

L'accessibilité du web aux personnes mal-voyantes

page créée le: 27/05/2002

[réagir à cet article](#)

Résumé: L'accessibilité du web aux personnes mal voyantes est parfois négligée par les maîtres d'ouvrages. Cet article résume en une page les différents problèmes rencontrés par les personnes à vision altérée lorsqu'elles utilisent internet, et les solutions actuellement disponibles pour améliorer leurs conditions d'accès au réseau.

Introduction et précautions de lecture

Cet article a pour but de promouvoir un sujet trop souvent négligé par les maîtres d'ouvrage, à savoir l'accessibilité du web à tous.

Comme je ne dispose pas des compétences nécessaires pour traiter ce sujet essentiel, **cet article est essentiellement l'oeuvre de Jérôme Ernu et Didier Garcia**, que je remercie, et qui sont ergonomes pour le compte de la société [Visual Friendly](#), spécialisée dans l'offre d'une solution améliorant l'accessibilité du web dénommée "[label vue](#)", et utilisée entre autres sur [le site du premier ministre](#).

Le contenu de l'article est issu pour partie de leur expérience dans le domaine de l'accessibilité du web aux non- et mal-voyants, et pour partie des conclusions d'une étude d'utilisabilité conduite par leur société avec le [Laboratoire d'Ergonomie Informatique](#) (LEI) de l'université Paris V.

Cette étude portait sur l'utilisabilité de sites web (essentiellement e-commerce) auprès de 70 personnes soit non-voyantes, ou mal-voyantes, ou à vision altérée par l'âge (Séniors). Ces sites étaient testés aussi bien dans leur version "normale" que traités au travers de technologies correctrices que nous évoquerons plus loin.

Vincent Bénard

I Les enjeux de l'accessibilité

Il y a en France 275000 personnes non voyantes et 1.3 million de personnes souffrant de déficiences visuelles considérées comme handicapantes. Pour ces personnes, pouvoir utiliser des services en ligne, notamment pour s'approvisionner ou accomplir des formalités administratives, constitue une promesse alléchante d'amélioration des conditions de vie. Hélas, trop de sites posent à ces internautes un problème d'utilisabilité insurmontable, comme l'attestent de nombreuses enquêtes ([brailletnet-secteur public](#), [Jakob Nielsen](#)...). Il convient donc de se demander ce qui pourrait être fait pour améliorer l'accessibilité et l'utilisabilité des sites web pour ces publics qui pourraient ainsi bénéficier vraiment des révolutions technologiques en cours.

II Les types de déficiences visuelles observées

Les déficiences observées chez les mal voyants sont de plusieurs types. Citons entre autres:

- **Hémianopsie**

Affaiblissement ou perte de la vue dans une moitié du champ visuel de l'un, ou plus souvent, des deux yeux.

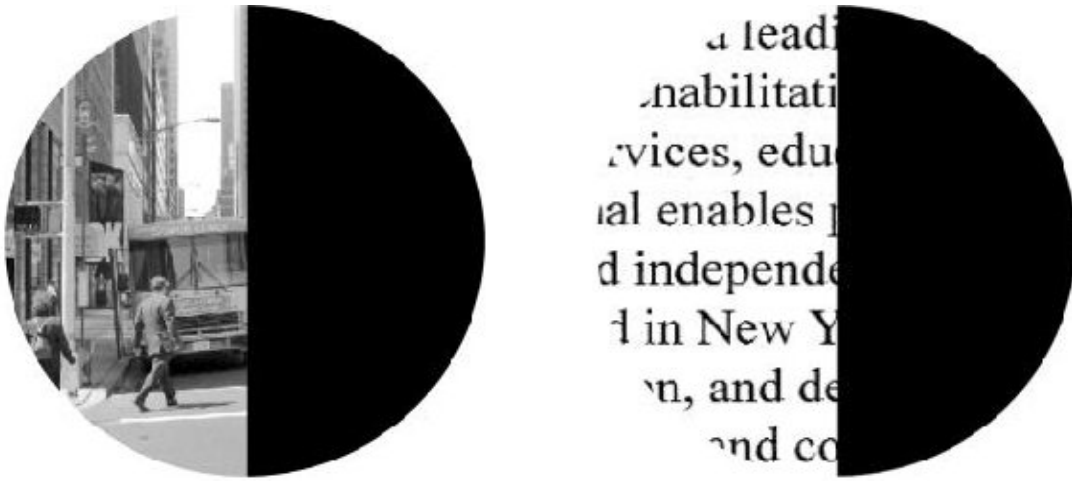


Figure 1 : Hémianopsie (Disparition de la moitié du champ visuel)

vision altérée par hémianopsie

- **DMLA**

La dégénérescence maculaire liée à l'âge est un véritable problème de santé publique, touchant plus d'un million de personnes en France. L'allongement de la durée de vie aboutit à une augmentation de cette maladie qui survient généralement à partir de 60 ans. Concrètement, la DMLA est la cause la plus fréquente de dégradations irréversibles de la vue des personnes âgées. La macula, située au pôle postérieur de l'oeil, est l'endroit où l'acuité visuelle est maximale. La rétine correspond au film d'une caméra; dans l'oeil, c'est elle qui capte les images à transmettre au cerveau. Sa partie la plus sensible, celle qui nous permet une vision de précision, qui nous permet de lire, d'écrire, d'enfiler une aiguille, bref d'exécuter tout travail minutieux, c'est la macula.

Chez une personne diabétique, lorsque la rétine est atteinte, on parle de rétinopathie diabétique.



ional is a leading
 vision rehabilitation.
 tion services, educatio
 national enables peopl
 to lead independent an
 chartered in New York,
 nization, and deper
 tions and co

Figure 2 : figure DMLA (dégénérescence maculaire liée à l'âge)

Vision altérée par DMLA

- **Glaucome**

Le glaucome chronique est une maladie assez fréquente (1 à 2% de la population en France métropolitaine), touchant surtout les adultes après l'âge de 40 ans, mais pouvant également survenir chez l'enfant ou l'adulte jeune.

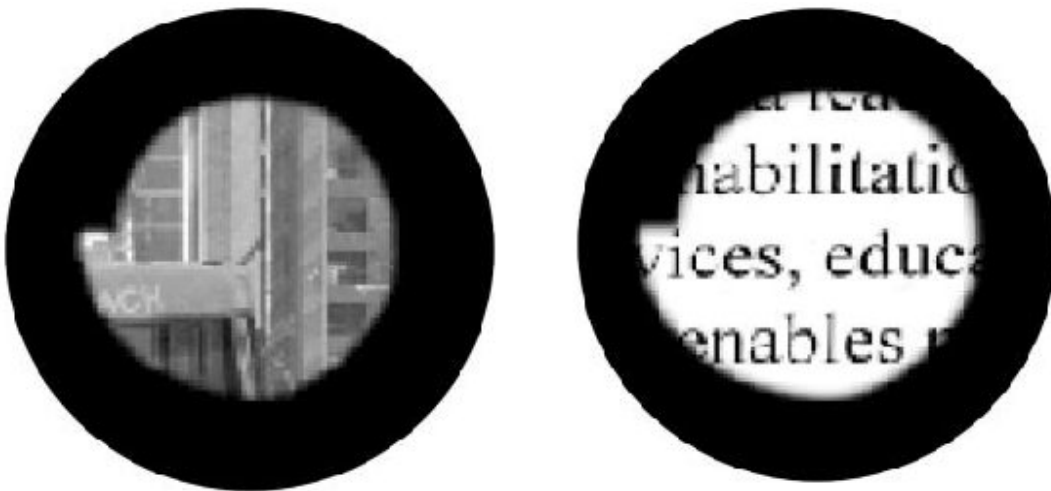


Figure 3 : Glaucome (destruction lente du nerf optique qui détériore insidieusement le champ visuel, avec menace de cécité en l'absence de traitement)

vision altérée par glaucome

- **Rétinopathie diabétique**

Il s'agit d'une maladie grave de la vision, entraînant une destruction lente du nerf optique qui détériore insidieusement le champ visuel, avec menace de cécité en l'absence de traitement.



Figure 4 : Rétinopathie diabétique (atteinte de la rétine chez les personnes diabétiques)

vision altérée par rétinopathie diabétique

III Les problèmes rencontrés par les aveugles et les mal voyants sur internet:

Tout d'abord, la diversité des atteintes visuelles entraîne des besoins forcément différents. En effet, certains internautes peuvent avoir besoin de gros caractères si leur acuité visuelle est faible, d'autres de petits caractères si leur champ visuel est restreint, de contrastes forts s'ils ont des difficultés à les distinguer ou de couleurs particulières avec des contrastes faibles s'ils sont éblouis par des couleurs trop vives. Enfin, dans une certaine mesure, nous avons tous des besoins visuels spécifiques, en fonction de circonstances particulières par exemple (fatigue visuelle importante à la fin d'une journée de travail) ou plus simplement à cause du vieillissement (diminution de la vision de près consécutive au durcissement de la rétine, processus qui commence aux alentours de 50 ans).

L'étude "Visual Friendly-LEI" a permis de classer en au moins 3 catégories les internautes pour lesquels la lisibilité des pages est primordiale, que l'on peut décrire de la façon suivante :

- **Catégorie 1** : Ils sont juste " gênés " et souhaitent un meilleur confort de lecture.
- **Catégorie 2** : Ils accèdent au contenu sans aide technique mais avec des difficultés.
- **Catégorie 3** : Ils utilisent une aide technique sans laquelle ils ne pourraient pas accéder au contenu des pages.

Catégorie 1 - Les internautes qui souffrent de gêne visuelle sont la plupart du temps simplement limités par des caractères trop petits qui ne peuvent être agrandis dans le navigateur. La majorité des personnes observées se contentent dans ce cas de mettre des lunettes ou de se plaindre (sans trouver de solution). Ils peuvent néanmoins utiliser Internet (pas toujours confortablement). Certains utilisateurs chevronnés appliquent sur les sites des feuilles de styles personnelles mais obtiennent des résultats parfois étonnants (navigation qui se superpose au texte par exemple) qui peuvent nuire à la lisibilité globale.

Catégorie 2 - Les internautes ayant des déficiences visuelles plus importantes sont souvent littéralement obligés de coller l'oeil à l'écran pour lire le contenu des pages. Ils adoptent alors une posture particulièrement inconfortable entraînant une sollicitation importante des muscles du cou et du dos et engendrant fatigue et douleurs musculaires.

Certains internautes peuvent ainsi lire (difficilement) le contenu des pages, mais la plupart préfèrent utiliser des aides techniques adaptées qui diminuent les difficultés de lecture en grossissant fortement les pages et en modifiant les couleurs (inversion vidéo). Les aides techniques disponibles ne permettent pas de réduire la taille des caractères, et les internautes ayant besoin de cette fonctionnalité doivent utiliser des navigateurs spécifiques (Opera, Mozilla).

Catégorie 3 - Ces internautes, parmi lesquels on trouve les non-voyants, ne peuvent se passer d'outils particuliers pour accéder au contenu des sites Web. Ils doivent se procurer un certain nombre de navigateurs, synthèses vocales ou autres logiciels de lecture des sites. Néanmoins la parfaite maîtrise de tous ces outils étant assez " coûteuse " (en termes cognitifs), les internautes non voyants conservent souvent longtemps une même configuration logicielle.

On peut noter qu'un certain nombre de déficients visuels utilisant une aide technique sont tout de même obligés de se rapprocher fortement de l'écran pour lire des caractères qui ont été agrandis de manière importante.

IV Les réponses existantes aux problèmes d'accessibilité

a) Une fausse bonne idée : la "version texte"

Trop d'éditeurs de sites ont cru qu'il suffisait de proposer une "version texte" de leurs sites pour permettre aux non voyants d'accéder à leurs contenus via des appareils de synthèse vocale (cf. ci dessous). Nous vous renvoyons à [cette étude du Frontend usability infocentre](#) qui démontre qu'il n'en est rien et que la simple présence d'une version texte ne répond pas correctement au défi de l'accessibilité.

b) Les recommandations WAI, et autres guides :

Le W3C (" World Wide Web consortium ") s'efforce de rédiger des recommandations concernant l'accessibilité du Web. [Ces documents sont disponibles sur le site du WAI](#) (" Web Accessibility Initiative " qui est une émanation du W3C) et sont constitués de recommandations que les concepteurs de sites peuvent suivre pour concevoir des sites accessibles au niveau technique. D'autres recommandations allant dans le même sens sont éditées par certaines associations de non-voyants, telles [BrailleNet](#).

Nécessaires mais insuffisantes - Ces indications ne sauraient à elles seules garantir l'accessibilité des sites aux personnes mal-voyantes. Leur respect ne constitue qu'un préalable qui facilite l'usage des différents services et techniques exposés ci-après.

c) Les aides techniques

- **Agrandisseurs d'écrans** : Ces outils grossissent l'image qui s'affiche à l'écran et permettent également de changer le niveau de contrastes (par inversion vidéo). Une page Web traditionnelle voit ainsi sa taille multipliée aisément par 4 lorsqu'elle est " zoomée ", ce qui signifie que ce qui est visible à un moment donné à l'écran ne

représente plus qu'un quart de la page totale.

Le grossissement de l'écran entraîne l'apparition de barres de défilement (horizontales et verticales) qui rendent la navigation et le repérage dans la page très vite difficile et pénible. L'internaute est obligé d'utiliser des points de repères du type " en haut à gauche " et de s'y référer (d'y revenir) à chaque fois qu'il se perd dans la page, c'est à dire très souvent.

- **Lecteur d'écrans** : Il s'agit de **synthèses vocales** lisant mot à mot les lignes de l'écran qui composent la page Web : elles débutent la lecture par le haut gauche de la page et " lisent " ainsi ligne par ligne comme ferait le lecteur d'un livre. La lecture de chaque nouvelle page affichée commence généralement par la lecture des différents liens de navigation que l'on retrouve en haut de chaque page alors que les internautes souhaiteraient trouver rapidement le contenu de la page, c'est à dire la partie qui les intéresse. Cette phase de recherche peut être plus ou moins longue en fonction du nombre de choix proposés dans la navigation, mais elle est surtout répétitive et impose à l'internaute de déplacer son curseur très vite et presque au hasard à l'affichage de chaque nouvelle page pour éviter une lecture fastidieuse et aller à la partie qui l'intéresse: le contenu.
- **Plage braille** : Il s'agit d'un outil qui se connecte sur l'ordinateur et qui transcrit le texte des pages Web en braille à l'aide de picots rétractables mécaniques. L'utilisation de la plage Braille est généralement couplée à la synthèse vocale. Elle est fréquemment utilisée pour vérifier les données entrées dans les formulaires et pour les saisies de texte plus importantes (vérification de l'orthographe). C'est un support supplémentaire de lecture tactile pour " suivre " la synthèse vocale.

Ces aides techniques ont l'inconvénient d'être coûteuses (même si des aides publiques existent pour les financer) et augmentent la courbe d'apprentissage de ces matériels (cf. résultats des tests, plus loin dans l'article). Aussi des moyens différents, reportant la charge de l'adaptation sur les éditeurs des sites, ont été développés: ce sont les "réorganiseurs d'interfaces".

d) Les services de "réorganisation d'interface" (en attendant qu'un nom générique plus vendeur s'impose... l'on parle parfois de "médiateur d'interface")

Bon nombre d'internautes souffrent de déficiences visuelles sans pour autant avoir le besoin, les moyens ou l'envie d'utiliser les aides techniques décrites ci-dessus. Ils ont " simplement " besoin de corrections au niveau de l'affichage, et de confort de lecture supplémentaire. Contrairement aux aides techniques qui ont les limites que nous venons de voir, des services basés sur la réorganisation "à la volée" des interfaces des sites web selon des paramètres propres à chaque utilisateur permettent à l'internaute de régler ses paramètres de lisibilité très facilement et ensuite de les conserver pour la navigation sur Internet. La société [Visual Friendly](#) édite un de ces services, baptisé "[Label vue](#)".

Ces outils permettent bien sûr à l'internaute d'appliquer sa propre feuille de style (couleur de fond, couleur et taille des caractères, fontes) sur chaque site visité. Mais s'ils ne faisaient que cela, ils ne seraient guère intéressants, les navigateurs proposant tous ce type de fonctions en standard.

Les services les plus avancés permettent de complètement réordonner ces contenus à l'écran : occupation de tout ou partie de l'espace écran, changement d'emplacement des menus ou de la fonction de recherche, voire même création de menus non prévus au départ par le site "pour voyants" si cela s'avère nécessaire.

Bien sûr, dans ce cas, l'installation d'un tel service nécessite un travail préparatoire de la part de la maîtrise d'ouvrage du site, réalisé en collaboration avec les ergonomes de la société éditrice du service. Les modèles de pages utilisés ne sont pas le fruit du hasard mais sont issus de travaux de recherche ergonomiques spécifiquement orientés vers les publics à vision diminuée.



un exemple: le site du premier ministre réorganisé avec un filtre configuré par mes soins. D'autres dispositions des éléments, d'autres choix colorimétriques auraient évidemment été possibles.

Par ailleurs, ces services de réorganisation d'interface, associés aux aides techniques décrites précédemment, permettent de limiter des phénomènes gênants tels que la pixellisation des polices et de standardiser les mises en page. Les défilements sont limités puisque les caractères sont agrandis (ou diminués) par le service (le niveau de grossissement effectué par l'agrandisseur est alors moins important), les couleurs peuvent être définies précisément selon des besoins de l'internaute et non juste " inversées ", le repérage est facilité grâce à la mise en forme standardisée de l'information (position standard de la recherche par exemple ou du retour à l'accueil).

Quel est l'apport réel de ces différentes aides (techniques ou réorganisateur d'interface) ? Voyons maintenant les principales conclusions de l'étude VF-LEI.

V Les conclusions de l'étude

a) Internauts déficients visuels

Une évidence tout d'abord : les internautes déficients visuels n'ayant pas besoin d'aides techniques ont moins de difficulté à surfer sur le Web que les internautes déficients visuels qui sont obligés de les utiliser. A "expérience" équivalente, les aides techniques pénalisent l'utilisation d'Internet par la multiplicité de manipulations supplémentaires qu'elles engendrent et par le temps plus important nécessaire à l'exploration des pages.

Le rapprochement physique de l'internaute et de l'écran implique des difficultés de repérage particulièrement importantes : la recherche d'information, l'exploration et la compréhension des pages est réellement difficile dans de telles conditions.

On remarque également que les internautes déficients visuels ont tendance à choisir une taille de caractère au seuil de leur lisibilité. Evidemment, ce seuil est très variable selon les déficiences mais pour des raisons personnelles (envie de montrer que sa vision n'est pas si catastrophique, analogie avec les tests ophtalmologiques), une taille de caractères plus grande que leur seuil de lisibilité est rarement choisie.

b) Internaute non voyants

La principale difficulté que rencontrent les non voyants est le repérage dans un site qu'ils se "représentent" difficilement. Ils perdent beaucoup de temps dans la recherche de l'information qui les intéresse et ils essaient par conséquent d'aller le plus vite possible, ce qui les amène à se perdre. A l'affichage de chaque nouvelle page, la lecture est fastidieuse et répétitive (liens de navigation à relire systématiquement). Les non voyants essaient d'accéder au contenu plus rapidement (en sautant un certain nombre de lignes au hasard), au risque de "passer à côté" de l'information qui les intéresse.

Enfin il est intéressant de signaler les difficultés de configuration du matériel que nous avons rencontré. Alors qu'il suffit à un voyant de s'asseoir face à un écran, d'avoir le clavier et la souris en main pour être opérationnel, un non-voyant doit connecter son matériel adapté (accès aux connecteurs sur la face arrière du PC, disposer des câbles ad hoc) puis procéder à une phase d'installation et de paramétrage particulièrement complexes qui peuvent le dissuader d'utiliser son matériel, seul, hors de son domicile.

c) Seniors

Les seniors ont essentiellement des difficultés liées à la lecture des caractères trop petits affichés dans les pages. La taille de ces caractères est trop souvent non modulable dans le navigateur du fait de l'utilisation de feuilles de style contraignantes (**Ndveblog. grave faute de conception !**) ce qui gêne les internautes en général et cette population en particulier.

Les seniors sont particulièrement sensibles au travail graphique réalisé par les sites et regrettent de ne pas pouvoir bénéficier de la remise en page effectuée par les "réorganiseurs d'interface" tels que label-vue avec des caractères agrandis sur des sites conservant leur apparence graphique.

Enfin, ils apprécient le côté sobre des sites qui ne comportent pas d'images clignotantes ni "flashy".

d) Les besoins identifiés

Au regard des résultats de cette étude, l'on constate de véritables besoins et attentes en terme de personnalisation de l'interface. Les seniors sont particulièrement sensibles à la

taille des caractères et au manque d'homogénéité entre les sites qui bien souvent les déroutent dans leur navigation. Mais pour eux, " l'identité graphique " d'un site reste importante et ils apprécient la diversité des sites.

Les besoins en lisibilité des déficients visuels sont multiples et variés, selon le type de déficience, selon l'aide technique utilisée, et peuvent être très précis (par exemple une couleur particulière étant très gênante). Ils souhaitent également utiliser leur capital " Vue " pour voir les images " utiles " et non pas accéder à des sites spécifiques sans images.

Les non voyants ont des besoins nécessairement différents d'une simple adaptation " visuelle " des pages. Outre l'accessibilité technique des sites en fonction des outils d'aide utilisés, les non voyants ont besoin de structures de pages adaptées à leurs déficiences : choix du positionnement des rubriques de navigation et position standard de la recherche par exemple. La stabilité du positionnement des éléments fonctionnels entre les sites est un point capital pour eux : ils ne doivent pas perdre de temps pour accéder à l'information qui les intéresse.

Par exemple, 90% des internautes non voyants " testés " ont spontanément commencé par chercher la zone de " recherche ". Lorsqu'ils se " perdent " au sein de la page, ils utilisent " ctrl + o " qui est un raccourci leur permettant de retourner en haut de la page. C'est pourquoi il faut multiplier les astuces concernant le repérage dans les pages pour ces internautes.

e) Réorganisation des pages

La réorganisation des pages a particulièrement été appréciée par les internautes déficients visuels, les internautes non voyants mais aussi par les internautes seniors. La stabilité entre les sites induite par l'utilisation de services tels que Label Vue apporte une plus grande facilité de repérage et facilite la découverte de sites nouveaux : les fonctionnalités de même type sont toujours regroupées au même endroit (navigations, recherche, contenu) et sont donc aisément repérables.

Les modèles de mise en forme de ces pages ont été conçus par des ergonomes avec comme objectif de simplifier la navigation sur les sites : les fonctionnalités les plus utiles et les plus utilisées sont alors clairement mises en avant. (***ndveblog** : les sites pour voyants devraient en prendre de la graine...*)

VI Conclusion

L'existence d'aides techniques ou de services de réorganisation d'interfaces ne doit pas faire perdre de vue aux éditeurs de sites que au préalable, la première étape pour réaliser des sites accessibles est de respecter des recommandations telles que celles du WAI pour que leur version "normale" obéisse déjà à de bons standards d'accessibilité. Cela constitue le "minimum vital" pour ne pas exclure des milliers de personnes de leur public.

Des services de réorganisation d'interface, (tels que [label-vue](#)), pourront utilement être adoptés par les promoteurs de sites qui auront à coeur d'aller au delà de ce service minimal pour proposer des sites aux pages intelligemment repensées et à l'utilisabilité optimisée pour de nombreux types de déficiences visuelles rencontrées.