Néanmoins, Internet est un outil formidable, qui permet de nombreuses choses telles que d'avoir accès à des informations, faire des achats et réservation, simplifier des démarches etc. L'accessibilité du numérique est importante car elle permet aux déficients visuels d'avoir accès à ces fonctionnalités en toute autonomie, ce qui est très important.

Pour pallier aux problèmes, il faut davantage sensibiliser les gens à l'accessibilité du numérique et encore plus à ceux dont les métiers sont concernés. Il faut plus de contrôle au niveau des sites publics qui ne respectent pas la loi. Il n'est pas très coûteux et difficile de rendre un site Web accessible et par ailleurs, il y a aussi beaucoup d'avantages.

L'accessibilité du numérique touche tout le monde, la plupart des maladies dont souffrent les déficients visuels sont liées à l'âge. Même si les aînées de maintenant sont moins accros aux technologies, n'oublions pas que les jeunes d'aujourd'hui seront les personnes âgées de demain.

Alors soyons vigilant et rendons nos sites Web accessibles aux malvoyants !



## TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS.....	2
PRÉAMBULE.....	4
INTRODUCTION.....	6
1. ACCESSIBILITÉ DU WEB.....	8
a. Définition.....	9
2. LÉGISLATION.....	10
a. Textes fondamentaux.....	11
b. Les sanctions.....	12
c. La déclaration d'accessibilité.....	12
3. HANDICAP VISUEL.....	14
a. La dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA).....	16
b. Le glaucome.....	18
c. La rétinopathie diabétique.....	18
d. La myopie forte.....	19
e. La rétinopathie pigmentaire.....	20
f. Le daltonisme.....	20
4. TECHNOLOGIES D'ASSISTANCE.....	22
a. Logiciels de lecture d'écran et synthèse vocale.....	23
b. Logiciels de grossissement.....	24
c. Logiciels de changement de contraste.....	24
d. Comment obtenir ces technologies d'assistance ?.....	25
5. ACCESSIBILITÉ DES SITES WEB.....	26
a. Comment rendre un site web accessible ?.....	27
b. Référentiel.....	28
c. Avantage d'un site web accessible.....	29
d. Les métiers concernés.....	29
6. ACCESSIBILITÉ DES APPLICATIONS MOBILES.....	30
a. Les avantages d'un smartphone.....	31
b. Son utilisation chez les personnes handicapées.....	31
c. Comment concevoir une application accessible ?.....	32
d. Difficultés et freins en situation de mobilité.....	32
e. Zones d'utilisation de l'écran.....	33
7. ACCESSIBILITÉ DES BORNES.....	34
a. Recherche pour le cour d'Atelier.....	36
8. CAS CONCRET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES CHEZ LES MALVOYANTS.....	38
a. Points de vue d'un déficient visuel face à l'accessibilité numérique.....	39
b. Le site des impôts.....	40
c. Le site Mon espace santé.....	41
d. Enquête sur habitudes d'achats en ligne des déficients visuels.....	41
9. ANALYSE.....	46
CONCLUSION.....	48
ANNEXE.....	58
BIBLIOGRAPHIE.....	60



# ANNEXE

## Annexe n°1

### Loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées (1)

Article 47: Version en vigueur depuis le 07 septembre 2018

I.-Sont accessibles aux personnes handicapées dans les conditions définies au présent article les services de communication au public en ligne des organismes suivants :

- 1° Les personnes morales de droit public ;
- 2° Les personnes morales de droit privé délégataires d'une mission de service public, ainsi que celles créées pour satisfaire spécifiquement des besoins d'intérêt général ayant un caractère autre qu'industriel ou commercial et dont :
  - a) Soit l'activité est financée majoritairement par une ou plusieurs personnes mentionnées aux 1° et 3° du présent I et au présent 2° ;
  - b) Soit la gestion est soumise à leur contrôle ;
  - c) Soit plus de la moitié des membres de l'organe d'administration, de direction ou de surveillance sont désignés par elles ;
- 3° Les personnes morales de droit privé constituées par une ou plusieurs des personnes mentionnées aux 1° et 2° pour satisfaire spécifiquement des besoins d'intérêt général ayant un caractère autre qu'industriel ou commercial ;
- 4° Les entreprises dont le chiffre d'affaires excède un seuil défini par le décret en Conseil d'Etat mentionné au V.

Par exception au premier alinéa du présent I, l'accès aux services de communication au public en ligne des fournisseurs de services de médias audiovisuels est régi par la législation qui leur est applicable. Le présent article ne s'applique pas non plus aux services de communication au public en ligne des organismes de droit privé à but non lucratif qui ne fournissent ni des services essentiels pour le public, ni des services répondant spécifiquement aux besoins des personnes handicapées ou destinés à celles-ci.

II.-L'accessibilité des services de communication au public en ligne concerne l'accès à tout type d'information sous forme numérique, quels que soient le moyen d'accès, les contenus et le mode de consultation, en particulier les sites internet, intranet, extranet, les applications mobiles, les progiciels et le mobilier urbain numérique. Elle est mise en œuvre dans la mesure où elle ne crée pas une charge disproportionnée pour l'organisme concerné. La charge disproportionnée est définie par décret en Conseil d'Etat, après avis du conseil mentionné à l'article L. 146-1 du code de l'action sociale et des familles.

III.-Les organismes mentionnés aux 1° à 4° du I publient une déclaration d'accessibilité et élaborent un schéma pluriannuel de mise en accessibilité de leurs services de communication au public en ligne, qui est rendu public et décliné en plans d'actions annuels, et dont la durée ne peut être supérieure à trois ans.

IV.-La page d'accueil de tout service de communication au public en ligne comporte une mention clairement visible précisant s'il est ou non conforme aux règles relatives à l'accessibilité. Tous ces services de communication au public en ligne donnent aisément et directement accès à la déclaration d'accessibilité, au schéma pluriannuel de mise en accessibilité et au plan d'actions de l'année en cours et permettent facilement aux usagers de signaler les manquements aux règles d'accessibilité de ce service. Le défaut de mise en conformité d'un service de communication au public en ligne avec les obligations prévues au premier alinéa du présent IV fait l'objet d'une sanction administrative dont le montant, qui ne peut excéder 25 000 €, est fixé par le décret en Conseil d'Etat mentionné au V. Une nouvelle sanction est prononcée chaque année lorsque le manquement à ces dispositions perdure.

V.-Un décret en Conseil d'Etat, pris après avis du conseil mentionné à l'article L. 146-1 du code de l'action sociale et des familles, fixe les règles relatives à l'accessibilité, y compris celles portant sur la déclaration d'accessibilité, les contenus exemptés parmi ceux mentionnés au 4 de l'article 1er de la directive (UE) 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil du 26 octobre 2016 relative à l'accessibilité des sites internet et des applications mobiles des organismes du secteur public, les modalités de mise en œuvre, qui peuvent différer selon le type de service de communication au public en ligne, les délais de mise en conformité des services de communication au public en ligne, qui ne peuvent excéder trois ans, ainsi que les conditions dans lesquelles des contrôles sont effectués et des sanctions sont imposées et recouvrées en cas de non-respect des obligations prévues au premier alinéa du IV du présent article. Ce décret définit les modalités de formation des personnels intervenant sur les services de communication au public en ligne.

## Annexe n°2

### Décret n° 2019-768 du 24 juillet 2019 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des services de communication au public en ligne.

Chapitre 1er : Exigences d'accessibilité aux personnes handicapées des services de communication en ligne (Articles 1 à 4)

#### Article 1

Les services de communication au public en ligne des personnes mentionnées aux 1° à 4° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée sont accessibles aux personnes handicapées conformément aux normes harmonisées publiées au Journal officiel de l'Union européenne dans les conditions prévues à l'article 6 de la directive (UE) 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil du 26 octobre 2016 relative à l'accessibilité des sites internet et des applications mobiles des organismes du secteur public. En l'absence de telles normes harmonisées applicables à certains types de services de communication au public en ligne, les personnes précitées se réfèrent aux normes internationales ou, à défaut, aux standards internationaux applicables.

Pour assurer la conformité de leurs services de communication au public en ligne, les personnes mentionnées au 4° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée peuvent également se référer aux normes internationales ou, à défaut, aux standards internationaux en matière d'accessibilité numérique.

#### Article 2

Le seuil de chiffre d'affaires annuel à compter duquel les entreprises mentionnées au 4° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée doivent rendre leurs services de communication au public en ligne accessibles aux personnes handicapées est fixé à 250 millions d'euros. Il est calculé pour chaque personne sur la base de la moyenne du chiffre d'affaires annuel réalisé en France des trois derniers exercices comptables clos antérieurement à l'année considérée.

#### Article 3

Les contenus suivants sont exemptés de l'obligation d'accessibilité prévue à l'article 1er :

- 1° Les fichiers disponibles dans des formats bureautiques publiés avant le 23 septembre 2018, sauf s'ils sont nécessaires à l'accomplissement d'une démarche administrative relevant des tâches effectuées par l'organisme concerné ;
- 2° Les contenus audio et vidéo préenregistrés, y compris ceux comprenant des composants interactifs, publiés avant le 23 septembre 2020 ;
- 3° Les contenus audio et vidéo diffusés en direct, y compris ceux comprenant des composants interactifs ;
- 4° Les cartes et les services de cartographie en ligne, sous réserve que, s'agissant des cartes destinées à fournir une localisation ou un itinéraire, les informations essentielles soient fournies sous une forme numérique accessible ;
- 5° Les contenus de tiers qui ne sont ni financés ni développés par l'organisme concerné et qui ne sont pas sous son contrôle ;
- 6° Les reproductions de pièces de collections patrimoniales qui ne peuvent être rendues totalement accessibles en raison :
  - a) Soit de l'incompatibilité des exigences en matière d'accessibilité avec la préservation de la pièce concernée ou l'authenticité de la reproduction notamment en termes de contraste ;
  - b) Soit de l'indisponibilité de solutions automatisées et économiques qui permettraient de transcrire facilement le texte de manuscrits ou d'autres pièces de collections patrimoniales et de le restituer sous la forme d'un contenu compatible avec l'obligation d'accessibilité ;
- 7° Les contenus des intranets et des extranets publiés avant le 23 septembre 2019, jusqu'à ce que ces sites fassent l'objet d'une révision en profondeur ;
- 8° Les contenus des sites internet et des applications mobiles qui ne sont ni nécessaires à l'accomplissement d'une démarche administrative active ni mis à jour ou modifiés après le 23 septembre 2019, notamment les archives.

#### Article 4

I. - La mise en accessibilité d'un ou plusieurs contenus ou fonctionnalités entraîne une charge disproportionnée au sens du II de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée lorsque :

- 1° La taille, les ressources et la nature de l'organisme concerné ne lui permettent pas de l'assurer ;
- 2° L'estimation des avantages attendus pour les personnes handicapées de la mise en accessibilité est trop faible au regard de l'estimation des coûts pour l'organisme concerné, compte tenu de la fréquence et de la durée d'utilisation du service, ainsi que de l'importance du service rendu.

II. - Les contenus ou fonctionnalités qui ne sont pas rendus accessibles compte tenu du caractère disproportionné de la charge correspondante sont accompagnés, dans la mesure où cela est raisonnablement possible, d'une alternative accessible.

Chapitre 2 : Mise en œuvre des exigences d'accessibilité (Articles 5 à 7)

#### Article 5

Un référentiel d'accessibilité, arrêté conjointement par le ministre chargé des personnes handicapées et le ministre chargé du numérique, fixe les modalités techniques de mise en œuvre de l'accessibilité aux personnes handicapées des services de communication au public en ligne. Il précise notamment :

- 1° Le format et les informations que doivent contenir les documents prévus au III de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée, ainsi que la mention d'accessibilité affichée en page d'accueil prévue au IV du même article ;
- 2° Les modalités de mise en œuvre des critères de la charge disproportionnée définie à l'article 4 du présent décret ;
- 3° La méthodologie technique de vérification de la conformité des services aux normes mentionnées à l'article 1er du présent décret.

#### Article 6

I. - Les personnes mentionnées aux 1° à 4° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée attestent du niveau d'accessibilité de leurs services de communication en publiant en ligne la déclaration d'accessibilité prévue au III du même article selon les modalités précisées dans le référentiel d'accessibilité mentionné à l'article 5 du présent décret.

II. - La déclaration d'accessibilité comporte notamment les informations suivantes :

- 1° Les coordonnées du responsable de la publication, la dénomination du service en ligne, ainsi que le lien vers le schéma pluriannuel de mise en accessibilité prévu au III de l'article 47 susmentionné ;

2° L'état du service de communication au public en ligne au regard de l'obligation d'accessibilité prévue à l'article 1er du présent décret, les éléments d'évaluation de l'organisme attestant le respect des exigences en matière d'accessibilité et la liste des contenus non accessibles accompagnée des motifs du non-respect des exigences en matière d'accessibilité en présentant le cas échéant les alternatives accessibles ;

3° Les moyens mis à la disposition des utilisateurs du service de communication au public en ligne pour signaler à la personne responsable de ce service les difficultés rencontrées liées à l'accessibilité, ainsi que les voies de recours applicables.

III. - La déclaration est communiquée à l'administration par le biais d'un téléservice selon des modalités arrêtées conjointement par le ministre chargé des personnes handicapées et le ministre chargé du numérique.

IV. - La page d'accueil du service de communication au public en ligne comporte la mention prévue au IV de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée selon les modalités précisées dans le référentiel d'accessibilité mentionné à l'article 5 du présent décret.

#### Article 7

Les personnes mentionnées au I du même article 47 incluent dans le contenu de la formation continue de leurs personnels intervenant sur les services de communication au public en ligne un enseignement théorique et pratique sur l'accessibilité numérique et sur la conformité aux exigences d'accessibilité.

#### Chapitre 3 : Sanctions et suivi (Articles 8 à 9)

##### Article 8

I. - La sanction administrative prévue au IV de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée est prononcée par le ministre chargé des personnes handicapées.

II. - Dès lors que l'autorité compétente constate le défaut de conformité aux exigences de l'article 6 et envisage de prononcer la sanction administrative susmentionnée, elle en informe la personne concernée par tout moyen permettant de conférer date certaine de sa réception par le destinataire et l'invite à lui présenter ses observations et à justifier, le cas échéant, des motifs de sa défaillance dans un délai de 3 mois.

Ce délai peut être prorogé de 2 mois à la demande de l'intéressé, si les circonstances ou la complexité de la situation le justifient. L'autorité compétente tient compte des mesures prises par la personne concernée, de sa bonne foi, ainsi que des motifs de défaillance dont elle a justifié, soit pour lui accorder un délai supplémentaire d'une durée maximale de 3 mois pour se mettre en conformité, soit pour prononcer la sanction administrative, le cas échéant de façon annuelle jusqu'à sa mise en conformité.

Si, à l'issue du délai supplémentaire éventuellement accordé, la personne concernée ne s'est pas mise en conformité, l'autorité compétente peut prononcer cette même sanction.

III. - Le montant de l'amende constituant la sanction administrative est fixé à :

1° 2 000 euros pour les communes de moins de 5 000 habitants, leurs groupements de moins de 5 000 habitants, les établissements publics exclusivement rattachés à un de ces groupements ou communes, ainsi que pour les opérateurs économiques mentionnés à l'article L. 1411-1 du code général des collectivités territoriales au titre du service public qu'ils leur délèguent ;

2° 20 000 euros pour les personnes autres que celles mentionnées à l'alinéa précédent.

##### Article 9

Le ministre chargé des personnes handicapées effectue un suivi annuel de la conformité des sites internet, intranet et extranet et des applications mobiles des personnes mentionnées aux 1° à 3° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée avec les exigences d'accessibilité selon des modalités arrêtées conjointement par le ministre chargé des personnes handicapées et le ministre chargé du numérique, reposant notamment sur un échantillon représentatif.

Ce suivi annuel fait l'objet d'un rapport remis au plus tard le 23 décembre 2021 à la Commission européenne, puis tous les trois ans. La méthode de suivi employée et le contenu du rapport sont fixés par arrêté conjoint du ministre chargé des personnes handicapées et du ministre chargé du numérique.

#### Chapitre 4: Dispositions finales (Articles 10 à 13)

##### Article 10

I. - Les dispositions du présent décret s'appliquent aux personnes mentionnées aux 1° à 3° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée :

1° A compter du 23 septembre 2019 pour les sites internet, intranet et extranet créés depuis le 23 septembre 2018 ;

2° A compter du 23 septembre 2020 pour les sites internet, intranet et extranet créés avant le 23 septembre 2018 ;

3° A compter du 23 juin 2021 pour les applications mobiles, les progiciels et le mobilier urbain numérique.

II. - Les dispositions du présent décret s'appliquent aux personnes mentionnées au 4° du I de l'article 47 de la loi du 11 février 2005 susvisée :

1° A compter du 1er octobre 2019 pour les sites internet, intranet et extranet créés à compter de cette même date ;

2° A compter du 1er octobre 2020 pour les sites internet, intranet et extranet créés avant le 1er octobre 2019 ;

3° A compter du 1er juillet 2021 pour les applications mobiles, les progiciels et le mobilier urbain numérique.

##### Article 11

A modifié les dispositions suivantes

Modifie Décret n°2018-689 du 1er août 2018 - art. 3 (V)

##### Article 12

A abrogé les dispositions suivantes :

- Décret n° 2009-546 du 14 mai 2009

Art. 1, Art. 2, Art. 3, Art. 4, Art. 5, Art. 6, Art. 7

Toutefois, le décret mentionné à l'alinéa précédent continue à s'appliquer à l'Etat, aux collectivités territoriales et aux établissements publics qui en dépendent jusqu'à l'entrée en vigueur du présent décret dans les conditions définies à l'article 10.

##### Article 13

La ministre des solidarités et de la santé, le ministre de l'économie et des finances, le ministre de l'action et des comptes publics et le secrétaire d'Etat auprès du ministre de l'économie et des finances et du ministre de l'action et des comptes publics, chargé du numérique, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent décret, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

## Annexe n°3

### Arrêté du 20 septembre 2019 portant référentiel général d'amélioration de l'accessibilité.

La secrétaire d'Etat auprès du Premier ministre, chargée des personnes handicapées, et le secrétaire d'Etat auprès du ministre de l'économie et des finances et du ministre de l'action et des comptes publics, chargé du numérique,  
Vu la directive (UE) 2015/1535 du Parlement européen et du Conseil du 9 septembre 2015 prévoyant une procédure d'information dans le domaine des réglementations techniques et des règles relatives aux services de la société de l'information ;  
Vu la directive 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil du 26 octobre 2016 relative à l'accessibilité des sites internet et des applications mobiles des organismes du secteur public et ses actes d'exécution ;  
Vu la décision d'exécution (UE) 2018/1523 de la Commission du 11 octobre 2018 établissant un modèle de déclaration sur l'accessibilité conformément à la directive (UE) 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil relative à l'accessibilité des sites internet et des applications mobiles des organismes du secteur public ;  
Vu la décision d'exécution (UE) 2018/1524 de la Commission du 11 octobre 2018 établissant une méthode de contrôle et les modalités d'établissement des rapports à fournir par les Etats membres conformément à la directive (UE) 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil relative à l'accessibilité des sites internet et des applications mobiles des organismes du secteur public ;  
Vu la décision d'exécution (UE) 2018/2048 de la Commission du 20 décembre 2018 concernant la norme harmonisée applicable aux sites internet et aux applications mobiles élaborée à l'appui de la directive (UE) 2016/2102 du Parlement européen et du Conseil ;  
Vu la loi modifiée n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées, notamment son article 47 ;  
Vu le décret n° 2019-768 du 24 juillet 2019 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des services de communication au public en ligne ;  
Vu la notification n° 2019/100/F adressée le 6 mars 2019 à la Commission européenne ;  
Vu l'avis du Conseil national consultatif des personnes handicapées du 18 avril 2019 ;  
Vu l'avis du Conseil national d'évaluation des normes du 9 mai 2019,  
Arrêtent :

#### Article 1

Le référentiel d'accessibilité, arrêté conjointement par le ministre chargé des personnes handicapées et le ministre chargé du numérique, mentionné à l'article 5 du décret du 24 juillet 2019 susvisé, est consultable sur le site internet : <https://www.numerique.gouv.fr/>.

#### Article 2

Le suivi annuel de la conformité et le rapport mentionnés à l'article 9 du décret du 24 juillet 2019 susvisé sont réalisés selon la méthode et les modalités prévues par la décision d'exécution du 11 octobre 2018 susvisée.

#### Article 3

A abrogé les dispositions suivantes :

- ARRÊTÉ du 29 avril 2015

Art. 1, Art. 3

Toutefois l'arrêté mentionné à l'alinéa précédent continue à s'appliquer à l'Etat, aux collectivités territoriales et aux établissements publics qui en dépendent dans les conditions définies à l'article 10 du décret du 24 juillet 2019 susvisé.

#### Article 4

Le présent arrêté est publié au Journal officiel de la République française.

Annexe n° 4

Loi n° 62-1292 du 6 novembre 1962 relative à l'élection du Président de la République au suffrage universel

III bis.-Les candidats veillent à l'accessibilité de leurs moyens de propagande électorale aux personnes en situation de handicap, en tenant compte des différentes formes de handicap et de la diversité des supports de communication. Ils peuvent consulter à cette fin le Conseil national consultatif des personnes handicapées, qui publie des recommandations ou observations.

## Annexe n°4

### Loi n° 62-1292 du 6 novembre 1962 relative à l'élection du Président de la République au suffrage universel

III bis.-Les candidats veillent à l'accessibilité de leurs moyens de propagande électorale aux personnes en situation de handicap, en tenant compte des différentes formes de handicap et de la diversité des supports de communication. Ils peuvent consulter à cette fin le Conseil national consultatif des personnes handicapées, qui publie des recommandations ou observations.

# Annexe n°5

## Déclaration d'accessibilité du site <https://www.impots.gouv.fr>

La Direction Générale des Finances Publiques s'engage à rendre son service internet «impots.gouv.fr» accessible conformément à l'article 47 de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005.

À cette fin, il met en œuvre la stratégie et les actions définies dans le Schéma pluriannuel de mise en accessibilité 2020-2022 de la Direction générale des Finances publiques (DGFIP) et dans le Plan annuel de mise en accessibilité de la Direction générale des Finances publiques (DGFIP).

Cette déclaration d'accessibilité s'applique au portail impots.gouv.fr.

### État de conformité

Le portail impots.gouv.fr est en conformité partielle avec le référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA), version 4, en raison des non-conformités énumérées ci-dessous.

### Résultats des tests

L'audit de conformité réalisé par la société Urbilog révèle que :

- 63% des critères RGAA sont respectés,
- le taux moyen de conformité du service en ligne s'élève à 71%.
- 56 critères sur 106 sont applicables

Deux points bloquants sont relevés :

- Le captcha n'a pas d'alternative non visuelle.
- L'opération du calendrier n'est pas possible.
- Contenus non accessibles
- Les contenus listés ci-dessous ne sont pas accessibles pour les raisons suivantes.

### Non conformité

- Une image décorative n'est pas ignorée par les technologies d'assistance.
- Des textes en forme d'image doivent être mis en format texte pur. Certains de ces textes constituent un lien qui comporte également des problèmes de couleur.
- Des liens sont mal vocalisés à cause de redondances.
- Il existe des problèmes de script, notamment avec les fenêtres modales des cookies.
- La page anglaise est marquée française dans la déclaration de langue.
- Le plan de titrage est à améliorer.
- Quelques listes ne sont pas codées comme telles.
- Le focus n'est pas matérialisé visuellement sur un grand nombre d'éléments.
- Des champs de formulaire sont sans libellé ou sans libellé pertinent.
- Des légendes (balise «legend») sont manquantes sur certains regroupements (balise «fieldsets»).
- Un champ et un message d'erreur sont en anglais.
- Sur la page de calcul des kilomètres, comportement inattendu entre le montant calculé et les boutons radios portant les chevaux fiscaux.
- Un bouton permettant de ramener l'utilisateur en haut de page provoque le scroll de l'écran vers le haut alors que le focus clavier reste en bas de page.
- Le nommage de certains boutons manque de pertinence.

Dérogations pour charge disproportionnée

Aucune

Contenus non soumis à l'obligation d'accessibilité

Aucun

Établissement de cette déclaration d'accessibilité

Cette déclaration a été établie le 10 mai 2021.

Technologies utilisées pour la réalisation du site

- HTML5
- CSS
- JavaScript
- SVG
- PDF

Les vérifications de restitution de contenus ont été réalisées conformément à la base de la référence définie par le RGAA 4.

Les outils suivants ont été utilisés lors de l'évaluation :

- WCAG Contrast Checker
- Colour Contrast Analyser
- Web Developer
- validateur mis à disposition du World Wide Web Consortium (W3C)

Pages du site ayant fait l'objet de la vérification de conformité :

- Page d'accueil
- Page accueil des particuliers
- Page accueil international
- Page «Toutes les actualité»
- Page Contacts
- Moteur de recherche et résultat d'une recherche TVA
- Page actualité : /actualite/courriels-et-appels-telephoniques-frauduleux
- Page «Votre avis sur le site»
- Page «Conventions internationales»
- Page «Toutes les questions»
- Page /toutes-les-questions/particulier/quelle-date-fois-je-faire-ma-declaration
- Calcul des frais kilométriques
- Événement de vie «je déclare pour la première fois» : /particulier/je-declare-pour-la-premiere-fois-je-declare-chaque-annee
- Sous événement de vie «déclarez en ligne» : /particulier/declarez-en-ligne
- Calendrier fiscal



## BIBLIOGRAPHIE

ARMONY ALTINIER, *Accessibilité Web. Normes et bonnes pratiques pour créer des sites accessibles*, Paris, Edition Eyrolles, 2012.

---

ERIC MOSER, « Le glaucome », dans *Retina France*, 2021. [En ligne ] <https://www.retina.fr/le-glaucome/> (Page consultée le 26 avr. 2022).

FRANÇOISE ROIG, « Comprendre les déficiences visuelles », dans *ARRADV*, s.d. [En ligne ] <https://www.arradv.fr/comprendre-deficiences-visuelles/#:~:text=La%20d%C3%A9ficiency%20visuelle&text=On%20parle%20ainsi%20de%20d%C3%A9ficiency,20%20pour%20les%20deux%20yeux.> (Page consultée le 5 avr. 2022).

GEORGES PETIT, « La rétinopathie diabétique et les maladies des yeux », dans *Federation de diabetiques*, s.d. [En ligne ] <https://www.federationdesdiabetiques.org/information/complications-diabete/retinopathie> (Page consultée le 7 avr. 2022).

GILLES BLOCH, « Dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) », dans *Inserm*, 2017. [En ligne] <https://www.inserm.fr/dossier/degenerescence-maculaire-liee-age-dmla/> (Page consultée le 20 avr. 2022).

LAURENT BERTHON, « DMLA », dans *Cerk*, s.d. [En ligne ] <https://www.cerk.fr/dmla.html> (Page consultée le 5 avr. 2022).

MANUEL PEREIRA, « Résultats de l'enquête menée par le CERTAM sur les habitudes d'achats en ligne des déficients visuels », dans *CERTAM*, 2021. [En ligne] <https://certam-avh.com/fr/enquetes/resultats-de-l-enquete-menee-par-le-certam-sur-les-habitudes-d-achats-en-ligne-des> (Page consultée le 5 avr. 2022).

MATHIEU LEHMANN, « Myopie forte », dans *COSS*, s.d. [En ligne ] <https://www.coss-ophtalmologie.paris/pathologies/pathologies-de-la-retine-et-du-vitre/myopie-forte/#prevention-myopie> (Page consultée le 7 avr. 2022).

AÏDA DJEMEL, JONATHAN CHICHE, LAURE ROBILLARD, SANDRA DE ALMEIDA, SARAH GUEKINE, Sebastien Lopes, « Le livre blanc de l'accessibilité numérique » dans *lpedis*, 2016. [En ligne] <https://www.marketing-professionnel.fr/livre-blanc/livre-blanc-2016-acessibilite-numerique-lpedis.pdf> (Page consultée le 15 avr. 2022).

OLIVIER NOURRY, « L'accessibilité des sites Web et des applications pour les mobiles », dans *AccessiWeb*, 2016 [En ligne] <https://www.yumpu.com/fr/document/read/56177528/laccessibilite-des-sites-web-et-des-applications-pour-les-mobiles/9> (Page consultée le 16 avr. 2022).

PHILIPPE LANTHONY, « DALTONISME », dans *Encyclopædia Universalis*, s.d. [En ligne] <https://www.universalis.fr/encyclopedie/daltonisme/> (Page consultée le 5 avr. 2022).

s.d, « Accessibilité numérique, Comment rendre un projet numérique accessible et quels bénéfices cette démarche peut-elle nous apporter ? », dans *Cerema*, 2020. [En ligne] [https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/12/plaquet\\_accessibilite\\_numeriqv5.pdf](https://www.cerema.fr/system/files/documents/2020/12/plaquet_accessibilite_numeriqv5.pdf) (Page consultée le 24 mars 2022).

SHAWN LAWTON HENRY, « Introduction à l'accessibilité du web », dans *W3C*, 2019 [En ligne] <https://www.w3.org/WAI/fundamentals/accessibility-intro/fr> (Page consultée le 20 mars 2022).

SYLVAIN NIVARD, « Accessibilité numérique », dans *avh.asso*, s.d. [En ligne] <https://www.avh.asso.fr/fr/favoriser-laccessibilite/accessibilite-numerique> (Page consultée le 20 mars 2022).

**Marie Aubursin**

**Mémoire de fin d'études  
Académie des Beaux-arts de Tournai  
Section Internet & Multimédia  
Année académique 2021-2022**

**Promoteur: Didier Tondreau  
Lecteur interne: Grégory Delaunois  
Lecteur externe: Sylvain Williatte**





**Marie AUBURSIN**  
Mémoire de fin d'étude  
Année académique 2021-2022