Institutional Repository - Research Portal
Dépôt Institutionnel - Portail de la Recherche
researchportal.unamur.be
University of Namur

THESIS / THÈSE

MASTER EN SCIENCES INFORMATIQUES

Outils de sensibilisation pour l'accessibilité

Nkezabera, Zaneza

Award date:
2004

Link to publication

General rights
Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal ?

Take down policy
If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Download date: 04. May. 2026

Facultés Universitaires Notre-Dame de la Paix – Namur
Institut d'Informatique

Mémoire : Outils de sensibilisation pour l'accessibilité

Nkezabera Zaneza

Professeur : M.Noirhomme
Maître de stage : H.Petrie

Année académique 2003-2004

ABSTRACT

Les technologies de l'information et communication ont connu un essor considérable ces dernières années, et il ne faudrait pas qu'il y ait une discrimination de l'accès à cette information vis à vis d'une partie de la population, entre autres les personnes handicapées. L'information fournie par Internet peut les aider à améliorer leur autonomie, au quotidien ainsi que dans la vie professionnelle, encore faut-il que les sites soient conçus de manière à permettre aux personnes souffrant de handicaps d'y avoir accès. Il est plus que temps que les informaticiens prennent conscience du problème. Nous avons été interpellée par ce sujet, et c' est ainsi que nous avons fait une recherche sur les outils existants de sensibilisation, pour voir ce qui a été fait et ce qu' il y a lieu de faire dans ce domaine.

Dans ce mémoire nous commençons par faire l'état de l'art, où en sont les documents traitant de l'accessibilité et comment ils sont conçus, et quels sont les moyens utilisés pour faire passer le message. Nous avons voulu aussi connaître la politique des gouvernements et décideurs en ce qui concerne l'accessibilité, les technologies qui permettent aux handicapés d'utiliser l'ordinateur. Le paragraphe sur les idées reçues montre comment ce sujet, pour autant qu'il soit connu par les concepteurs web, est sujet à des préjugés, dus à des réflexions erronées qu'on se fait sur les personnes handicapées.

Dans le deuxième chapitre, nous traitons les principaux vices de conception des sites qui rendent leur navigation difficile, voire impossibles aux personnes souffrant de déficiences physiques ; et les moyens proposés pour y remédier. Les deux derniers chapitres sont consacrés à la réalisation d'un document vidéo, qui serait en mesure de montrer que les personnes aveugles sont des internautes comme tout le monde, et qu'en faisant quelques efforts de conception on leur permettrait d'être moins dépendants des personnes voyantes pour accomplir certaines tâches. Le document se consacre aux personnes aveugles car vu sa durée limitée(il est prévu pour durer 26 minutes), il était impossible de traiter tous les handicaps sans se contenter d'un rapide survol.

ABSTRACT

Information and communication technology has known considerable developments these last years. Thus, there should be no access discrimination as to information, concerning a given population category, namely the disabled people. The Internet information can help these people to improve their daily self-reliance and professional life. Internet sites should be designed in such a way to facilitate access to these people. It is high time computer scientists became aware of this issue. We have been so preoccupied by this problem that we conducted a research about existing sensitisation means in order to see what has been so far achieved and what remains to be achieved in this domain.

In this thesis, we will start by considering the state of the art in this domain. We want to know how far goes the literature about Internet accessibility and how it is designed. What are the means used to get the message across? We also wanted to know the policy of governments and decision makers regarding information technology accessibility that allow people with disabilities to use the computer. The section about gathered data shows how this topic, as far as web designers know it, has been subjected to prejudices. These prejudices are caused by wrong assumptions about the handicapped.

The second chapter deals with the main web designing weaknesses that make surfing difficult, even impossible, to physically handicapped people; and means to address this issue.

The last two chapters are concerned with the realisation of a video document meant to show that the blind can use Internet like other people. It also shows that, by making some designing efforts, we can allow the blind to be less dependent on the sighted people in fulfilling some computer tasks. Because of its short duration (it is scheduled for 26 minutes), this video document deals solely with the blind. It was impossible to study the problems related to all the handicapped. Thus, we avoided giving a simplistic overview of the whole problem.

REMERCIEMENTS

J'aimerais adresser ma gratitude à toutes les personnes qui m'ont permis de réaliser ce travail :

Professeur Noirhomme, pour les précieux conseils qu' elle m'a donnés pour la réalisation de ce travail,

Professeur Helen Petrie et son équipe, qui m'ont accueillie chaleureusement, pour toute la documentation qu'ils m'ont fournie, les logiciels d'assistance qu'ils m ont permis d'expérimenter ainsi que pour leur aide tant dans ce travail que dans mon adaptation à la vie de Londres,

Professeur Philippe Van Bastelaere qui a accepté de nous accorder son temps. Ses conseils et explications ont permis une réelle avancée dans la conception du document,

Alain Thonet pour le soutien spontané dont il a fait preuve, et le temps qu' il a accepté de m' accorder malgré son travail de DEA, ainsi que d' avoir accepté de participer à la réalisation du document, et pour son aide dans les tests de sites figurant dans le documentaire,

Muriel Timmermans, de Blindsurfer qui a accepté de parler de son travail, et de participer à la réalisation du document, et pour sa contribution dans les tests de sites figurant dans le documentaire,

Sophie Vancangh, de Blindsurfer, pour ses éclaircissements,

Baudoin Lotin et Amaury Daele qui ont apporté leur expérience pour la conception non aisée d'un document qui soit instructif sans être ennuyeux,

Et enfin toute ma famille qui a fait preuve d'un dévouement et d'un soutient constants et sans limites non seulement dans la réalisation de ce travail mais aussi durant tout mon parcours universitaire.

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION 1

CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX 3
1.1 Evaluation des documents présentant l'accessibilité 3
1.1.1 Constructing accessible Web sites 3
1.1.2 Le site de Jim Thatcher 4
1.1.3 Dive into accessibility 5
1.1.4 Irish National Disability Authority IT Accessibility guidelines V.1.1
6
1.1.5 Le site du Web Access Centre 7
1.1.6 En résumé 8
1.2 Les populations concernées par l'accessibilité 9
1.2.1 Personnes aveugles et malvoyantes 9
1.2.2 Personnes souffrant d'une baisse ou d'un manque d'acuité auditive10
1.2.3 Personnes souffrant de handicaps moteurs 10
1.2.4 Handicaps cognitifs 11
1.2.5 Autres 11
1.3 Technologies d'assistance 11
1.3.1 Les navigateurs Internet 11
1.3.2 La barrette Braille 12
1.3.3 Lecteurs d'écran et navigateurs parlants 14
1.3.4 Les navigateurs texte16
1.3.5 Les agrandisseurs d'écran 17
1.3.6 Autres 17
1.4 Législation concernant l'accessibilité 18
1.4.1 Etats-unis 19
1.4.2 Grande Bretagne 19
1.4.3 Allemagne 20
1.4.4 Union Européenne 20
1.4.5 Belgique 20
1.5 Les idées préconçues sur l'accessibilité 21
1.6 Validation de l'accessibilité d'un site 22
1.6.1 Normes concernant l'accessibilité 22
1.6.2Outils de validation de l'accessibilité d'un site 24
1.6.3Organismes de validation 26

CHAPITRE 2 : POINTS D' ACCESSIBILITE LES PLUS COURANTS 27
2.1 Alternative texte pour des éléments non textuels 27
2.2 Tableaux 29
2.3 Tableaux d'apparence (Layout tables) 29
2.4 Les tableaux de données 31
2.5 Formulaires 34
2.6 Frames 36
2.7 Gestion des frames par les technologies d'assistance 37
2.8 Image à zones clickables accessibles 38
2.9 Possibilité de passer outre les liens de navigation 39

2.10 Ajout de liens invisibles 41
2.11 Les tailles relatives et les tailles absolues 43
2.12 Les documents PDF accessibles. 45
2.13 Flash et l'accessibilité 46
2.14 Accessibilité et multimédia 47
2.15 Les couleurs 47
2.16 Séparation du contenu et de la forme (tout doit fonctionner quand on enlève les feuilles de style) 48
2.17 Contenu clignotant 49
2.18 Scripts, plug-ins et applets 49
2.19 Version accessible d' un site 50
2.20 Simplicité de lecture 51

CHAPITRE 3 : CONSTRUCTION D'UN DOCUMENT DIDACTIQUE POUR L'ACCESSIBILITE AU WEB POUR LES AVEUGLES 52
3.1 Nécessité d'un tel document 52
3.2. Ecriture d'un documentaire 52
3.2.1 Préparation 53
3.2.2 Dossier 54
3.2.3 Le Tournage 54
3.2.4 Le montage 55

CHAPITRE 4 : « L'ECRAN NOIR » DOCUMENTAIRE SUR L'ACCESSIBILITE AU WEB POUR PERSONNES NON VOYANTES 56
4.1. Introduction 56
4.2. Synopsis du film « l'écran noir » ou « Internet pour tous 57
4.2.1. Public cible 57
4.2.2. Structure du film 57
4.3. Scénario 60

CONCLUSION 70
Addendum
BIBLIOGRAPHIE
ANNEXES

INTRODUCTION

Durant ces dernières années l'Internet a connu un grand essor et il est devenu un élément incontournable dans tous les domaines, que ce soit dans la communication, les loisirs, l'information, la documentation ou la culture. Il est désormais possible de faire ses achats, réserver des places d'avion ou d'hôtel, même remplir des formulaires administratifs sans bouger de chez soi. Une telle opportunité serait bénéfique pour les handicapés et les personnes âgées, pour qui se déplacer chaque jour est parfois un parcours du combattant. Cela leur permettrait une meilleure insertion dans la société à tous les niveaux.

L'Internet est aussi un média incontournable et une source d'information pour les non-voyants. Cette importance est révélée par trois aspects:

Accès à la même information:
Les sites ne devraient présenter aucune différence en matière de quantité et diversité d'information entre une personne voyante et une personne non voyante

Accès au même volume d'information:
Le net offre la possibilité aux malvoyants d'accéder à la même information qu'aux voyants. Un des principaux inconvénients des livres brailles est que l'information doit être résumée pour éviter l'encombrement. Ce désavantage disparaît grâce à l'Internet.

Accès immédiat à l'information:
Si un étudiant aveugle ou malvoyant veut faire adapter ses cours à son handicap, il doit parfois attendre des mois alors que ses collègues voyants disposent du matériel dès le premier jour de l'année. Les publications sur Internet sont disponibles pour tous au même moment.

Seulement, l'outil informatique au départ n'est pas utilisable par les personnes à handicaps divers. Les concepteurs ont mis sur le marché toute une série d'outils pour aider les handicapés à utiliser l'ordinateur (claviers braille, lecteurs d'écran...), et c'est par le biais de ces outils que les handicapés sont censés accéder au Web. Seulement étant donné la méconnaissance de cet aspect des choses de pas mal de concepteurs Web, la grosse majorité des sites ne sont pas conçus pour être utilisables efficacement par ces technologies, de manière à ce que la personne qui les utilise puisse naviguer normalement sur Internet, aussi bien qu'une personne sans handicap.

Le problème de l'accessibilité Web consiste donc à faire des sites Web qui sont utilisables par un plus grand nombre de gens, avec ou sans handicaps. L'accessibilité Web doit donc permettre aux personnes présentant un handicap le même accès à l'information qu'aux personnes voyantes.

L'extension de l'Internet et son utilisation à différents niveaux de l'administration fait que plusieurs gouvernements ont pris conscience de l'exclusion de plus en plus grande des personnes handicapées, et ces gouvernements ont pris de dispositions en vue de garantir l'accessibilité des différents sites web officiels aux personnes handicapées.

L'objectif de notre travail était de rechercher les divers documents à propos de l'accessibilité, de faire une synthèse de ces documents, et si possible créer un document didactique à l'attention des étudiants ou alors des créateurs de sites web (web designers).

La première partie du travail fut effectuée au Centre for Human Computer Interaction Design, School of informatics à la City University London, en Angleterre, sous la tutelle du professeur Helen Petrie. Ce centre est spécialisé dans tout ce qui est ergonomie des interfaces des outils informatiques. Et entre autres, tout ce qui concerne l'accessibilité. La majeure partie du travail effectué à Londres fut la recherche et la collecte du maximum d'information à propos de l'accessibilité.

La seconde partie du travail fut effectuée à Namur à la FUNDP, sous la tutelle du professeur Monique Noirhomme. Le principal objectif de cette partie fut d'élaborer un scénario et de créer un document vidéo, avec l'aide de Mr Baudoin Lotin, réalisateur au service de l'Audio-Visuel et de l'Electronique (SAVE). En effet, au cours de la première partie, il nous est apparu que le manque de conscience du problème de l'accessibilité n'était pas dû à la rareté des documents traitant du sujet, mais plutôt du fait que le format utilisé par les divers documents ne permettait pas de marquer les esprits. Ce document montre des personnes non-voyantes en train de naviguer sur Internet. Ces personnes (Alain Thonet et Muriel Timmermans) accèdent à des sites auxquels on est souvent amené à visiter, et montrent quels sont les problèmes typiques auxquels elles sont confrontées quand elles veulent accomplir des tâches apparemment simples pour les personnes voyantes.

CHAPITRE 1 : ETAT DES LIEUX

1.1 Evaluation des documents présentant l'accessibilité

Le but de cette démarche était de voir de quelle manière les différents documents sur l'accessibilité font passer le message, quels sont les points importants sur lesquels ils insistent, quelles illustrations et exemples concrets ils utilisent, en vue de m'inspirer de ça pour produire un document didactique sur l'accessibilité, qui serait le plus complet mais aussi le plus illustratif possible. Les documents ci-dessous nous ont été recommandés par Pr Helen Petrie, ils représentent bien ce qu'on trouve actuellement dans la littérature traitant l'accessibilité.

1.1.1 Constructing accessible Web sites[1]

Douze chapitres qui reprennent tous les aspects de l'accessibilité. Les trois premiers chapitres donnent une introduction sur l'accessibilité en l'expliquant en long et en large, Dans le premier chapitre, on trouve une définition précise de la notion d'accessibilité, la différence entre utilisabilité et accessibilité, les raisons pour lesquelles il faut fournir un site accessible, les idées reçues à propos de l'accessibilité, le second chapitre offre un résumé des différentes lois en vigueur sur l'accessibilité, et les différentes recommandations sur l'accessibilité. Enfin, le troisième chapitre montre les différentes technologies qui aident les handicapés à utiliser l'ordinateur.

Les trois chapitres suivants traitent des méthodes pour rendre un site accessible. Ici, seul l'aspect technique est mis en lumière. Pour bien cerner le problème, il a été subdivise en trois parties: construire un contenu accessible, une navigation accessible, rendre l'entrée des données accessibles. Vient ensuite un chapitre sur le test d'un site en suivant les recommandations de la section 508.Dans ce chapitre on parle aussi des logiciels de test existants.

Le huitième chapitre parle du fait que les outils de développement du Web devraient inclure des fonctionnalités en faveur de l'accessibilité. Le neuvième chapitre insiste sur le fait que le contenu doit être séparé de la présentation, la plupart du temps les designers du Web se focalisent trop sur l'apparence d'un site et ont tendance à négliger la qualité de son contenu. Le chapitre neuf parle de l'accessibilité dans le multimédia comme Flash

Enfin dans le chapitre 11 on parle de l'aspect organisationnel de l'accessibilité: définir clairement les buts, plans d'implémentation et révision et évaluation des buts atteints. Le douzième chapitre parle des nouvelles technologies tant dans le domaine de l'acheminement des données que dans le pur développement du Web ainsi que dans le multimédia. On évalue en quoi ils améliorent ou au contraire ne prennent pas en compte le problème de l'accessibilité. Le treizième chapitre passe en revue la loi américaine sur l'accessibilité.

---

[1] Jim Thatcher, Cinthia D. Waddell, Shawn Lawton Henry, Sarah Swierenga, Mark D. Urban, Michael Burks, Bob Regan, Paul Bohman, *Constructing accessible web sites,* Glasshauss, avril 2002, Royaume Uni;

La méthode de développement de chaque chapitre:

On commence par une introduction sur le sujet, un rapide résumé en quelque sorte. Ensuite vient le développement du sujet proprement dit. Dans les chapitres où on parle de l'implémentation d'un site accessible par exemple, quand on traite d'un point, on l'illustre par un cas concret d'un site Web, en montrant une image de ce site et en précisant le problème qui s'y trouve. Le code HTML est aussi fourni. On présente alors la méthode de résolution, qui s'accompagne souvent d'une illustration qui montre un site mieux conçu et le code HTML associé.

Les exemples donnés sont ceux des sites existant sur le Web, et les liens vers ces sites sont fournis. Tout au long du développement des chapitres les liens vers les sites donnés en exemple, ainsi que les liens vers lesquels on peut trouver de la documentation comme les recommandations, ou des logiciels comme Flash ou Acrobat, ou alors les logiciels de test d'accessibilité sont fournis. C'est un livre très complet sur le sujet et qui va réellement dans le concret, en brassant tous les aspects, de l'aspect "haut niveau" à l'aspect pur programmation, et en illustrant très bien les différentes parties ainsi qu'en fournissant des liens utiles. Dans les chapitres, on montre quels sont les points des recommandations WCAG 1.0 et de la section 508 qui traitent des sujets respectifs.

Ce livre est aussi bon pour les débutants que pour les personnes déjà habituées. Il est conçu aussi pour les Web designers. Un petit inconvénient est que certaines parties peuvent sembler ardues pour les débutants.

1.1.2 Le site de Jim Thatcher[2]

Page d'accueil: brève présentation de l'accessibilité et du parcours du Dr Tatcher dans le domaine de l'accessibilité. Tout au long de cette présentation, des liens utiles sont fournis, vers les différents documents et recommandations(exemple la section 508), ainsi que vers les différents organismes qui étudient l'accessibilité ou avec lesquels le Dr Thatcher a collaboré (exemple lien vers l'Institute for Technology and Learning).

Liens possibles depuis la page d'accueil:

- *what not to do :* les choses à éviter quand on veut rendre son site accessible
- *web accessibility for section 508 –tutorial :* tutoriel sur l' accessibilité
- *Bobby fromWatchfire:* présentation de la méthode que Bobby utilise pour évaluer l'accessibilité d'un site. Liens vers Bobby.
- *Lift from UsableNet:* présentation et liens vers l'outil d'évaluation d'accessibilité Lift, ses méthodes, ...

La partie intéressante se trouve dans le lien vers *web accessibility for section 508 –tutorial* . On y trouve un tutoriel d'accessibilité en douze étapes, selon la section 508. Ce tutoriel reprend les différents points techniques pour faire un site accessible. Pour chaque point (par exemple la création de textes alternatifs) une brève justification de l'importance de ce point est fournie, suivie d'un développement sur la manière de programmer l'accessibilité.

Ceci est expliqué à l'aide d'exemples concrets et illustrations de sites existants, ainsi que le code HTML associé, et on montre comment changer ce code pour améliorer l'accessibilité, et le résultat est aussi illustré. Il inclut des liens vers les sites qu'il a

[2] www.jimthatcher.com

utilisés comme exemples.

Pour finir, il fait un bref résumé des étapes essentielles du chapitre.

Un autre sujet intéressant est la comparaison point par point entre les deux recommandations les plus utilisés, à savoir les WCAG guidelines et le tutoriel de la section 508. Ceci est présenté de manière très claire et concise sous forme de tableau comparatif, où on peut voir comment les différents points clés sur l'accessibilité sont traités par les deux recommandations, et une brève critique est fournie. Dans cette partie Ressources, une longue liste de liens vers des documents à propos de l'accessibilité est fournie.

Ce tutoriel est à mes yeux le mieux fait des tutoriels en ligne car les explications données sont claires et précises, la structuration est bien faite, il arrive à parler de détails assez techniques sans que ça paraisse pour autant ennuyant à lire, ceci surtout grâce à l'illustration riche qui accompagne les explications et il est complet dans le sens ou on peut trouver toutes les informations qu'on désire sur l'accessibilité.

1.1.3 Dive into accessibility[3]

Trente jours pour rendre son site accessible. Ce livre adopte un point de vue original pour présenter l'accessibilité. Il présente cinq personnes dans leur vie quotidienne : une personne aveugle lisant du braille, une autre aveugle qui ne connaît pas le braille, un daltonien, une personne qui a du mal à contrôler ses mouvements, et une personne mal voyante, et fait une brève description de leur vie de tous les jours. A travers la vie quotidienne de ces personnes, nous sont présentées les principales technologies d'assistance comme par exemple les screen readers ou afficheurs Braille. Ensuite, il présente les techniques pour rendre le site accessible, étape par étape, une étape par jour, et en vingt cinq jours au total. Il n'y a pas de subdivision proprement dite des différents aspects de l'accessibilité, chaque jour on fait un bout de programme et on est censé avoir fini de rendre son site accessible après trente jours.

A chaque étape de programmation, il faut déterminer à qui un aspect de l'accessibilité va bénéficier parmi les cinq personnes, et les techniques de programmation pour l'accomplir. A la fin, le site propose une série de documents à lire dessus pour de plus amples informations.

Sur le site, on peut trouver les aspects de programmation regroupés par personne, par handicap, par principe de design, par navigateur Web ou alors par outils de publication. Ces différents regroupements sont complets chacun, dans le sens que c'est juste un réarrangement différent de la même information. Ceci permet à chacun d'aborder le problème selon l'approche qui lui convient ou de l'aborder selon plusieurs approches, ce qui lui permet de s'assurer de la complétude de sa démarche de rendre un site accessible.

Ce document est facilement compréhensible par une personne débutante, car il est présenté d'une manière ludique et explique les différentes étapes dans des termes extrêmement simples. L'inconvénient est qu'il est très fort résumé et entre directement dans les détails techniques, et suppose une connaissance préalable du HTML pour bien cerner tous les aspects qu'il développe.

[3] http://www.diveintoaccessibility.org

1.1.4 Irish National Disability Authority IT Accessibility guidelines Version 1.1[4]

Le site contient cinq grandes parties :

What is accessibility?

Le but est d'introduire et de faire comprendre la notion d'accessibilité, ainsi que les problèmes qui y sont liés. L'approche choisie est la suivante:

- Introduction.
- How do accessibility barriers arise? (Comment sont dressées les barrières à l'accessibilité): on explique de quelle manière un design qui ne s'adapte pas aux capacités de chacun crée des barrières aux utilisateurs. Ici on trouve des illustrations intéressantes de personnes handicapées tentant d'utiliser des appareils standard.
- Accessibility goals. En bref, les buts pour parvenir à l'accessibilité des appareils à tout le monde, entre autre s'assurer de l'existence de méthodes alternatives pour les personnes handicapées.
- Who benefits from accessibility? Montre que l'accessibilité ne profite pas qu'aux seuls handicapés.

A general process for creating accessible products and services

Marche à suivre pour s'assurer une bonne conception d'un site accessible, les étapes indispensables, et tous les points à tenir en compte quelle que soit la technologie utilisée. Cinq points importants sont développés:

- Specify measurable accessibility targets (spécifier des niveaux mesurables d'accessibilité à atteindre)
- Specify how the service is going to be tested for compliance (tester comment le service va être testé pour voir s'il satisfait bien les critères)
- Plan for maintenance and expansion (plan pour la maintenance et l'expansion): que faire pour s'assurer que le service restera accessible au fil du temps.
- Follow an inclusive, user-centred design process : se rappeler que le site est fait pour faciliter la vie de l'utilisateur, et pas celle du designer. Rencontrer les utilisateurs ayant différents handicaps et s'assurer que dans le futur, ils seront en mesure d'effectuer toutes les tâches qu'ils souhaitent accomplir
- Test with real users.

Legislation and policy

Reprend les différentes législations en faveur de l'accessibilité
Irish legislation and government policy relating to IT accessibility.

- Legislation
- Public Policy
- European Policy
- Irish Government
- Local Government

Le cas précis de l'accessibilité Web

Dans cette partie sont reprises les différentes formes de handicaps, et en quoi elles constituent une barrière pour l'accès au Web. On trouve des illustrations intéressantes des personnes handicapées en situation réelle. Elle contient des liens vers la WAI et le *trace R&D centre* qui est l'un des plus grands centres de recherche sur

[4] http://accessit.nda.ie/

l'accessibilité.

Les guidelines

Présentent la marche à suivre pour créer un site accessible. Les tâches ont été subdivisées en trois parties: *Planning and procurement, design and development,* et *testing, assessment and quality assurance.*

Dans chaque partie, sont énumérées les différents points à étudier et les tâches à accomplir pour chaque point, les questions à se poser pour accomplir chaque tâche. Si besoin est, un lien vers les recommandations d'accessibilité existantes est fourni.

Ce document adopte une approche intéressante car il présente d'abord le concept d'accessibilité pour ensuite développer les méthodes de création d'un site accessible. La présence d'illustration montrant des handicapés en situation réelle d'utilisation du Web est une chose positive. La présentation des recommandations est bien faite car elle sépare clairement les trois grandes étapes de la création d'un site accessible, à savoir la planification, la conception et implémentation puis le test et la vérification de la qualité, et enfin les différentes tâches nécessaires pour chaque partie sont énumérées de manière claire. Ceci permet une approche bien structurée, ce qui rend l'information présentée plus assimilable bien qu'en grande quantité.

Est présentée aussi dans ce document une checklist qui énumère les points à vérifier, dans les étapes de planification et de test. Cette checklist est présentée sous forme de bulletin avec au total 67 questions qu'il faut répondre par oui, non ou N/A.

Ces questions sont subdivisées par niveau de priorité, 17 questions pour la priorité un, 30 pour la priorité 2 et 20 pour la priorité 3.

1.1.5 Le site du Web Access Centre[5]

Partie principale:

Mettre en lumière tous les aspects de l'accessibilité. Commence par définir ce que c'est qu'est l'accessibilité, les différents handicaps et les technologies d'assistance (*Understanding accessibility*). Ensuite, rappelle les différentes législations en vigueur sur l'accessibilité (*the case of accessibility*), puis la marche à suivre si on veut rendre son site accessible (*implementing accessibility*), et l'aspect technique de l'implémentation de l'accessibilité.

Understanding accessibility:

Pourquoi rendre un site accessible et quel en est l'intérêt, quelles sont les idées reçues à propos de l'accessibilité, quels sont les types de handicap et comment les handicapés arrivent à utiliser l'ordinateur.

The case of accessibility:

Les raisons qui doivent pousser à rendre son site accessible (raisons éthiques, légales, ou affaires). Dans la partie légale est présentée la loi « *disability discrimination act* » et son rapport avec l'accessibilité Web.

Implementing the accessibility:

On insiste sur le fait qu'on doit d'abord planifier les étapes à suivre si on veut rendre son site accessible, au niveau organisationnel. On y trouve notamment comment planifier la mise en oeuvre d'un tel projet, comment le tester et comment s'assurer qu'il satisfait bien les besoins des utilisateurs. L'existence d'une checklist qui reprend les

[5] http://www.rnib.org.uk/

exigences à remplir, qui va servir de référence pour évaluer l'état d'avancement du projet, est aussi incontournable.

Checkpoints and techniques:

L'aspect technique de l'implémentation d'un site(couleurs, texte, ...) est présenté ainsi:

On reprend d'abord les principaux points à prendre en compte: la couleur, le texte, la structure et l'affichage, les images, le multimédia, la navigation, les scripts et formulaires accessibles, et enfin la linéarisation.

Pour chaque point on détermine les points clés à vérifier(par exemple un point clé pour la couleur serait le bon contraste entre les fonds d'écran et les caractères)

Pour chaque point clé présenté on met en lumière:

- en quoi cet aspect pose problème(par exemple, en quoi l'aspect des couleurs peut poser des barrières à certaines personnes)
- la complexité de l'implémentation du problème(simple ou non)
- les fautes à ne pas faire en essayant de résoudre le problème
- les bonnes méthodes d'implémentation
- les effets bénéfiques et les personnes qui seront avantagées par la résolution de ce problème
- Les points des WCAG 1.0 qui parlent de ce point clé.

Case studies :

Deux exemples concrets sont étudiés : la manière dont les sites des sociétés BT et Sapient ont été rendus accessibles.

Resources:

Lien vers la documentation utile et dictionnaire.

L'avantage de ce site est de présenter le problème de l'accessibilité sous une forme concise, simple à comprendre et qui permet de prendre en compte tous les aspects tant organisationnels que techniques de l'accessibilité, et en peu de temps. Idéal pour toute personne qui n'a jamais entendu parler de l'accessibilité. Le fait que les explications données sur l'aspect technique ne rentrent pas trop dans les détails d'implémentation permet de bien cerner le problème mais il serait intéressant d'inclure dans chaque aspect un lien vers les méthodes de programmation de cet aspect-la.

1.1.6 En résumé

Les cinq documents ont des similitudes dans leur manière de présenter l'accessibilité, même si l'approche se fait différemment: d'abord la présentation et la définition de l'accessibilité, les différents handicaps existants et les technologies d'assistance, pour enfin se focaliser sur la manière de mettre en oeuvre l'implémentation de l'accessibilité que ce soit dans l'organisation et le planning ou dans la programmation. Ensuite vient une partie concernant les tests de conformité et les liens utiles vers les recommandations et organismes qui traitent de l'accessibilité. Tous ces documents exposent les problèmes et expliquent comment les résoudre. Mais il existe peu de documents didactiques qui aideraient les personnes comme des étudiants ou webmasters à se rendre compte « de visu » du problème de l'accessibilité. Nous n' en avions pas trouvé au cours de nos recherches.

1.2 Les populations concernées par l'accessibilité

1.2.1 Personnes aveugles et malvoyantes

Toutes les personnes souffrant d'une baisse ou perte à des degrés variables de l'acuité visuelle. Le degré de la déficience a été classé comme suit par l'OMS :

- *Catégorie 1* : acuité visuelle entre 3/10 et 1/10, vision basse modérée ;
- *Catégorie 2* : acuité visuelle entre 1/10 et 1/20, vision basse sévère ;
- *Catégorie 3* : acuité visuelle entre 1/20 et 1/50, vision basse profonde on parle déjà de cécité;
- *Catégorie 4* : acuité visuelle entre 1/50 et perception de la lumière, cécité sévère ;
- *Catégorie 5* : pas de perception de la lumière, cécité totale.

Dans les pays développés, un enfant sur mille est atteint de cécité. Les causes principales de la cécité sont *la cataracte* (opacification du cristallin), *le glaucome* (affection entraînant la détérioration du nerf optique) et *le trachome* (infection de la cornée et de la conjonctive). La cécité peut être héréditaire, congénitale (acquise déjà à la naissance) ; un enfant dont la mère a eu la rubéole pendant la grossesse peut naître aveugle.

La cécité peut survenir aussi au cours de l'existence. Ainsi, les maladies comme la diabète peuvent avoir comme conséquence la perte de la vue.

D'autres troubles de la vue affectent le champ de vision. Ainsi, une personne peut perdre la vue au centre de l'image, comme s'il y avait une tache d'encre au milieu de tout ce qu'il voit (*scotome central*), ou au contraire voir son champ de vision réduit comme s'il regardait à travers d'un tunnel. Ou alors son champ visuel peut être réduit de moitié pour les deux yeux (*hémianopsie*).

La confusion des couleurs est une autre forme de déficience, elle est connue sous le nom de *daltonisme.* C'est une affection héréditaire et congénitale. Toutes les personnes ne sont pas atteintes de la même façon. En effet, une personne dont la vue est normale possède trois sortes de pigments rétiniens qui lui permettent de faire la distinction entre les couleurs (*trichromatisme normal*). L'affection de la vision des couleur dépendra du (ou des) pigment (s) affecté (s).

- La déficience la plus légère de la vision colorée est *le trichromatisme anormal.* Le sujet possède les trois pigments mais l'un d'eux est altéré. La personne voit presque normalement, à part une sensibilité réduite pour la différenciation de certaines couleurs.
- Quand l'un des pigments est manquant, on parle de *dichromatisme.* Tout se passe comme si le sujet différentiait les couleurs à travers deux pigments, et l'absence du troisième explique la confusion entre certaines couleurs. La *protanopie* est l'absence du pigment *rouge.* Le sujet ne peut pas distinguer les couleurs *rouge* et *bleu-vert.* La *deutéranopie* est le manque de pigmentation verte. Elle entraîne une confusion entre le vert et le pourpre rougeâtre. La *tritanopie*, absence du pigment bleu ne se rencontre que de manière exceptionnelle. Quand le sujet confond deux couleurs(par exemple le rouge et le vert), il les voit comme si elles étaient achromes, c'est-à-dire blanches ou grises.

- Le degré suivant d'affection est le *monochromatisme.* Tout se passe comme si l'on n'avait qu'un seul des trois pigments, aucune distinction des couleurs n'est possible
- Enfin l'achromate ne possède aucun des trois pigments, et voit le monde comme un film en noir et blanc.

8 à 9% d'européens sont atteints de daltonisme, soit une personne sur douze.

1.2.2 Personnes souffrant d'une baisse ou d'un manque d'acuité auditive

Personnes souffrant d'un manque ou perte à des degrés variables de l'acuité auditive, dès la naissance ou survenu au cours de l'existence. Les causes peuvent être héréditaires, dues à des pathologies de l'oreille comme les oreillons, et l'otite, à des maladies autres comme le diabète. Un enfant dont la mère a eu la rubéole risque aussi de naître sourd ou malentendant.

L'altération ou perte de l'ouie peut être une conséquence de la vieillesse, ou d'accidents et traumatismes comme la perforation du tympan, des agressions sonores telles que des explosions, ou de la musique trop forte

Selon l'OMS, les degrés d'affection de l'acuité auditive sont classés comme suit :

- *déficience légère* : niveau de perception du son à partir de 20-40 décibels, la perception est possible pour la voix normale, mais la personne a des difficultés à entendre la voix faible ;
- *déficience auditive moyenne* : 40-70 décibels, perception de la voix si elle est forte ;
- *déficience auditive sévère* : 70-90 décibels, perception si on parle très fort, l'appareil auditif est dans ce cas indispensable ;
- *déficience auditive profonde* : Plus de 90 décibel, si l'enfant n'est pas pris en charge et ne porte pas d'appareil, il devient mutique car il ne pourra pas apprendre à parler s'il n'entend rien.

1.2.3 Personnes souffrant de handicaps moteurs

Il s'agit ici de handicaps qui empêchent à la personne d'utiliser le clavier, et donc affecte les bras, les mains ou les doigts, comme la malformation du membre ou l'absence ou altération du mouvement dans le bras ou dans les articulations comme l'ankylose.

L'hémiplégie (paralysie de la moitié du corps) due à un accident vasculaire cérébral associé à une hypertension ou diabète, tumeur au cerveau, embolie cérébrale, ou complication de la méningite, empêchera à la personne d'utiliser un bras, et donc rend plus difficile l'utilisation du clavier.

La tétraplégie (paralysie des quatre membres), plus grave, entraîne une dépendance totale de la personne atteinte. Le sujet ne peut effectuer que les mouvements de la tête. Elle survient suite à un traumatisme au niveau des vertèbres cervicales.

La paraplégie, quant à elle, est une paralysie des membres inférieurs, due à un traumatisme au niveau des vertèbres dorsales ; elle n'empêche en rien à la personne

d'utiliser l'ordinateur, puisqu'elle garde l'usage complet de ses bras.

La maladie de Parkinson, due à la dégénérescence des cellules nerveuses des noyaux gris centraux, entraîne le tremblement des bras, tremblement qui s'accentue au repos.

1.2.4 Handicaps cognitifs

Problèmes de concentration, d'apprentissage, dont les causes principales sont le retard mental et la dyslexie.

Le retard mental peut être la conséquence d'une malformation génétique comme la trisomie 21. Il peut aussi survenir suite à un traumatisme crânien.

La dyslexie est un trouble de la lecture, conséquence d'un problème neurologique. Les dyslexiques ont du mal à appréhender les mots qu'ils lisent. Tout en ayant une intelligence tout à fait normale, l'enfant dyslexique aura une difficulté durable d'apprendre à lire; il a des confusions, fait des inversion de lettres, et peut être incapable de lire le mot qu' il vient d' épeler. C'est une maladie essentiellement masculine : 90% des dyslexiques sont des hommes.

1.2.5 Autres

Epilepsie : c'est une maladie due à une activité électrique anormale du cerveau, qui entraîne des troubles de la conscience, de l'activité motrice et sensorielle, accompagnée ou non de convulsions. Au cours d'une convulsion il se produit une charge électrique chaotique. Dans certains cas une crise peut être provoquée par un stimulus comme le flash d'un appareil ou des images qui clignotent, qu'on rencontre sur certains sites web. Les causes de l'épilepsie sont diverses : Traumatisme crânien, méningite, intoxication médicamenteuse, sevrage à la drogue ou à l'alcool.

1.3 Technologies d'assistance

Plusieurs technologies et logiciels ont été développés pour aider les handicapés à accéder à l'informatique. On peut citer, pour les non- et malvoyants:

1.3.1 Les navigateurs Internet

Les navigateurs proposent des options pour l'accessibilité. *Internet explorer* permet ainsi d'ignorer les couleurs de la page, les styles de la page et d'utiliser sa propre feuille de style (menu *outils* > *options Internet* > *accessibilité*). Ceci est utile pour les personnes daltoniennes ou autres qui ont un handicap visuel. Pour pouvoir adapter l'affichage selon leurs besoins, elles créent leurs propres feuilles de style, dans lesquelles on peut définir le format de police, la taille, ainsi que la couleur des caractères et du fond d'écran.

Internet explorer permet aussi de changer la taille des caractères (menu *affichage* > *taille de texte*).

Le navigateur *Opera* permet d'agrandir le contenu d'une page jusqu'à 1000% de la taille initiale. Il suffit pour ça d'appuyer la touche '+' pour agrandir l'image, et la touche '-' pour diminuer sa taille. Dans le menu *préférences* on peut changer la couleur des caractères et la couleur du fond de la page. On peut aussi désactiver les images, animations et plug-ins qui peuvent gêner les personnes dyslexiques, mais aussi celles qui souffrent d'épilepsie : en effet, des images qui clignotent à certaines fréquences peuvent provoquer des crises.

Figure 1.1 : page de Google agrandie 410 fois[6]

1.3.2 La barrette Braille

Si une personne n'est pas en mesure de voir l'écran, elle a alors besoin d'un appareil qui lui sert d'alternative en lui permettant de lire autrement que par la vue. C'est la fonction de la *barrette Braille,* petit appareil composé de dizaines de picots de la taille d'une tête d'épingle qui peuvent saillir et se rétracter à volonté. Un logiciel spécial permet de transformer le texte d'une page web en cette écriture spécifique. L'utilisateur n'a plus qu'à faire circuler ses doigts sur la plage pour lire une ligne contenant entre vingt et quatre-vingts caractères braille. Chaque caractère est composé de huit picots. Ce terminal permet l'écriture en braille grâce à un clavier à 8 touches, en général. Pour écrire un caractère, l'utilisateur enfonce simultanément les touches qui le représentent. Mais la plupart du temps, les personnes aveugles utilisent le même clavier que les personnes voyantes, pour écrire.

L'utilisation de ce terminal nécessite la maîtrise de l'écriture et de la lecture en Braille, or seulement une minorité de personnes handicapées de la vue le maîtrise et il faut deux ans pour l'apprendre. En plus de ça c' est un appareil extrêmement onéreux. Ci dessous on voit une personne aveugle utilisant un tel terminal

[6] Les images de sites web qui se trouvent dans ce mémoire ont été prises par nous-même

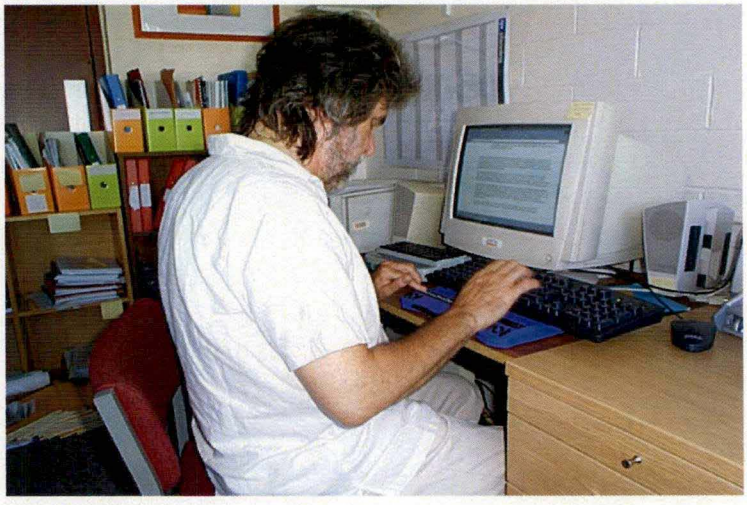


Figure 1.2 : Personne utilisant une barrette Braille[7]

Le code Braille en Informatique

Le système d'écriture Braille est traditionnellement constitué de deux rangées verticales de trois points chacun, nommées par convention 1,2 et 3 pour la colonne de gauche, et 4, 5 et 6 pour la colonne de droite. Un caractère Braille est constitué d'une combinaison de ces six points, pouvant être absents ou pas, ce qui donne un total de 64 signes différents, espace compris.

Ces caractères sont insuffisants pour représenter tous les caractères susceptibles d'être affichés en Informatique (minimum 256 en format texte). C'est pourquoi le Braille informatique est constitué de 8 points au lieu de six. Le point en dessous du point trois porte le numéro 7, et celui après le point 6 porte le numéro 8

1• •4
2• •5
3• •6
7• •8

Figure 1.3 : Code Braille en informatique

Il existe des standards pour le code Braille. Le plus utilisé est le CBFR1252[8] compatible à Windows, mis au point par une sous-commission de la Commission pour l'Evolution du Braille français. D'autres codes existent aussi comme le CBIS et le CBISF qui ont été mis au point par la même commission, pour faire une correspondance entre le code ASCII et l'écriture Braille.

Exemples d'afficheurs Braille

[7] Les photos de personnes utilisant ces technologies viennent du *centre of HCI design, London, UK, avec autorisation du Pr Helen Petrie*

[8] CBFR1252 signifie « Code Braille pour la table CP-1252 »

Braillex 2D Screen : En plus d'une plage tactile horizontale de 80 cellules, ce terminal propose une plage tactile verticale composée de quatre picots par ligne lue à l'écran, qui fournit plus d'informations sur le contenu de la page en deux dimensions. Ce système permet à l'utilisateur de travailler plus rapidement car il peut localiser assez vite où se trouve l'information qu'il désire :

A côté de chaque rangée de picots sur la plage tactile se trouvent des clés permettant de diriger la ligne Braille à la ligne qu'on veut lire à l'écran, grâce à un curseur. Ceci lui permet d'aller à la ligne qu'il veut dans le texte.

Braillex EL 40 P : Barrette portable qui peut se connecter facilement à un ordinateur portable grâce à son autonomie (pouvant aller jusqu'à six heures). Elle est en outre équipée d'une mono-commande brevetée, qui permet de naviguer dans quatre sens sur la page, vers le haut, vers le bas, en avant et en arrière, permettant une lecture aisée.

1.3.3 Lecteurs d'écran et navigateurs parlants

Toutes les personnes aveugles ne lisent pas le Braille, surtout quand elles sont atteintes d'une cécité survenue tardivement, à cause d'un accident, d'une maladie ou de la vieillesse. Il existe deux autres alternatives que le terminal Braille : le ***lecteur d'écran*** qui transforme ce qui est affiché à l'écran soit en affichage braille actualisable, soit en paroles grâce à un synthétiseur vocal, et le ***navigateur à sortie vocale***. Le lecteur d'écran peut lire aussi bien le texte que les menus déroulant, les icônes et boîtes de dialogue. Les anciennes versions ne lisaient que du texte car elles étaient développées pour les systèmes d'exploitation tels que DOS ou UNIX, mais ne pouvaient pas être utilisées sur les systèmes d'exploitation à interface graphique comme *Windows* ou *Macintosh*. Les logiciels actuels, eux, permettent de dire à l'utilisateur ce qui se passe sur l'écran comme l'ouverture d'une nouvelle boîte de dialogue, ou de nouvelles fenêtres, ce qui permet à la personne d'utiliser les systèmes d'exploitation à interface graphique.

Les lecteurs d'écran sont utiles pour les personnes atteintes de dyslexie, et ont du mal à lire des informations en grande quantité sans perdre le fil de leurs idées.

Exemples de lecteurs d'écran et navigateurs à sortie vocale.

JAWS pour Windows

Lecteur d'écran pour les systèmes d'exploitation *Windows*. C'est le plus utilisé par les non-voyants. Il est Développé par *Freedom Scientific inc.*[9] Il permet de transformer l'information à l'écran en paroles, grâce à un logiciel interne et la carte son de l'ordinateur. Il supporte toutes les applications de Windows et propose une série de fonctionnalités comme :

- La lecture en plusieurs langues (neuf au total : l'anglais américain, l'anglais britannique, l'espagnol castillan, l'espagnol de l'Amérique latine, le français, le français québécois, l'allemand, l'italien, le portugais brésilien et le finnois) ;
- La lecture en mode Formulaire qui permet de faciliter le remplissage des champs de texte et faire correspondre facilement les éléments interactifs comme les

[9] Compagnie américaine fondée en avril 2000 et qui développe des technologies pour aider les personnes aveugles et malvoyantes. C'est le plus grand fabricant de ce matériel en Amérique

boutons radio avec leur titre ;

- L'affichage des liens se trouvant sur une page web dans une fenêtre à part, ce qui facilite la navigation ;
- Une série de touches rapides qui remplacent l'usage de la souris.

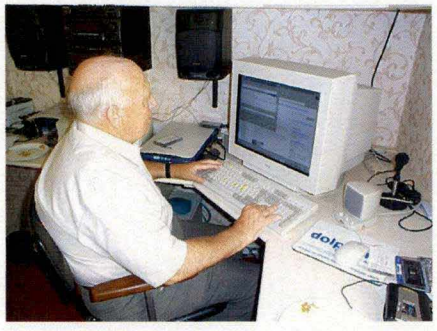


Figure 1.4 : Le lecteur d'écran JAWS for Windows.

Ce logiciel est l' un des plus utilisés, malgré son grand coût : de l' ordre de 900 euros pour la version familiale et plus de mille euros pour la version professionnelle.

Home Page Reader (IBM HPR)

Conçu par la compagnie IBM, ce navigateur à sortie vocale est utile aussi bien aux malvoyants qu'aux personnes aveugles. La version *Home Page Reader 3.0* supporte Javascript, ce qui permet un accès complet à Internet. Grâce à ce support, elle peut lire la majorité des informations contenues sur une page web. Ceci inclut le texte, les tableaux, les descriptions de graphiques, les champs de texte, les formulaires, et les Image Maps.

Javascript permet aussi aux personnes malvoyantes et non-voyantes de remplir les formulaires en ligne, leur permettant ainsi d'acheter et vendre des produits et services sur Internet. *IBM HPR* est disponible en neuf langues, à savoir l'anglais, le portugais brésilien, le chinois traditionnel, le chinois simplifié, le français, l'italien, l'allemand, l'espagnol et le japonais.

Il peut lire aussi les applications multimédia comme Windows Media Player, Real Player, ...

Grâce à ses options de changement de taille des caractères, de couleurs du texte ainsi que du fond d'écran, les personnes malvoyantes ou daltoniennes peuvent adapter l'affichage à leur vision.

Outspoken pour Apple-Macintosh

Permet aux personnes non voyantes d'utiliser l'ordinateur Macintosh. Il permet de lire tous les éléments et supporte la plupart des applications Macintosh. Outspoken permet de lire les graphiques, à condition qu'ils soient accompagnés de texte- légende. L'utilisateur peut le configurer à sa guise grâce à un menu dans lequel il peut choisir la langue, le débit de paroles ainsi que le volume.

Read-e

Synthétiseur vocal pour personnes dyslexiques. Ce handicap cause la confusion chez la personne atteinte, quand elle doit lire ou écrire de l'information en grande quantité. La particularité de *Read-e* est de surligner un texte en même temps qu'il le lit, de la même façon qu'un karaoké, pour permettre à la personne de savoir où elle en est dans sa lecture. Ci-dessous, la page de l'institut telle qu'elle est affichée par ce logiciel.

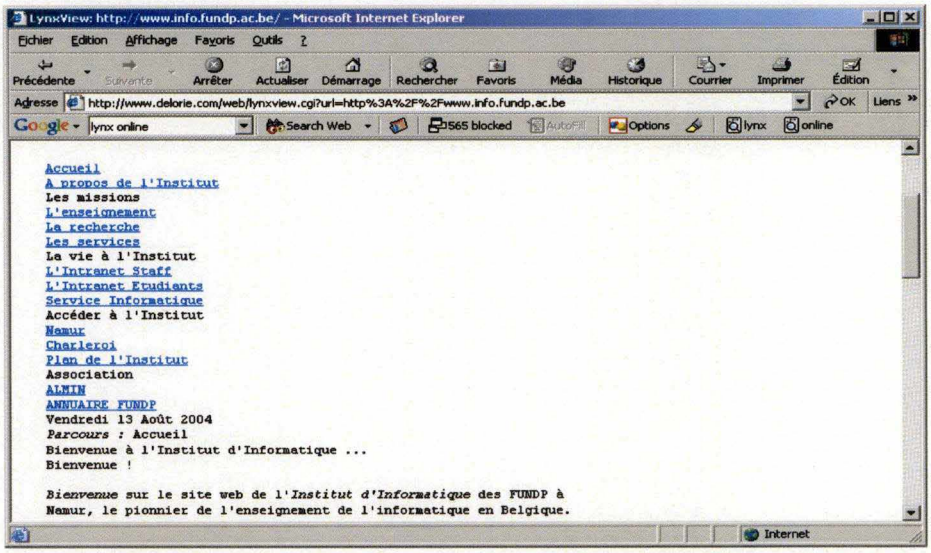


Figure 1.5 : Read-e, lecteur d'écran, qui lit en surlignant en même temps le texte

1.3.4 Les navigateurs texte

Ces navigateurs ne supportent ni images, ni javascript. Ils peuvent être utiles aux concepteurs de pages Web pour tester l'accessibilité de leur site. En effet, les déficients visuels écoutent ou lisent leurs pages de manière linéaire. Ils n'ont donc aucune vue d'ensemble. Les navigateurs textes permettraient de « voir » ce qu'entend une personne non-voyante, étant donné qu'ils ne supportent pas non plus les mises en page et les tableaux. L'exemple le plus connu est le navigateur *Lynx*, mais d'autres existent comme *Links* et *W3M*. Les personnes aveugles et malvoyantes utilisent aussi ces navigateurs parce qu'ils sont très simples d'utilisation.

Figure 1.6 : Site de l'institut d'informatique tel qu'affiché par Lynx

1.3.5 Les agrandisseurs d'écran

Ces logiciels agrandissent l'image affichée à l'écran jusqu'à 60 fois. L'inconvénient est que vu la taille limitée de l'écran, seulement une portion de l'image peut être affichée et on a un champ de vision fortement réduit, et on ne dispose pas d'une vue d'ensemble de la page.

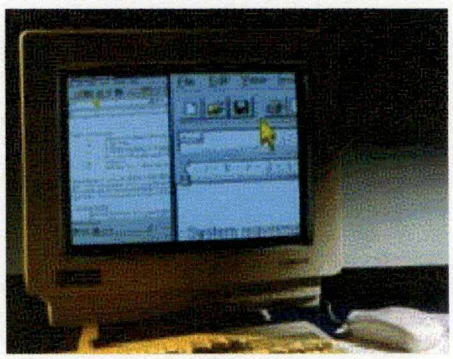


Figure 1.7 : Agrandisseur d' écran Zoomtext

1.3.6 Autres

Les personnes avec des difficultés de mouvement auront du mal à utiliser correctement la souris pour cliquer avec précision, et le clavier à cause de leur difficulté à contrôler leurs mouvements ou de leur faiblesse musculaire. Certaines n'arrivent pas à taper les touches qu'elles veulent, et enfoncent involontairement plusieurs touches à la fois.

Parmi les techniques qui leur sont adaptées, on trouve:

- ***Les claviers adaptés***: ce sont des claviers avec des touches de dimensions

différentes de celles des claviers normaux, par exemple avec de grosses touches ou des claviers utilisables à une main ;

- ***Les baguettes fixées***: elles sont utilisées pour appuyer les touches du clavier, et sont attachées sur la tête ou fixés au menton ;
- ***Les manettes***: elles servent à contrôler le curseur à l'écran. Elles sont manipulées par les mains, les pieds, le menton, ...
- ***Trackballs*** : ce sont des boules sur un support, pouvant être tournées pour déplacer le curseur à l'écran ;
- ***Ecrans tactiles***: dispositifs qui permettent de sélectionner ou d'activer des éléments juste en touchant l'écran ;
- ***Activation vocale***: dispositif qui permet à une personne ne pouvant utiliser la souris de faire des commandes par la voix.

L'ordinateur étant principalement visuel, les personnes sourdes ou malentendantes n'ont pas autant de problèmes d'utilisation de l'ordinateur que les malvoyants, mais les informations sous forme auditive comme les messages oraux ou autres signaux leur échappe. Il faut donc un moyen visuel pour véhiculer ces messages. Des solutions existent comme des outils de ***reconnaissance vocale*** qui permettent de transformer le langage oral en langage des signes ou des ***modems*** qui convertissent le code ASCII en code Baudot, qui est le code utilisé par les personnes sourdes quand elles se servent du téléphone.

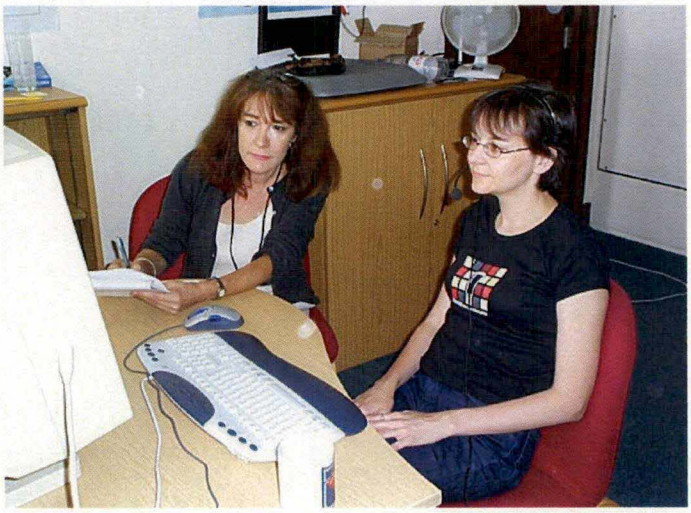


Figure 1.8 :Une personne utilisant un ordinateur à commande vocale

1.4 Législation concernant l'accessibilité

Un peu partout dans le monde les états ont pris les dispositions nécessaires pour défendre les droits des handicapés. Les Etats-Unis ont été les précurseurs, les premières lois en faveur des handicapés ayant apparu en 1968, après le retour des rescapés du Viêt-Nam il fallait trouver des solutions pour leur permettre d'accéder à toutes les infrastructures, ainsi que de leur faciliter la réinsertion sociale. On remarquera le retard de la Belgique en la matière, qui n'a voté une loi anti-discrimination que l'année dernière, soit plus de trente-cinq ans après.

1.4.1 Etats-unis

Les Etats Unis d'Amérique ont été le premier pays à se préoccuper de l'amélioration du quotidien des personnes handicapées en instaurant des lois en leur faveur.

En août 1968 est votée l'*Architectural Barriers Act* qui exige des agences fédérales l'accessibilité de leurs infrastructures aux handicapés.

En 1973, le *Rehabilitation act*[10] est votée; elle bannit toute discrimination envers les personnes souffrant d'un handicap dans les agences fédérales, les transports et dans toute agence bénéficiant de fonds fédéraux, comme les écoles et les universités.

La *Section 502* de la *Rehabilitation act,* crée une organisation, *l'access board* dont le nom originel est *« Architectural and Transportation Barriers Compliance Board »* qui était chargée d'assurer le respect de l'*A.B.A.* par les agences fédérales. En 1978 des amendements de la loi permettent à l'*Access Board* de créer des recommandations d'accessibilité minimum sur lesquelles les organismes fédéraux peuvent se baser pour satisfaire les critères d'accessibilité de leurs infrastructures.

La *Rehabilitation act* sera amendée en 1986 *; la section 508* y est ajoutée pour interdire la discrimination dans le domaine électronique et les technologies d'information. La *section 508* sera elle-même renforcée par un amendement du Congrès, le *Workforce Investiment Act of 1998*[11]. Celui-ci stipule que les agences fédérales et celles bénéficiant de fonds fédéraux sont tenues de donner à leurs employés souffrant d'un handicap des moyens d'accéder à la même information que ceux ne souffrant d'aucun handicap et de leur fournir les moyens d'accéder à ces informations.

Access Board est chargée de mettre au point des recommandations pour le respect de ces lois en consultation avec les agences fédérales, les représentants de l'industrie de l'IT et les organisations pour personnes handicapées. Ces standards ont été publiés en décembre 2000, sous le titre de *« 36 CFR, part 1194. Electronic and Information Technology Accessibility Standards »*[12]. Ces standards contiennent les six points suivants:

- *Software Applications and Operating Systems (§1194.21);*
- *Web-based Intranet and Internet Info (§1194.22);*
- *Telecommunications and Products (§1194.23);*
- *Video and Multimedia Products (§1194.24);*
- *Self-contained Closed products such as Copies(§1194.25);*
- *Desktop and Portable Computers(§1194.26).*

1.4.2 Grande Bretagne

Une loi a été votée, en 1995, la "Disability Discrimination Act 1995"[13] (D.D.A.) dans laquelle le point le plus important est le traitement égal des personnes handicapées. Cette loi considère comme illégale toute discrimination envers une personne à cause d'un handicap. Les fournisseurs de biens et services sont tenus de veiller à ce que ces biens soient accessibles à tous, de telle sorte qu'ils ne constituent pas une source de discrimination. L'Internet étant considéré comme un service, il est concerné aussi par cette loi.

---

[10] *Rehabilitation Act of 1973, Public Law 93-112 93rd Congress, H. R. 8070* September 26, 1973

[11] *Workforce Investment Act of 1998, annexe 3*

[12] *. Electronic and Information Technology Accessibility Standards , Annexe 2*

[13] *Disability Discrimination Act 1995 (c. 50) ,1995 Chapter 50, site internet:* http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1995/1995050.htm

Une commission, financée par le gouvernement mais indépendante de celui-ci, a été créée en Avril 2000 par une loi du parlement, pour mener des enquêtes et faire des recherches sur tout ce qui concerne les handicaps et la D.D.A, afin de lutter contre la discrimination envers les personnes handicapées. Il s'agit de la *Disability Rights Commission*[14].

1.4.3 Allemagne

En Allemagne, la loi sur l'égalité des chances pour les personnes handicapées (B*GG*) a été votée le 1/05/2002[15]. Cette loi définit les "infrastructures sans barrières" comme étant des infrastructures pouvant etre utilisées par les personnes handicapées sans assistance extérieure.

Les bureaux et administrations fédérales, ainsi que toutes les organisations directement associées au gouvernement doivent avoir des infrastructures accessibles à tous. Les formulaires et autres décisions officielles doivent pouvoir être lus par les personnes aveugles ou malvoyantes.

Toutes les applications utilisées dans ces bureaux, toutes les Interfaces Homme-Machine, sites Internet et Intranet ainsi que les CDs et autres documents multimédia doivent être accessibles.

Les sites web contenant de l'information concernant directement les personnes handicapées doivent etre accessibles pour 2003, les autres pour 2005.

1.4.4 Union Européenne

En juin 2000 le Conseil Européen de Feira a adopté le Plan d'Action eEurope visant à intensifier l'utilisation d'Internet par les citoyens européens en faisant entrer tous les aspects de la vie quotidienne sur le net. Ce plan inclut entre autres une série d'étapes à franchir pour améliorer l'accès au Web pour les personnes handicapées. Selon ce plan, les sites Web des pouvoirs publics des pays membres de l'union européenne doivent être rendues accessibles aux handicapés. Pour ce faire, les sites des services publics des pays membres étaient tenus d'adopter, avant fin 2001, les instructions du W3C/WAI.

En mars 2002, le Conseil Européen a adopté une résolution sur la communication de la commission "eEurope 2002: accessibilité des sites Web publics et de leur contenu"[16], dans laquelle il reprend toute une série de points en faveur de l'accessibilité. Ainsi il invite les pays membres à améliorer l' accessibilité de l' internet[17].

En février 2003, une résolution a été votée concernant le plan d' action eAccessibility[18], dans lequel il appelle les états membres à prendre des mesures permettant aux personnes handicapées de bénéficier pleinement du potentiel de la société de l' information.Des mesures concrètes sont envisagées, comme la création d'

---

[14] www.drc-gb.org

[15] Web for All project in collaboration with Forschungsinstitut Technologie Behindertenhilfe (FTB)*accessible e-governement : guidelines for decision-makers, designers and programmers,p.15*

[16] Résolution du conseil du 25 mars 2002 relative au plan d' action eEurope, annexe 4

[17] point 4 de la résolution du 25 mars 2002 relative au plan d' action e-Europe

[18] *RÉSOLUTION DU CONSEIL du 6 février 2003 relative à «eAccessibility», annexe 5*

un label d' accessibilité du web[19].

1.4.5 Belgique

La Belgique s'est dotée d'une loi contre la discrimination envers les handicapées seulement l'année dernière. Le 25/02/2003, la loi anti-discrimination[20] a été votée. Cette loi a pour but de lutter contre les différentes formes de discrimination existantes, raciales, sexuelles, elle stipule que l'absence d'aménagements pour les handicapés constitue une discrimination au sens de cette loi.

Est considère comme aménagement raisonnable l'aménagement qui ne représente pas une charge disproportionnée, ou dont la charge est compensée de façon suffisante par des mesures existantes.

Les gouvernements belges soutiennent également le projet "blindsurfer" dont les principaux buts sont la sensibilisation sur le problème de l'accessibilité, la formation et des conseils aux Webmasters, le control de l'accessibilité de sites, ainsi que la création d'un portail pour personnes malvoyantes qui leur permettra d'avoir accès au Web et trouver des informations à propos des sites accessibles.

1.5 Les idées préconçues sur l'accessibilité

L'accessibilité Web est souvent sujette à des idées reçues, dues à la méconnaissance de ce domaine, des handicapés et de leur mode de vie en général, ou à un manque de réflexion là-dessus:

Pourquoi se fatiguer puisqu'on croise si peu d'handicapés dans la vie de tous les jours?

La réalité est tout autre. Il faut ajouter environ deux millions de gens ayant des problèmes de visions, problèmes moyens ou sévères. Il faut compter tout les daltoniens, dyslexiques et autres malades, et gens réduits à une immobilité temporelle ou définitive due à des accidents plus ou moins graves. En France, une enquête sous le nom de HID (Handicaps, incapacités, dépendances) a montré que 12 millions de français vivent avec un handicap, ce qui équivaut à 26,4% de la population française. Parmi eux, 217000 sont aveugles, complètement ou en partie, et 37000 sont en chaise roulante. Ces proportions sont tout aussi bien applicables dans d'autres pays européens comme la Belgique ou la Suisse. Rien qu'au Royaume Uni, 8,5 millions de gens sont déclarés avoir une certaine forme de handicap.

En plus, les prévisions indiquent un nombre croissant de personnes handicapées dans le futur, pour la simple raison que la proportion des personnes âgées devient de plus en plus importante, et que l'âge réduit les capacités visuelles, cognitive et de mouvement.

Mettre l'accessibilité du site de côté revient à discriminer la majeure partie de ces personnes, ce qui, non seulement est une infraction à la loi (voir 1.4), mais aussi est une mauvaise publicité et une perte de parts de marché non négligeables (pour des sites d'e-commerce par exemple).

---

[19] *chapitre 2, paragraphe 2 a) de la résolution sur l' eAccessibility*

[20] *Loi tendant à lutter contre la discrimination et modifiant la loi du 23 février 1993, annexe 6*

Les aveugles n'utilisent pas Internet

Etant donné que l'Internet, comme les films ou la télévision, sont essentiellement visuels, on pourrait penser que les personnes à visibilité réduite ou inexistante n'y trouvent aucun intérêt, ce qui n'est pas vrai. Des enquêtes ont montré que les personnes non voyantes ont exactement les mêmes intérêts pour les films que les personnes voyantes. Il existe aussi des personnes non-voyantes passionnées par l'ordinateur, étant donné qu'il leur est accessible par les terminaux Braille et des lecteurs d'écran. Leur intérêt pour l'Internet est aussi grand et ils sont tout à fait conscients que le Web est une formidable source d'information et d'accès aux rencontres, loisirs, ...

On doit fournir une version texte de son site

Dans le passé, les technologies d'assistance n'étaient pas assez développées pour pouvoir lire une page Web complexe, ainsi une page avec un affichage du texte en plusieurs colonnes (de façon similaire à un journal) était illisible. La version texte était donc la seule alternative pour rendre un site accessible. Mais les choses ont beaucoup évolué depuis, non seulement les technologies permettent de lire des pages plus complexes, mais aussi les browsers proposent des changements de format du texte.

Se contenter de fournir une version texte pour rendre son site accessible n'est pas une très bonne idée car il est rare que les deux versions du site contiennent exactement la même information surtout si le site est mis à jour assez souvent. Puis ça peut aggraver le sentiment d'exclusion chez les handicapés car on leur rappelle leur différence par rapport aux personnes valides.

L'accessibilité coûte trop cher, et est trop technique.

Ce n'est pas nécessairement le cas, c'est même plutôt le contraire en général. Le niveau intermédiaire et le niveau élevé peuvent requérir plus d'aptitudes que les débutants n'ont pas, mais ce n'est pas d'une grande complexité. En plus de cela la construction d'un site Web accessible mène à une meilleure conception du site ce qui augmente sa facilité d'utilisation même pour les personnes valides.

Les sites accessibles peuvent fonctionner sur n'importe quel appareil.

La conception du site Web améliore son design ce qui le rend lisible par pas mal d'instruments comme les PDA et autres appareils à écran réduit, mais ça ne veut pas nécessairement dire que le site sera utilisable sur l'appareil, car rien ne garantit l'affichage correct de l'information sur l'écran.

1.6 Validation de l'accessibilité d'un site

1.6.1 Normes concernant l'accessibilité

WCAG-WAI

L'*initiative de l' accessibilité Web (WAI)* représente l'un des domaines d'activité du Consortium World Wide Web (W3C). Le W3C regroupe 500 organisations et

comporte des membres venant de plus de 30 pays. Dans le cadre du WAI, un certain nombre de recommandations ont été formulées, en collaboration avec les industriels, les organisations représentant les handicapés, les chercheurs et les pouvoirs publics. L'élaboration de ces instructions a été financée par la Communauté européenne et d'autres organisations. Ces instructions sont connues sous le nom de *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG 1.0)*

Ces recommandations définissent des principes à respecter pour rendre un site accessible aux handicapés, et sont maintenant considérées comme la norme pour la création de sites accessibles. En effet, plusieurs autres recommandations ont été formulées par différents organismes, et la plupart s'inspirent des WCAG de priorité 1 et 2. Chaque recommandation de la WAI s'accompagne de "points de contrôle" permettant de montrer en pratique comment le principe s'applique au site. Ces principes sont divisés en trois parties ou niveaux de priorité:

Priorité 1 (niveau A)

Un développeur de contenu Web doit satisfaire aux exigences de ce niveau. Dans le cas contraire, un ou plusieurs groupes d'utilisateurs seront dans l'impossibilité d'accéder aux informations contenues dans le document. Le respect de ces exigences est une condition fondamentale pour rendre les documents Web accessibles à certains groupes.

Priorité 2 (niveau AA)

Un développeur de contenu Web devrait satisfaire aux exigences de ce niveau. Dans le cas contraire, un ou plusieurs groupes d'utilisateurs seront dans l'impossibilité d'accéder aux informations contenues dans le document. Le respect de ces exigences permettra de supprimer certains obstacles considérables à l'accès aux documents Web.

Priorité 3 (niveau AAA)

Un développeur de contenu Web peut satisfaire aux exigences de ce niveau. Dans le cas contraire, un ou plusieurs groupes d'utilisateurs seront dans l'impossibilité d'accéder aux informations contenues dans le document. Le respect de ces exigences permettra d'améliorer l'accès aux documents Web.

Le W3C a aussi mis au point d'autres recommandations à l'égard de l'accessibilité dont :

instructions pour l'accessibilité pour outils de création de contenu (*Authoring Tools Accessibility Guidelines ATAG 1.0*)

instructions pour l'accessibilité des agents utilisateurs(*User Agent Accessibility Guidelines UAAG 1.0*)

Section 508 guidelines

Créé par l'Access Board pour servir de référence, suite à l' amandement de la section 508 de la Rehabilitation Act. Cet amendement oblige les agences fédérales et toutes les agences recevant des fonds fédéraux de fournir des moyens alternatifs pour permettre aux personnes handicapées d' accéder à la même information que les personnes ne souffrant d' aucun handicap. Par cet amendement, l' Access Board (dont le nom originel est : *Architectural and Transportation Barriers Compliance Board* www.access-board.gov) a reçu comme tâche d'élaborer des recommandations qui serviraient de référence en ce qui concerne l' accesibilité. Le chapitre 1194.22 concerne l'accessibilité au Web. Il comporte 16 poins (numérotés de *a* à *o*), largement inspirés des recommandations WCAG de priorité 1 et 2.

IBM Accessibility Center Developper Guidelines for Web Accessibility

Le Centre d' Accessibilité IBM a mis au point des recommandations, qui proposent des lignes directrices et les points techniques à suivre en vue de concevoir des sites web accessibles à tous.Ces points sont au nombre de seize.

1.6.2 Outils de validation de l'accessibilité d'un site

On peut tester l'accessibilité d'un site grâce aux browsers, qui offrent quelques fonctionnalités qui permettent de se rendre compte des premières modifications à effectuer.

Internet Explorer dispose de fonctionnalités qui permettent de désactiver les tailles de police, les couleurs et les feuilles de style. Ceci permet de voir si le site reste cohérent une fois toutes les mises en forme enlevées Pour cela, il faut aller dans *outils>options Internet>accessibilité*. On peut aussi désactiver les scripts (*outils>options Internet>sécurité*) ainsi que désactiver les images (*outils>internet>avancé) ;* cette désactivation des images permet de voir quelles sont les images qui comportent des alternatives textuelles permettant une meilleure navigation aux personnes non-voyantes. Ci-dessous, le site de la Wallonie, qui a reçu le label d' accessibilité Blindsurfer, tel qu'il est affiché avec Internet Explorer, avec lecture des images (figure 2) et avec les images désactivées (figure 3). On remarque les alternatives de texte qui sont à la place des images. On peut aussi agrandir le texte pour voir s'il est extensible ou figé (*affichage>taille du texte)*. Quand le texte est figé, il ne change pas de taille quand on active la fonctionnalité d'afficher la page avec une plus grande taille de caractères. Ceci peut constituer une barrière pour les personnes malvoyantes.

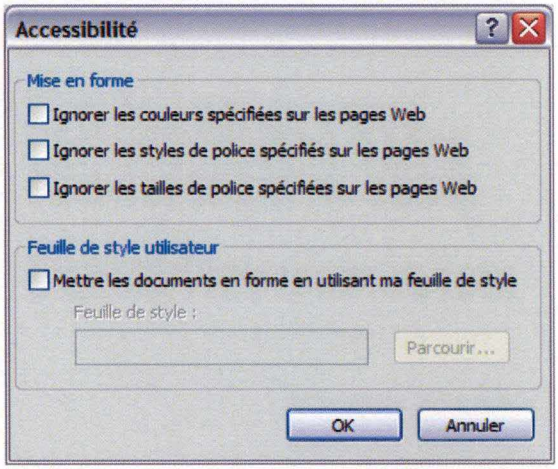


Figure 1.9 : fenêtre de Windows permettant d'activer ou non les couleurs, les styles et les tailles de police

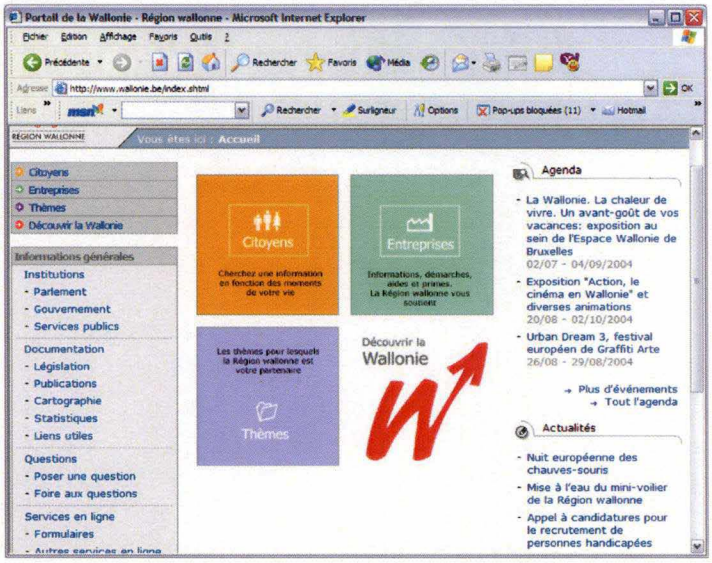


Figure 1.10 : site de la Wallonie

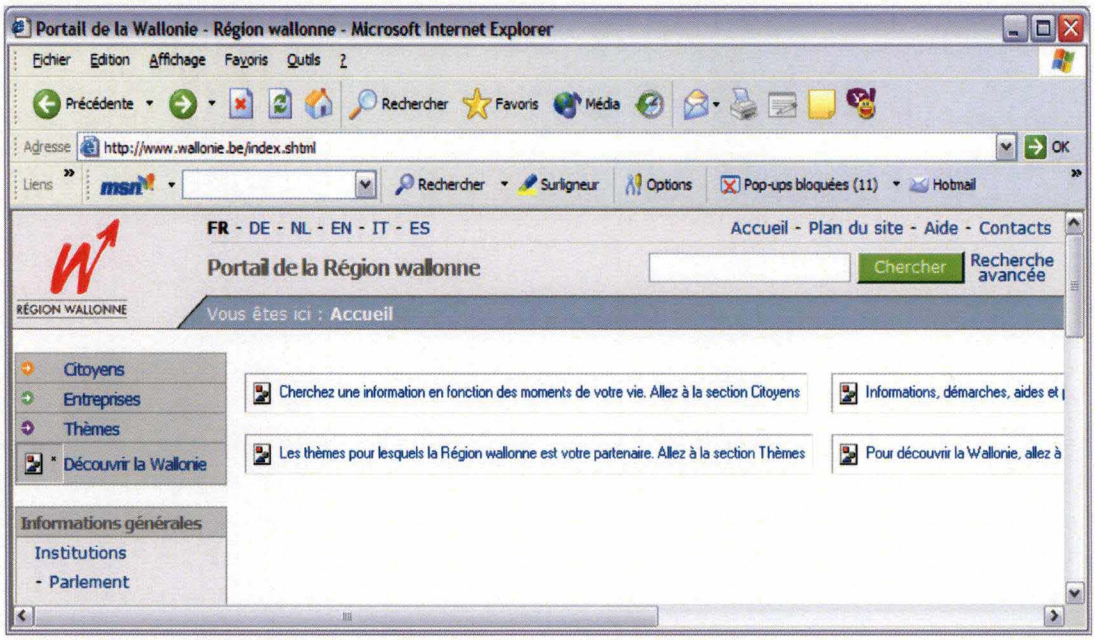


Figure 1.11 : Le *site de la Wallonie, avec les images désactivées. On remarque les alternatives textuelles qui sont affichées*

Le navigateur **Opera** possède aussi les fonctionnalités d'activation et désactivation des images, les couleurs scripts, mais en plus il permet plusieurs fonctionnalités qui peuvent aider pour le test d'accessibilité. Il permet de simuler les navigateurs texte, en activant l'émulateur de texte. Il permet aussi de tester les contrastes, la structuration de la page, montrer les tables, …Ci –dessous, la page de l'université telle qu'affichée par le navigateur Opera en mode *text browser.*

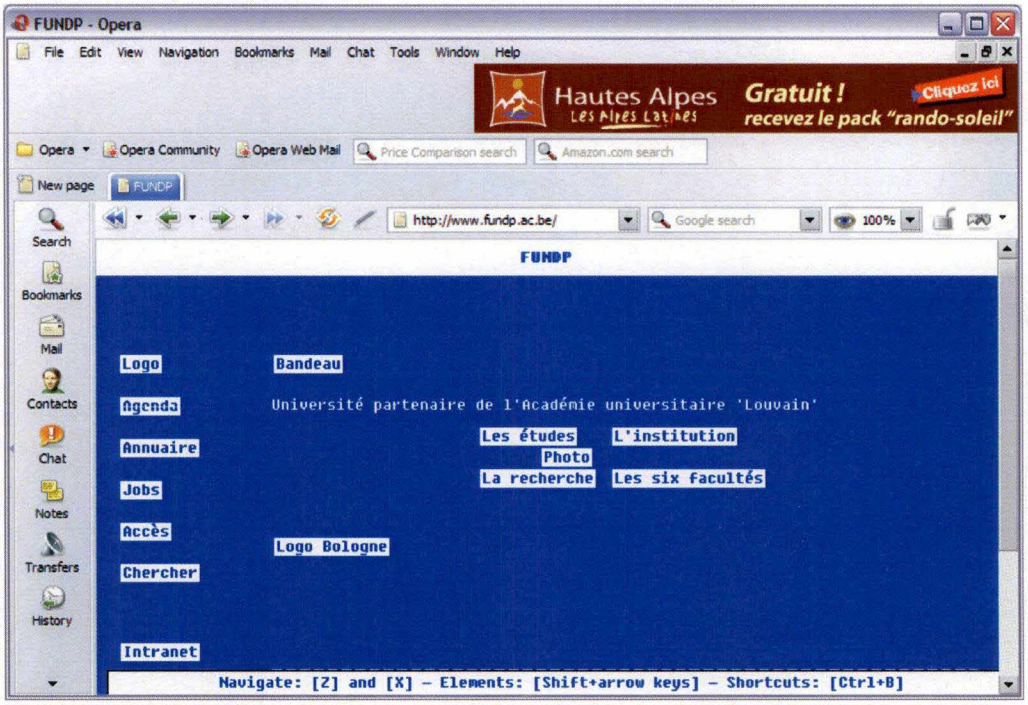


Figure 1.12 *: site de la FUNDP affiché par Opera mis en mode Text Browser*

Des outils existent pour évaluer de manière automatique l'accessibilité d'un site Web, selon les recommandations de la WAI ou de la section 508 de la Rehabilitation Act. Mais rendre un site accessible ne peut pas être entièrement fait par des logiciels. Un logiciel pourra faire remarquer qu'une alternative manque à une image, mais ne pourra pas indiquer si l'alternative qui a été utilisée correspond à l'image, ou si elle est assez explicite. Parmi les plus connus de ces outils on peut citer l'outil Bobby[21],WAVE, A-prompt et Lift.

Bobby est un outil mis au point par le Centre pour la Technologie Spéciale Appliquée (CAST), grâce auquel on peut évaluer l'accessibilité d'un site selon les critères du W3C ou bien selon les critères de la section 508 du Rehabilitation Act. L'outil d'évaluation renvoie le résultat de l'évaluation en mettant des dessins de casque de policier aux endroits où il y a eu détection d'erreur d'accessibilité et des points d' interrogation (?) là où il y a possibilité d'erreur et où il est recommandé d'aller vérifier manuellement. Le rapport détaillé des points des guides d'instruction qui sont remplies est aussi fourni, et combien de fois elles sont remplies.

Wave, développé par WebAIM (Web Accessibility In Mind[22]) est plus explicite. Sur la version en ligne, on met l'URL du site à évaluer, et il renvoie la copie du site avec le résultat de l'évaluation. Les remarques sont subdivisées en différents niveaux, représentés par des icônes de plusieurs couleurs :

La couleur rouge représente une erreur à corriger ;

La couleur jaune représente une erreur possible que le concepteur devrait vérifier ;

La couleur verte représente les endroits qu'il faut vérifier pour s'assurer de l'exactitude des informations fournies (s'assurer que les textes alternatifs sont exacts, par exemple) ;

La couleur bleu ciel représente les éléments structurels et sémantiques qu' il faut vérifier pour leur exactitude (titres, …).

[21] http://www.cast.org/bobby

[22] http://dev.wave.webaim.org/index.jsp

L'inconvénient de Wave et Bobby est qu'il faut aller modifier soi-même le code HTML. A-Prompt et Lift sont des logiciels payants qui, en plus de signaler les erreurs et remarques d'accessibilité, aident à les corriger en automatisant certaines tâches, et en allant modifier automatiquement le code de la page.

1.6.3 Organismes de validation

Plusieurs organismes en Europe, proposent des audits de sites web, des formations de webmasters, de fiches se basant sur les WCAG pour aider les concepteurs à réaliser des sites web. Ces organismes octroient des labels aux sites accessibles selon des critères très précis, labels qui permettent aux personnes souffrant de handicaps de reconnaître directement un site sur lequel ils pourront naviguer sans problème. On peut citer parmi eux en Belgique avec le label blindsurfer, braillenet avec le label accessiweb en France, RNIB(Royal National Institute of the Blind) au Royaume-Uni avec le label « see it right ».Un projet de certification au niveau européen a été créé, l'Euroaccessibility. Ce projet a pour but de renforcer la coopération européenne en ce qui concerne la lutte pour l'accessibilité complète des services électroniques, mais aussi d'harmoniser les interprétations des recommandations de la WAI en Europe, et les méthodes d'évaluation, ainsi que la création d'un label de qualité basé sur des règles communes. Son lancement a eu lieu le 23/04/2003, par 23 organisations européennes représentant 12 pays, ainsi que le W3C/WAI.

CHAPITRE 2 : Points d' accessibilité les plus courants

De quelle manière peut-on faire pour que tout le monde puisse naviguer sur son site, que la personne présente un handicap ou pas? Comment faire pour qu'une personne utilisant des technologies d'assistance (lecteurs d'écran ou afficheurs brailles) ou qu'une personne avec un handicap physique puisse accéder au site sans problème, et puisse accéder à la même information qu'une personne sans handicap ? Ci-dessous sont repris les principaux points pour rendre son site accessible. Chaque point est illustré grâce à des exemples dont la plupart sont extraits de notre site, www.info.fundp.ac.be . Après, on suggère une façon d'améliorer l'accessibilité sur ces exemples, grâce à des modifications appropriées du code HTML ou des feuilles de style.

2.1 Alternative texte pour des éléments non textuels

Toutes les images devraient contenir une brève description, qui servirait d'alternative aux images, grâce à l'attribut *alt* du code HTML. Ceci concerne les images maps, les boutons graphiques, les liens, … Toutes les images sans exceptions doivent disposer de l'attribut alt, même si ces images ne servent que pour la structure du site. Ces derniers auraient un attribut vide(*alt* = « ») car si ce n'est pas le cas le lecteur d'écran va lire le nom du fichier(par exemple *pict.gif*) ce qui peut causer la confusion

chez la personne qui utilise ce site.

Recommandations :

WCAG :

« 1.1 Provide a text equivalent for every non-text element (e.g., via "alt", "longdesc", or in element content). This includes: images, graphical representations of text (including symbols), image map regions, animations (e.g., animated GIFs), applets and programmatic objects, ascii art, frames, scripts, images used as list bullets, spacers, graphical buttons, sounds (played with or without user interaction), stand-alone audio files, audio tracks of video, and video. »

Section 508

« 1194.22 (a) A text equivalent for every non-text element shall be provided (e.g., via "alt", "longdesc", or in element content). »

Exemple: site info.fundp.ac.be: le logo de l'université qui permet le lien vers le site de l'universite contient une description vide. Elle ne sera pas lue par les technologies d'assistance et donc ne sera d'aucune utilité pour un malvoyant:

Figure 2.1 : le site info de la FUNDP le logo de l'université permet le lien vers le site de l'universite de Namur

Code HTML associé:

```
    <td        width=110        height=100        colspan=4
align='center'bgcolor='ffffff'><a
href="http://www.fundp.ac.be"><img
src="http://www.info.fundp.ac.be/images/sigle_vierge_haut.j
pg"
    width=110 height=100 alt=''border=0></a></td>
```

Ce code pourrait être remplace par:

```
    <td        width=110        height=100        colspan=4
align='center'bgcolor='ffffff'><a
href="http://www.fundp.ac.be"><img
src="http://www.info.fundp.ac.be/images/sigle_vierge_haut.j
pg"
    width=110    height=100    alt="site    des    FUNDP"
border=0></a></td>
```

Ce qui permettra aux technologies d'assistance de lire ce lien.

2.2 Les tableaux

Les tableaux sur Internet ont été créés pour permettre de véhiculer certaines informations qui sont plus facilement compréhensibles sous cette forme, comme les calendriers ou les horaires de trains. Mais une pratique fréquente consiste à les utiliser pour structurer l'apparence de la page sur l'écran. Nous appellerons les premiers *tables de données (data tables)* et ceux utilisés pour l'apparence *les tables d'apparence (layout tables).*

Pour lire l'information contenue dans un tableau, les lecteurs d'écran et les terminaux Braille vont linéariser la table pour la transformer en une séquence de mots. La linéarisation consiste à lire le tableau case par case, en commençant par la première ligne et en la lisant entièrement avant de passer à la lige suivante, et ainsi de suite jusqu'à la fin du tableau. Si une case est en fait un tableau (tableaux imbriqués), la cellule sera lue entièrement par linéarisation avant de passer à la cellule suivante. L'ordre de lecture est illustré dans le tableau ci-dessous :

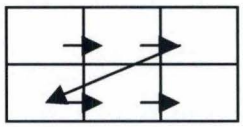


Figure 2.2 : linéarisation

2.3 Tableaux d'apparence (Layout tables)

Comme l'indique leur nom, ces tableaux sont utilisés pour gérer l'apparence d'une page sur l'écran. Le problème de ces tableaux est qu'à cause de la linéarisation, l'ordre dans lequel l'information est lue peut être complètement différent de l'ordre dans lequel on souhaiterait qu'elle soit lue, en d'autres termes l'ordre visuel peut être différent de l'ordre de lecture. Ceci peut causer une certaine confusion chez les personnes ne pouvant pas voir l'ordre d'apparition du texte sur la page, surtout si on a utilisé des tableaux complexes, imbriqués les uns dans les autres.

Quand on utilise des tableaux pour l'apparence, il est donc important de s'assurer que le contenu de la page ne perd pas son sens lorsque les tableaux d'apparence ne sont pas fonctionnels.

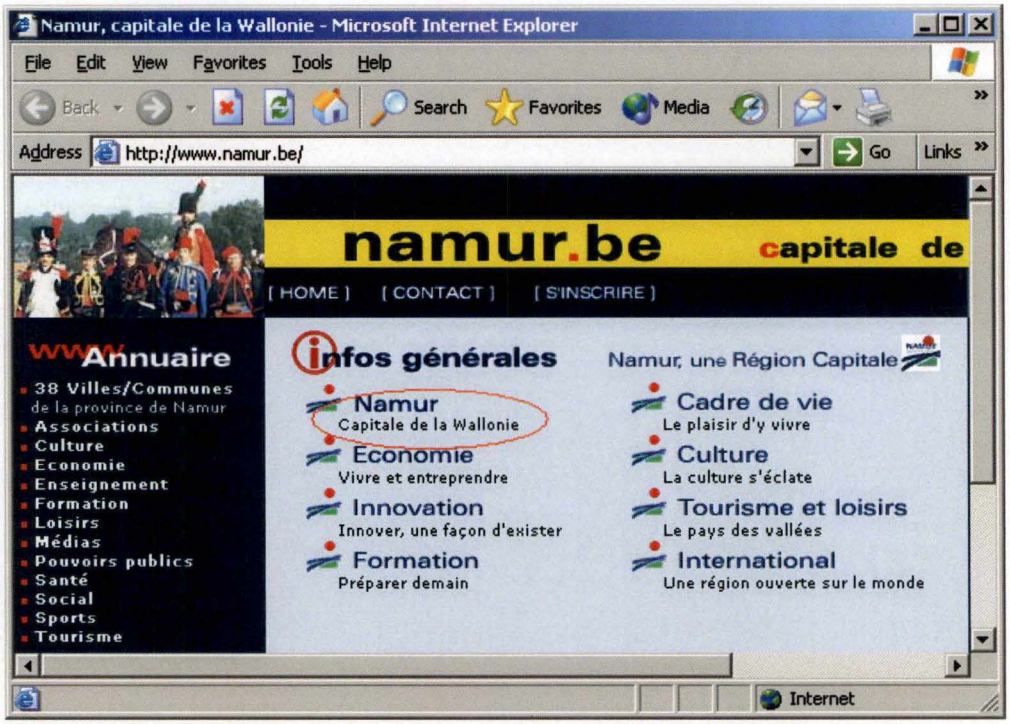


Figure 2.3 : Site de la ville de Namur

Ci-dessus, un exemple montrant comment l'ordre de lecture peut différer de la logique voulue: Le site de la province de Namur[23]. Sur la figure 2.4, on peut voir de quelle manière ce même site est affiché par le browser texte Lynx.

La page principale est constituée de liens vers les différentes parties du site Web, chaque lien est suivi d'une brève explication du lien. Par exemple, le lien entouré *Namur* donne sur une page qui parle de Namur, son histoire, etc … Ce lien n'est en fait pas du vrai texte, c'est une image d'un texte. Et à cause de cela Lynx affiche un fichier .gif à la place de *Namur*. A la vue du site affiché par Internet Explorer, il est évident qu'on devrait lire *Namur, capitale de la Wallonie* (voir la partie entourée en rouge sur l'image)

[23] www.namur.be

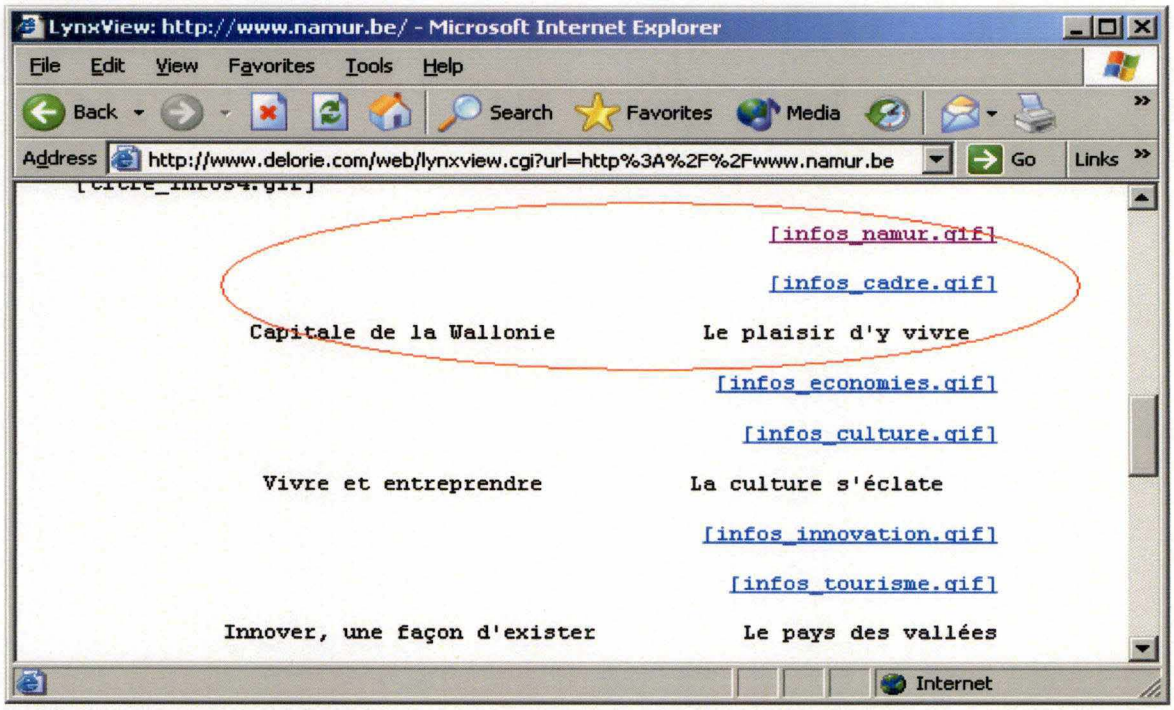


Figure 2.4 : Site de la ville de Namur, affiché par le logiciel Lynx

Mais la réalité est tout autre quand la même page est affichée par Lynx, comme le montre l'image ci-dessus. Il n'y a plus aucun rapport entre le lien *Namur* et le texte *capitale de la Wallonie.* Voici comment cette page est lue par le lecteur d'écran *JAWS* :

> Link graphic images/infos_namur
> Link graphic images/infos_cadre
> Capitale de la wallonie
> Le plaisir d'y vivre
> Link graphic images/infos_economies
> Link graphic images/infos_culture
> Vivre et entreprendre
> La culture s'eclate

Ce qui n'a absolument plus aucune logique, car il n'y a plus aucun rapport entre les liens et leurs explications.

2.4 Les tableaux de données

L'avantage d'un tableau réside dans son caractère bidimensionnel. Le contenu d'une case a un rapport avec la ligne et/ou la colonne où cet élément se trouve. Si on ne fait pas attention en codant ces tables, la linéarisation causera une perte totale de l'information liée à la place de l'élément dans le tableau, et ce tableau sera inaccessible aux personnes qui utilisent les outils cités ci-haut. Pour illustrer l'effet de linéarisation, prenons comme exemple une page du site de la FUNDP qui montre les différents trains

venant et allant vers Namur, depuis les principales villes de Wallonie et Bruxelles :

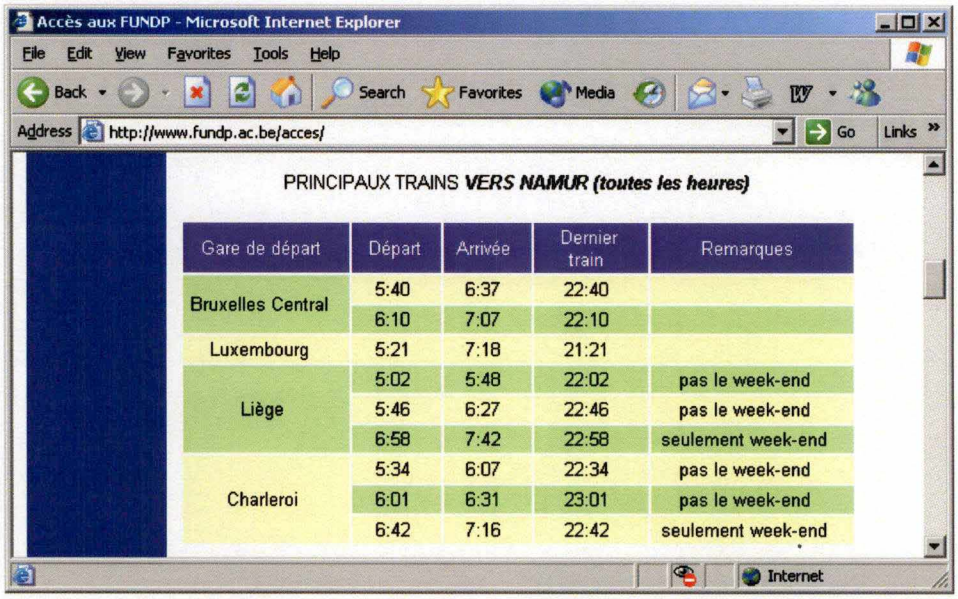


Figure 2.5 : Horaire des trains vers Namur, sur le site de la FUNDP

Voici une portion du même tableau affichée par Lynx :

PRINCIPAUX TRAINS ***VERS NAMUR (toutes les heures)***
Gare de départ
Départ
Arrivée
Dernier train
Remarques
Bruxelles Central
5:40
6:37
22:40
6:10
7:07
22:10
Luxembourg
5:21
7:18
21:21 .....

De quelle manière savoir quel est le dernier train pour Bruxelles?

Moyens techniques

Les lecteurs d'écran ont leurs méthodes pour lire une table de telle sorte que les utilisateurs puissent comprendre le contenu. Ils associent chaque case avec le titre de la colonne où il se trouve et le titre de la ligne où il se trouve. Pour marquer le titre de chaque ligne ou de chaque colonne on peut utiliser les techniques ci-dessous :

- Utiliser le tag *<th>* (table header), pour identifier les cellules entêtes, et les attributs *scope = row* or *scope = col* sur toutes ces cellules.

- Pour les tableaux complexes, assigner un attribut *id* à chaque cellule entête et utiliser les attributs *headers* pour associer les éléments du tableau avec leurs cellules entêtes.

Pour améliorer l'utilisation de la table, on peut préciser le but de cette table, en lui donnant un titre, grâce au tag *<caption>*. Il n'est pas absolument nécessaire de donner ce genre de titre à chaque table, mais c'est une bonne pratique.

Un bref descriptif expliquant comment utiliser cette table peut aussi être très utile, surtout pour des tables complexes. Il aidera les gens qui ne peuvent pas comprendre ce que représente une table rien qu'en y jetant un rapide coup d'œil. Ceci peut être fait grâce à l'attribut *summary*. Ce descriptif n'apparaît pas à l'écran, mais est lu par les lecteurs d'écran.

Recommandations :

WCAG:

"5.1. For data tables, identify row and column headers. Priority 1

5.2. For data tables that have two or more logical levels of row or column headers, use markup to associate data cells and header cells. Priority 1 "

Section 508 standards:

"§ 1194.22 (g)

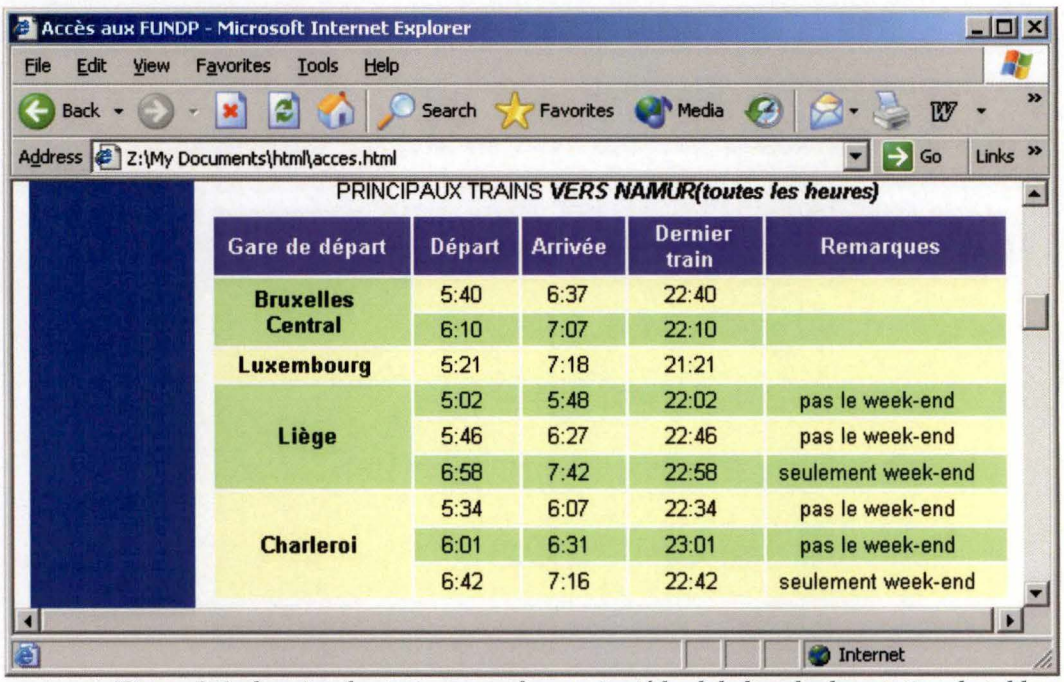
Row and column headers shall be identified for data tables.

§11924.22 (h)

Markup shall be used to associate data cells and header cells for data tables that have two or more logical levels of row or column headers."

Exemple

L'horaire de trains ci-dessous est très similaire en apparence avec celui montré plus haut, à part que des modifications ont été faites pour en améliorer l'accessibilité. Par exemple, le titre « PRINCIPAUX TRAINS *VERS NAMUR* » n'était pas codé comme étant le titre du tableau, du moins pour les personnes ne pouvant pas voir le tableau.



PRINCIPAUX TRAINS ***VERS NAMUR(toutes les heures)***

Gare de départ	Départ	Arrivée	Dernier train	Remarques
Bruxelles Central	5:40	6:37	22:40	
	6:10	7:07	22:10	
Luxembourg	5:21	7:18	21:21	
Liège	5:02	5:48	22:02	pas le week-end
	5:46	6:27	22:46	pas le week-end
	6:58	7:42	22:58	seulement week-end
Charleroi	5:34	6:07	22:34	pas le week-end
	6:01	6:31	23:01	pas le week-end
	6:42	7:16	22:42	seulement week-end

Figure 2.6 : horaire des trains auquel on a ajouté les labels et la description du tableau

Voici le code initial :

```
<P ALIGN="center">PRINCIPAUX TRAINS <B><I>VERS NAMUR
(toutes les heures)</I></B></P>
<P>
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="2"
CELLPADDING="2" WIDTH="485">
```

Ci-dessous, le titre a été code avec le tag *<caption>* et un bref descriptif a été ajouté grâce à l'attribut *summary*:

```
<TABLE BORDER="0" CELLSPACING="2" CELLPADDING="2"
WIDTH="485" SUMMARY="horaire des principaux trains pour Namur
toutes les heures ">
<CAPTION>PRINCIPAUX TRAINS <B><I>VERS
NAMUR(toutes les heures)</I></B></CAPTION>
```

Autre modification: Toutes les cellules d'en-têtes ont un tag *<th>* avec un attribut *id*. Chaque case du tableau a deux attributs *headers*, l'un pour la ligne et l'autre pour la colonne. L'exemple ci-dessous montre comment associer la première case d'information, qui contient les chiffres *5:40* avec la colonne et la ligne qui lui sont liés, à savoir les cases ayant comme titres respectifs *Bruxelles central* et *Départ.*

```
<TH ID="b" WIDTH="55"> <P ALIGN=CENTER><FONT
COLOR="white"> D&eacute;part
</FONT> </TH>
<TH ID="f" ROWSPAN="2" ALIGN="center" WIDTH="105"
bgcolor="#CCFF99"> <P>Bruxelles
Central</P></TH>
<TD WIDTH="55" HEADERS="b f"> <P ALIGN=CENTER>5:40
</TD>
```

2.5 Formulaires

Les formulaires en ligne sont constitués d'un ou plusieurs formes d'entrées ou d'éléments parmi lesquels se trouvent :

- Des boutons à cliquer (INPUT type = "button") ou (INPUT type ="submit")
- Des boutons-images (INPUT type="image" et BUTTON)
- Des champs de texte (INPUT type="text" et TEXTAREA)
- Boutons Radio (INPUT type="radio")
- Cases à cocher (INPUT type="checkbox")
- Menus déroulant (tag SELECT)

Les titres de chaque élément d'interaction doivent être placés de telle façon que les technologies d'assistance les lisent correctement et que leurs utilisateurs soient en mesure de remplir correctement les formulaires :

- Toujours placer l'information liée aux champs de texte ou aux menus déroulant à gauche (ou au-dessus) de l'élément d'interaction.

- Toujours placer l'information concernant une case à cocher ou un bouton radio à droite de l'objet.
- Pour les boutons cliquables, l'information les concernant se trouve dessus, grâce à l'attribut value.

Si ce n'est pas possible de faire ainsi, on peut lors utiliser le tag *<label>* avec l'attribut *for*. L'élément d'interaction doit alors avoir un attribut *id*, et sa valeur est donnée à l'attribut *for*.

Certains lecteurs d'écran (*Jaws for Windows*) permettent de lire les formulaires quand ils sont alignés correctement comme expliqué ci-dessus, mais d'autres (*Bobby* ou *WAVE*) exigent l'utilisation d'un label.

Recommandations :

WCAG

« 10.2 Until user agents support explicit associations between labels and form controls, for all form controls with implicitly associated labels, ensure that the label is properly positioned. (Priority 2)

12.4 Associate labels explicitly with their controls. (Priority 2)

9.3 For scripts, specify logical event handlers rather than device-dependent event handlers. (Priority 2) »

Section 508 standards

« 1194.22 (n) When electronic forms are designed to be completed on-line, the form shall allow people using assistive technology to access the information, field elements, and functionality required for completion and submission of the form, including all directions and cues. »

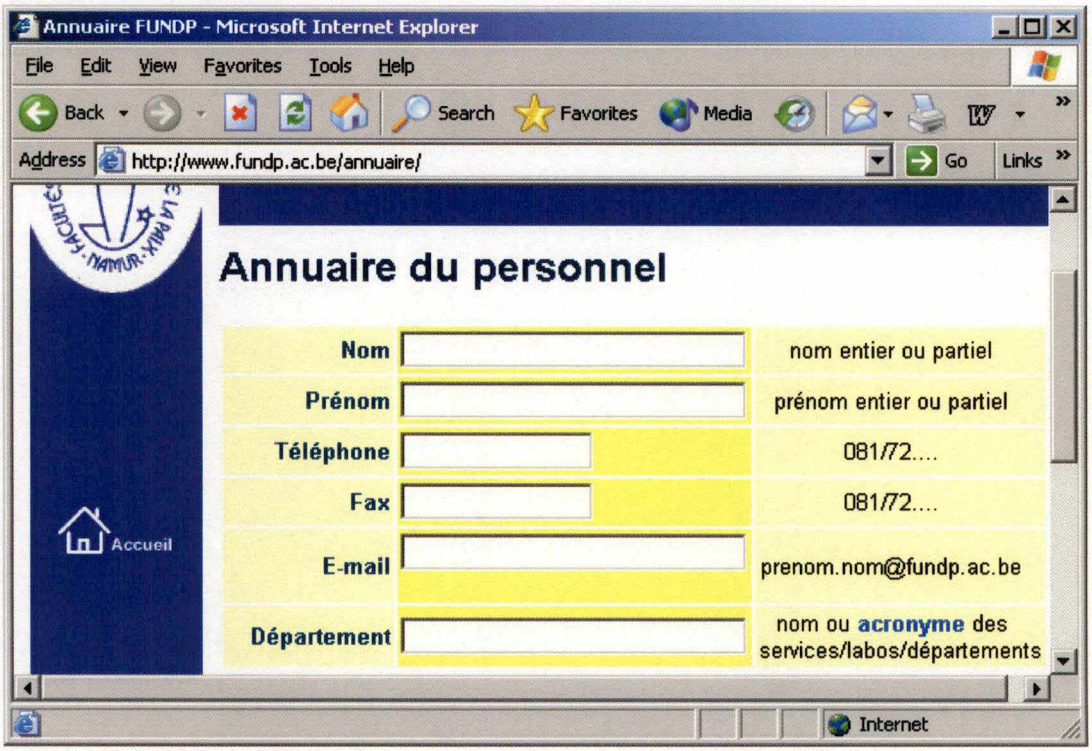


Figure 2.7 : Annuaire du personnel de la FUNDP

Exemple:

Une partie du code en rapport avec le premier champ de texte à remplir:

```
        <TD WIDTH="105" BGCOLOR="#FFFFCC" VALIGN="MIDDLE"
ALIGN="RIGHT">
                <P><FONT
COLOR="#000099"><B>Nom</B></FONT></P>
              </TD>
              <TD WIDTH="205" BGCOLOR="#FFFF66">
               <INPUT TYPE="text" NAME="qname" SIZE=30>
```

Voici le même code dans lequel on a ajouté le tag *<label>* :

```
        ...
        <P><FONT                          COLOR="#000099"><B><LABEL
for="name">Nom:</LABEL></B></FONT></P>
              </TD>
              <TD WIDTH="205" BGCOLOR="#FFFF66">
               <INPUT    TYPE="text"    id="name"    NAME="qname"
SIZE=30>
                        ...
```

2.6 Frames

Les frames, quand elles sont codées correctement, peuvent aider à améliorer significativement l'accessibilité, car le passage de frame à frame permet de naviguer rapidement à travers la page, et sauter les parties qu'on juge moins intéressantes.

A propos des frames, voici les recommandations qui existent :

Section 508 standards : "ch.1194.22(I)Frames shall be titled with text that facilitates frame identification and navigation".

WAI guidelines:
"12.1.Title each frame to facilitate frame identification and navigation."

Cependant, l'utilisation de frames peut causer d'autres problèmes d'accessibilité, si on ne fait pas attention. Si la répartition en frames n'est pas intuitive, cela peut être source de confusions pour les gens utilisant des terminaux Braille ou les lecteurs d'écran. L'autre inconvénient lié à l'utilisation de frames est qu'il est difficile d'imprimer une page entière quand elle est composée de frames.

Pour des frames qui ne sont pas intuitives, il est recommandé de donner une description plus spécifique, grâce à l'attribut *longdesc*.

Le *WCAG* recommande:

"12.2(priority 2): Describe the purpose of frames and how frames relate to each other if it is not obvious by frame titles alone."

Quand un site est codé à l'aide de frames, les différentes parties du site sont réparties en plusieurs fenêtres dans la fenêtre principale. La page principale est appelée la page *frameset* et elle spécifie l'apparence des différentes parties.

Figure 2.8 : Page partagée en frames

2.7 Gestion des frames par les technologies d'assistance

Quand Lynx lit un site composé de frames, il affiche une liste de liens vers les différentes frames. Chaque frame est identifiée par un nom s'il existe (grâce à l'attribut *name*) sinon elle est identifiée par un nombre. Si chaque frame porte un nom significatif, l'utilisateur peut identifier facilement la frame à ouvrir (le nom d'une frame doit être en un mot).

Quand JAWS pour Windows ouvre une page constituée de frames, il lit le contenu des frames une à la fois selon l'ordre dans lequel elles ont été codées en HTML.

Une bonne façon de répartir le contenu en frames serait par exemple de mettre les liens de navigation dans la partie gauche de la page, le contenu principal dans une autre partie, et identifier comme il faut le contenu principal. Ceci permettra à l'utilisateur d'un lecteur d'écran de sélectionner la frame du contenu principal s'il n'a pas besoin d'utiliser les liens de navigation.

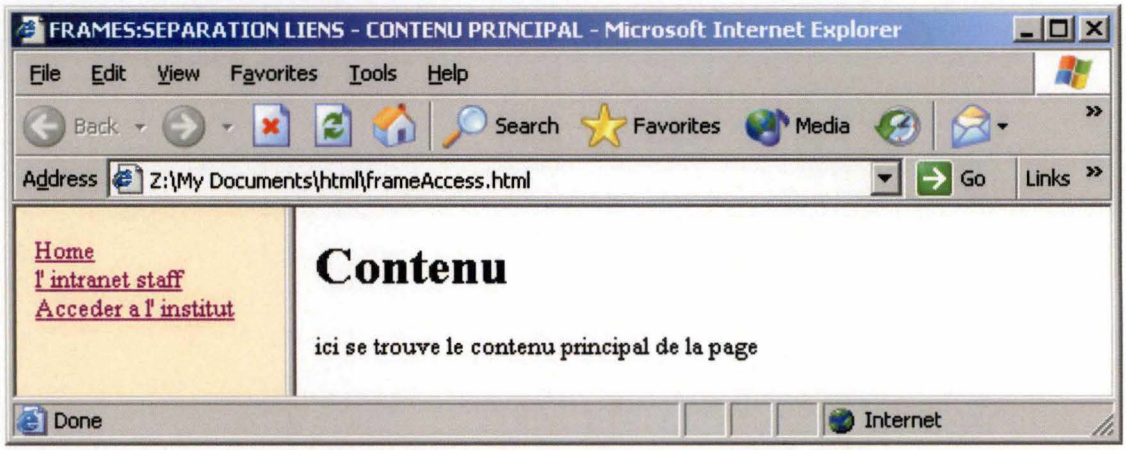


Figure 2.9 : le contenu d'une page partagé dans les frames selon une certaine logique

Voici le code HTML de cet échantillon:

```
<html>
<title>FRAMES:SEPARATION LIENS - CONTENU PRINCIPAL</TITLE>
<frameset cols="25%,75%">
<frame src="liens.htm" name="liensDeNavigation" title="Liens de navigation">
<frame src="contenuprincipal.htm" name="ContenuPrincipal" title="contenu principal">
</frameset>
</html>
```

Les attributs *name* et *titre* vont permettre les technologies d'assistance d'afficher le but de la frame. Par exemple, Lynx va utiliser l'attribut *name*, et le IBM Home Page Reader va utiliser l'attribut *title* de la frame.

2.8 Image à zones clickables accessibles

Une image à zones clickables (image-map) est une image telle qu'un utilisateur peut cliquer sur ses différentes parties et accéder à des endroits différents.

Il y a deux sortes d'images-maps: côté client et côté serveur. Pour une image-map côté client, le browser gère les résultats d'un click sur l'image. Avec une image-map côté serveur, le browser ne fait qu'envoyer les coordonnées de l'endroit où on a cliqué au serveur, et le serveur envoie le lien correspondant à cet endroit.

Le problème avec les image-maps côté serveur est qu'ils nécessitent l'utilisation d'une souris, et sont donc complètement inaccessibles aux personnes ne pouvant pas utiliser la souris, que ce soient les handicapés de mouvements ou les utilisateurs de lecteurs d'écran ou d'afficheurs Braille. S'il n'y a pas d'autre choix que d'utiliser ce genre d'image-maps, il faudrait alors ajouter des liens texte redondants, qui conduisent aux pages-cibles de ces images.

Pour rendre les images-maps accessibles, Il faut fournir un texte alternatif pour chaque partie de l'image-map et l'image-map elle-même. Pour des personnes ne pouvant pas utiliser la souris, on peut aussi ajouter des raccourcis grâce aux attributs *tabindex* et *accesskey* en HTML.

Recommandations :
WCAG (priority 1):
« 1.2.Provide redundant text links for each active region of a server-side image map»
Section 508 standards:
« 1194.22 (e) Redundant text links shall be provided for each active region of a server-side image map. »

2.9 Possibilité de passer outre les liens de navigation

Une personne utilisant les lecteurs d'écran ou des afficheurs Braille doit lire la page de manière linéaire, or la plupart des sites Web ont leurs liens de navigation tout au début de la page ou à gauche de la page. Il est facile pour un voyant de passer directement à la partie qui l'intéresse, mais une personne non-voyante aura à d'abord écouter tous ces liens avant de pouvoir passer au texte principal, ce qui peut s'avérer laborieux quand il y a beaucoup de liens. Pour éviter ça, il faudrait fournir un moyen de passer au contenu principal soit par l'ajout de liens vers le contenu principal, invisibles ou non à l'œil nu, soit par l'utilisation de frames.

Recommandations:
WCAG 1.0:
"13.10 Provide a means to skip over multi-line ASCII art. [Priority 3]"

Section 508 standards:
"§1194.22 (o):
A method shall be provided that permits users to skip repetitive navigation links."

Prenons l'exemple du site de l'institut d'informatique :

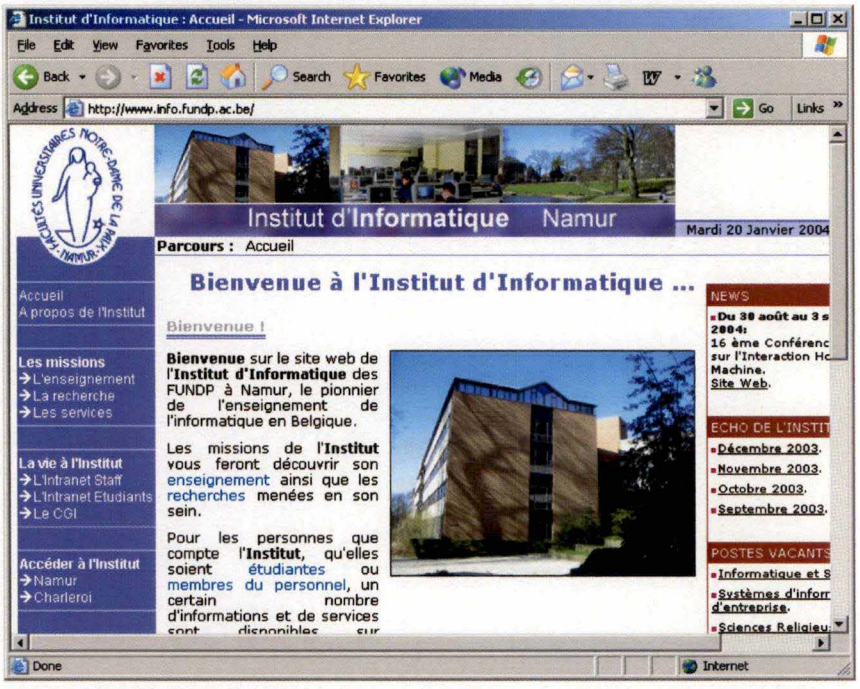


Figure 2.10 : site de l' institut

Voici comment il est affiché par le browser texte Lynx:

Accueil
A propos de l'Institut
Les missions
L'enseignement
La recherche
Les services
La vie à l'Institut
L'Intranet Staff
L'Intranet Etudiants
Le CGI
Accéder à l'Institut
Namur
Charleroi
Mardi 20 Janvier 2004
Parcours : Accueil
Bienvenue à l'Institut d'Informatique ...
Bienvenue !
Bienvenue sur le site Web de l'*Institut d'Informatique* des FUNDP à Namur, le pionnier de l'enseignement de l'informatique en Belgique. Les missions de l'*Institut* vous feront découvrir son enseignement ainsi que les recherches menées en son sein. Pour les personnes que compte l'*Institut*, qu'elles soient étudiantes ou membres du personnel, un certain nombre d'informations et de services sont disponibles sur l'Intranet. Etudier aux FUNDP à Namur ... Issues d'une tradition d'enseignement de près de cinq siècles, les Facultés Universitaires Notre Dame de la Paix ont acquis ces dernières

JAWS for Windows lit d'abord tous ces liens à gauche (de "la vie à l'institut" à "parcours : Accueil) avant de lire le contenu principal.

2.10 Ajout de liens invisibles

Une façon de permettre de passer directement au menu principal est de mettre un lien invisible à l'œil nu, lien qui conduirait directement au contenu de la page. On peut le faire par exemple grâce à l'ajout d'une toute petite image-lien qui aurait comme texte alternatif « passer au contenu principal », ou alors un lien qui aurait la même couleur de police que la couleur de la page.

L'image ci-dessous montre la page de l'institut à laquelle on a ajouté un lien vers le contenu principal, grâce à une image quasi-invisible. La ligne bleue juste au-dessus du logo de la FUNDP contient en fait ce lien. L'ancre du lien est place juste au-dessus du titre « Bienvenue à l'institut d'informatique ».

Ceci a été fait en ajoutant une petite image-lien dans le tableau contenant les liens de navigation :

```
<tr>
  <td width=110 height= 1 >
  <a href="#contentarea">
  <img
src="http://www.info.fundp.ac.be/images/h2.gif"alt="passer au
contenu
  principal" align="left" height="1" width="1" border="0">
  </a></td>
</tr>
```

Ajout d'un lien invisible

Figure 2.11 : Le même site que celui représenté à la figure 2.10 auquel on a ajouté le lien invisible : l'aspect visuel ne change presque pas

Le code ci-dessous montre comment a été placé l'ancre du lien vers le texte principal, de telle sorte que si on clique sur ce lien, on a directement accès au contenu principal.

```
<a name = "contentarea"></a>
      <td width=20 height=1>
       <img     src="http://www.info.fundp.ac.be/images/h20.jpg"     width=20
height=1
       alt=""></td>
       <td nowrap class="grandtitrebody">Bienvenue à l'Institut d'Informatique
...</td>
```

Ci-dessous se trouve la liste de liens trouvés par le lecteur d'écran *JAWS for Windows* sur la page modifiée. Cette liste est obtenue en appuyant INSERT + F7. on peut voir que le nouveau lien apparaît au début de la liste. Et quand on sélectionne ce lien, le lecteur d'écran commence à lire à partir de « Bienvenue à l'institut

d'informatique »

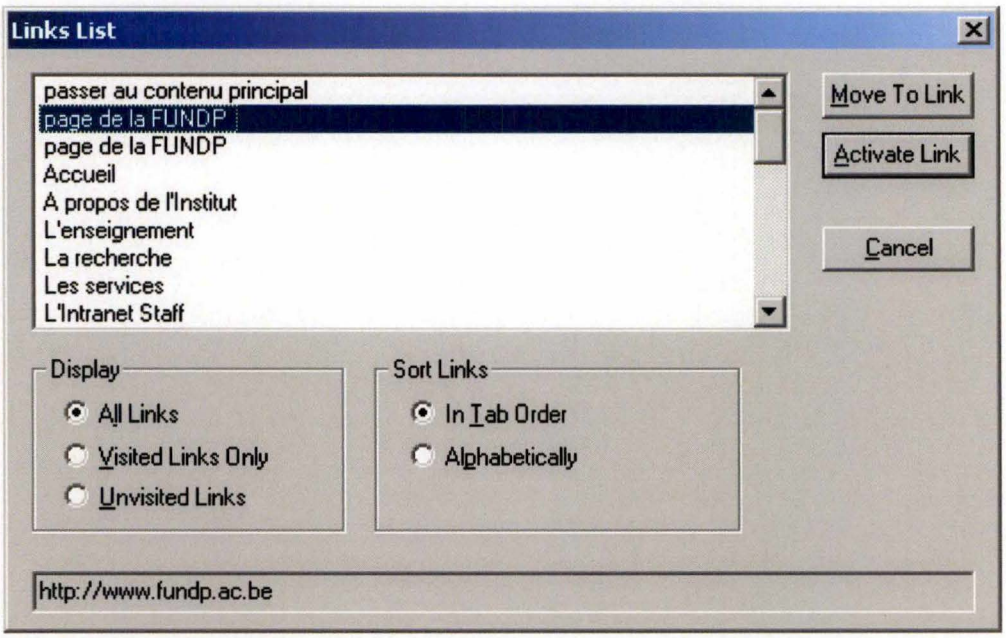


Figure 2.12 : les liens vers la page modifiée affichés par JAWS: on voit en plus « passer au contenu principal »

Remarque: Les deux liens "Page de la FUNDP" correspondent au logo de la FUNDP qui est en fait un image-lien. Ce logo apparaît deux fois dans le code HTML.

2.11 Les tailles relatives et les tailles absolues

La plus grande partie de l'information qu'on trouve sur le web est textuelle. Le texte permet aussi de fournir des alternatives à d'autres formes de média (sons, vidéos, photos,...), il est donc important qu' il puisse être lu par tout le monde.

La taille de police des documents Internet peut être changée par les browsers. Pour agrandir le texte avec Internet Explorer, on peut utiliser *view>text size* puis choisir la taille qu'on veut parmi les quelques tailles proposées. Bien sûr pour des agrandissements plus importants on peut utiliser des agrandisseurs d'écran comme Zoomtext. Mais pour des personnes avec une vue affaiblie qui ne disposent pas de ce logiciel, les fonctionnalités offertes par leur navigateur peuvent déjà leur être utiles.

Pour cela, il faut permettre un agrandissement de caractères le plus flexible possible, en évitant le tag déprécié *<font>*, en HTML, car il ne permet que sept différentes tailles de police. Il est préférable d' utiliser les feuilles de style (CSS) pour définir la taille de police, car on a un nombre illimité de tailles de polices, mais à condition d'utiliser des tailles relatives au lieu des tailles absolues.

Recommandations :
WCAG:
"11.2.Avoid deprecated features of W3C technologies. Priority 2
3.4.Use relative rather than absolute units in markup language attribute values and style sheet property values. Priority 2"

Si on reprend l'exemple de l'institut d'Informatique, les tailles de polices ont été programmées grâce aux CSS, mais leurs valeurs sont absolues, ce qui fait qu'il n'y a pas

moyen d'agrandir le texte via le browser.

```
.txtbody {
  font-family: Verdana, Arial, Helvetica;
  font-size: 12px;
  color: #000000;
}
```

Remplacer les pixels (px) par des dimensions relatives (*em* ou pourcentages) va permettre le texte d'être agrandissable.

Les deux images ci-dessous montrent le site modifié grâce à la dimension *em*, seul le contenu principal a été modifié pour pouvoir faire la comparaison entre le texte en taille relative et le texte en taille absolue.

La première image ci-dessous montre le site modifié, avec la taille de police fixée à *smaller* dans Internet Explorer. La seconde montre la même page quand on met comme taille de texte « *bigger size* » dans Internet Explorer. On remarque que le texte des liens de navigation, qui est en taille absolue, n'a pas changé.

Figure 2.13 : Site de l'Institut auquel on a modifie le CSS, avant agrandissement de la taille des caractères

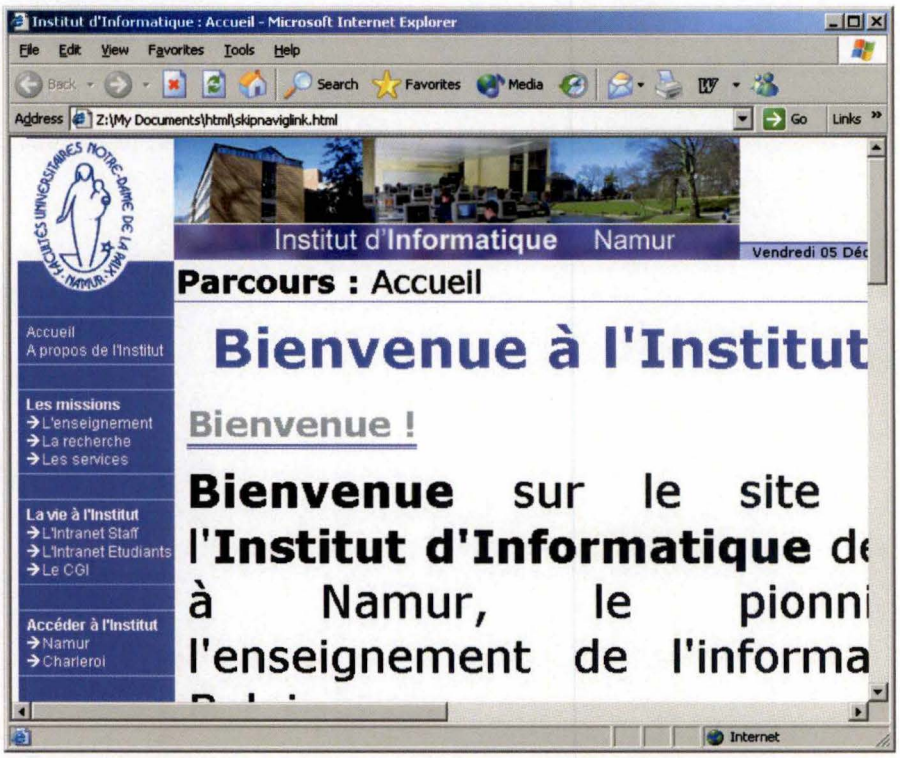


Figure 2.14 : Le même site après agrandissement des caractères : seule la partie droite – dont on modifié la feuille de style en y mettant des tailles de police relative (em) – est agrandie, la partie gauche reste figée.

2.12 L' accessibilité et PDF .

Le format PDF (Portable Document Format) est très utilisé pour fournir les documents sur le Web. On peut créer des documents PDF en convertissant des fichiers ou en numérisant des documents imprimés. L'aspect et la mise en page sont respectés et le document PDF ressemble à son original. Mais les documents PDF ne sont en grande partie que des images de l'original, et sont donc inaccessibles car complètement non lisibles par les technologies d'assistance.

Mais Adobe a fait des efforts considérables dans ce domaine, et les lecteurs d'écran et afficheurs braille sont maintenant capable de lire des fichiers simples, mais à condition que le document ait été conçu en Acrobat 5 et que celui qui le lit utilise aussi Acrobat 5, et que la personne utilise un logiciel au moins aussi récent que JAWS 4.X ou windows-Eye 4.X.

Pour les documents connus dans des versions plus anciennes, il existe des liens vers des sites, qui fournissent un outil de conversion d'un document PDF en un fichier texte ou HTML, qui lui est lisible par les technologies d'assistance. Le site ci-dessous est fourni par Adobe http://www.adobe.com/products/acrobat/access_simple_form.html

.

2.13 Flash et l'accessibilité

Depuis plusieurs années, la technologie Flash est devenue le format standard pour l'animation sur le Web. Une grande partie des sites web a recours à ce type d'animation. Le problème est que ces animations ne sont pas prises en charge par les technologies d'assistance les plus courantes. Ci-dessous, la page d'accueil du site de Mobistar est en Flash. On voit l'image où on peut cliquer sur la version française, néerlandaise ou anglaise du site. La deuxième image montre ce qu'on voit quand on utilise Lynx.

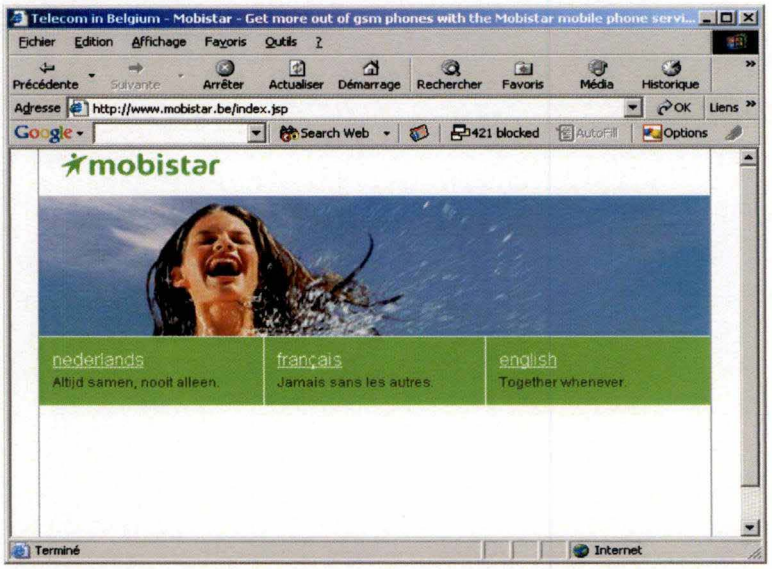


Figure 2.15 : Site de Mobistar

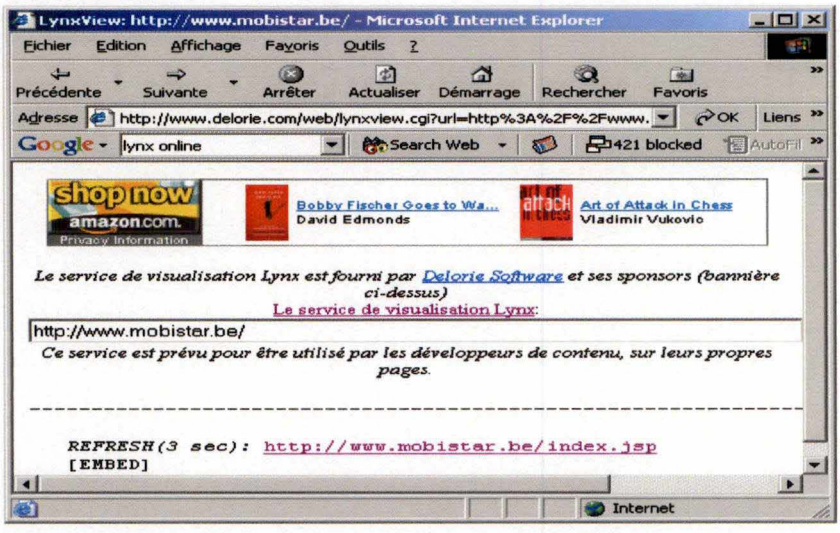


Figure 2.16 : Le même site visualisé à l'aide de Lynx online: les liens vers les différentes langues n'apparaissent plus

Sur la deuxième image, tous les textes concernant le choix des langues n'apparaît nulle part, on voit juste le lien et une remarque [EMBED].Quand on va sur ce site avec JAWS 4.X on entend « image.gif » et on ne sait strictement rien faire.

Mais Macromedia a peut-être fait un geste plus significatif, en ajoutant des fonctionnalités d'accessibilité à Flash Player 6 et Flash MX. Flash Player 6 rend le

contenu Flash disponible à l'écran, alors que Flash MX propose un nouvel écran d'accessibilité permettant aux développeurs de fournir des équivalents textuels à des éléments d'un film Flash. Macromedia propose également une liste de conseils d'accessibilité destinée aux créateurs de contenu Flash. Bien que cette démarche soit utile, elle ne concerne pas le contenu Flash existant actuellement sur le Web. Et elle ne prend toujours pas en compte le problème beaucoup plus courant de dimensionnement des polices.

Actuellement les toutes dernières versions de logiciels de lecture d'écran tels que JAWS version 5 prennent en charge le Flash, mais ils coûtent cher et ne sont pas encore accessibles aux personnes aux revenus modérés, ou qui ne sont pas des utilisateurs chevronnés de l'ordinateur.

2.14 Accessibilité et multimédia

Le contenu multimédia sur le net, peut paraître facilement accessible. Cependant, si l'information est audio, une personne malentendante n'y aura pas accès, à moins qu'une alternative visuelle lui soit fournie. De la même manière, si le contenu n'est qu'une pure vidéo, une personne aveugle ou malvoyante n'aura pas accès à l'information sauf si une description des points importants lui est fournie. Des solutions techniques existent:

- *Une transcription* du contenu audio décrit mot par mot le contenu d'un document audio, en incluant les descriptions de bruits non textuels tels que *[bruit de tonnerre]* ou *[rires]* (pour les malentendants)
- *La description audio d'une vidéo* ajoute des explications des moments importants dans une vidéo, et les intercale dans l'audio normal d'une présentation multimédia (pour les non voyants ou malentendants)

2.15 Les couleurs

La couleur est un moyen pratique pour transmettre des informations. Mais si on présente des informations seulement avec les couleurs, une personne ne pouvant pas distinguer les couleurs n'aura pas accès à cette information.

Recommandations :

WCAG:

" 2.1 Ensure that all information conveyed with color is also available without color, for example from context or markup."

Section 508:

"1194.22 (c) Web pages shall be designed so that all information conveyed with color is also available without color, for example from context or markup."

2.16 Séparation du contenu et de la forme (tout doit fonctionner quand on enlève les feuilles de style)

Les *feuilles de style* ont été mises au point afin de compenser les manques du langage HTML en ce qui concerne la mise en page et la présentation. En effet, le HTML offre un certain nombre de balises permettant de mettre en page et de définir le

style d'un texte, toutefois chaque élément possède son propre style, indépendamment des éléments qui l'entourent. Au contraire grâce aux feuilles de style, lorsque la charte graphique d'un site composé de plusieurs centaines de pages web doit être changée, il suffit de modifier la définition des feuilles de style en un seul endroit pour changer l'apparence du site tout entier.

De nombreux documents Web utilisent des feuilles de style. Le problème qui se pose est que de nombreuses personnes utilisent des navigateurs qui ne supportent pas les feuilles de style, ou les désactivent pour utiliser les CSS qui leur conviennent. Il faut alors vérifier que le document reste lisible sans la feuille de style.

Recommandations :

WCAG :

« 6.1 Organize documents so they may be read without style sheets. For example, when an HTML document is rendered without associated style sheets, it must still be possible to read the document.(priorité 1) »

Section 508 :

« 1194.22 (d)Documents shall be organized so they are readable without requiring an associated style sheet. »

2.17 Le contenu clignotant

Certaines personnes souffrant d'incapacités mentales ou visuelles ne peuvent pas lire un texte lorsqu'il bouge. Les mouvements peuvent causer une telle distraction que le reste d'une page peut devenir illisible pour des gens souffrant de handicap cognitif. En plus, les animations perturbent la lecture : l'œil est attiré par réflexe, ce qui entraîne et une fatigue visuelle une gêne dans l'exploration des pages et du site. A l'extrême, certaines personnes souffrant d'épilepsie causée par une sensibilité particulière à la lumière peuvent avoir des crises déclenchées par des scintillations ou des clignotements, entre 4 à 59 flashs par seconde (ou Hertz). La sensibilité maximale est atteinte à 20 flashs par seconde.

Recommandations :

WCAG:

"7.1 Until user agents allow users to control flickering, avoid causing the screen to flicker.(priority 1)

7.2 Until user agents allow users to control blinking, avoid causing content to blink (i.e., change presentation at a regular rate, such as turning on and off). [Priority 2] "

Section 508 standards:

"1194.22 (j) Pages shall be designed to avoid causing the screen to flicker with a frequency greater than 2 Hz and lower than 55 Hz."

2.18 Scripts, plug-ins et applets

Scripts, applets et plug-ins ajoutent du contenu dynamique au web. Certains éléments de navigation comme des liens, des listes déroulantes ou menus, des boutons de validation de formulaire sont gérés par des scripts s'exécutant dans le navigateur client. Les applets et plug-ins causent l'ouverture de nouvelles fenêtres.

Les scripts peuvent causer des problèmes d'accessibilité d'un site étant donné que ce sont ces technologies qui rendent un site interactif.

Les scripts qui s'exécutent sur le serveur sont plus accessibles que les scripts qui s'exécutent dans le navigateur client (Javascript Vbscript....), car ces derniers entravent la navigation de certains internautes. Il est donc recommandé de fournir une alternative en HTML pour les personnes utilisant des technologies de navigation ne supportant pas ces scripts.

Tout le monde ne peut pas télécharger les plug-ins. Certaines applications ne peuvent pas être traitées par les technologies d'assistance. Il faut donc offrir une version texte pour tout contenu pour lequel un plug-in est nécessaire.

Recommandations:

WCAG:

« 10.1 Until user agents allow users to turn off spawned windows, do not cause pop-ups or other windows to appear and do not change the current window without informing the user. [Priority 2] For example, in HTML, avoid using a frame whose target is a new window.

6.3 Ensure that pages are usable when scripts, applets, or other programmatic objects are turned off or not supported. If this is not possible, provide equivalent information on an alternative accessible page. [Priority 1] »

Section 508 standards:

« 1194.22 (l) When pages utilize scripting languages to display content, or to create interface elements, the information provided by the script shall be identified with functional text that can be read by assistive technology.

1194.22 (m) When a web page requires that an applet, plug-in or other application be present on the client system to interpret page content, the page must provide a link to a plug-in or applet that complies with §1194.21(a) through (l). »

2.19 Version accessible d' un site

Il peut arriver que rendre une page accessible soit impossible. Dans ce cas il est recommandé de fournir la même information sous une forme accessible

Recommandations :

WCAG:

« 11.4 If, after best efforts, you cannot create an accessible page, provide a link to an alternative page that uses W3C technologies, is accessible, has equivalent information (or functionality), and is updated as often as the inaccessible (original) page. »

Section 508 standards:

« 1194.22 (k) A text-only page, with equivalent information or functionality, shall be provided to make a web site comply with the provisions of this part, when compliance cannot be accomplished in any other way. The content of the text-only page shall be updated whenever the primary page changes. »

2.20 Simplicité de lecture

Veiller à avoir un contenu facile à comprendre et bien structuré, choisir des graphismes explicites avec des alternatives textuelles clairs rend le site plus facile à naviguer pour les personnes souffrant de troubles cognitifs, mais aussi augmente

l'utilisabilité pour les personnes sans handicap.

Recommandations :

WCAG :

"14.1 Use the clearest and simplest language appropriate for a site's content.(priorité 1)"

N'existe pas dans les Section 508 Standards

CHAPITRE 3: CONSTRUCTION D'UN DOCUMENT DIDACTIQUE POUR L'ACCESSIBILITE AU WEB POUR LES AVEUGLES

3.1 Nécessité d'un tel document

Au *chapitre 1* nous avons fait le tour des documents existant parlant de l'accessibilité. Tous introduisent le problème de l'accessibilité et expliquent comment rendre un site accessible, mais il existe peu de documentation montrant réellement comment une personne aveugle utilise l'ordinateur en général, et Internet en particulier. Un tel document est nécessaire car il permettrait de faire prendre conscience aux étudiants et webmasters le problème. La majorité de ces sites sont peu accessibles non pas par la mauvaise volonté des webmasters, mais surtout par ignorance du problème, car beaucoup d'entre eux ignorent simplement qu'un aveugle peut utiliser l'ordinateur aussi bien qu'une personne voyante, alors qu'en général une proportion importante, 90% des jeunes aveugles possèdent un ordinateur. Ceci est dû au fait que c'est pour eux une sorte de pont entre eux et le monde des voyants car :

- C'est un outil bien utile pour accomplir les études secondaires[24]
- Pour eux le courrier électronique est le seul moyen de correspondre avec les voyants, car ils ne peuvent pas lire sur du papier. Entre eux ils peuvent correspondre par sectogrammes qui sont des courriers pour non-voyants.

Nous avons choisi d'élaborer un outil vidéo qui montrerait bien cette problématique. Il serait sous forme de documentaire. Il faut donc, pour l'écrire, respecter les étapes de production des films documentaires. Ceci a été fait avec l'aide de Mr Baudoin Lotin, réalisateur au SAVE (Service de l'Audio-Visuel et de l'Electronique des facultés universitaires notre-dame de la paix).

3.2. Ecriture d'un documentaire

Contrairement à ce qu'on pourrait penser, un documentaire ne se tourne pas « sur le vif », la plupart du temps, il prend naissance sous forme de scénario. Si un réalisateur peut, dans l'absolu, griffonner quelques notes avant de se lancer dans le tournage, il n'en aura pas moins besoin de fonds.
A moins de s'auto-financer, il lui faut trouver dans un premier temps un producteur, puis un diffuseur. Pour convaincre un décideur de l'intérêt et la viabilité du projet, l'auteur du futur documentaire va devoir rédiger un dossier comprenant synopsis, note d'intention et... scénario.
Mais comment anticiper le contenu d'interviews qui n'ont pas encore été enregistrées, exprimer son propre point de vue sur des images qui n'ont pas encore été tournées?

[24]Voir annexe 7:interview d'Alain Thonet, non-voyant.

Qu'est-ce qu'un documentaire ?

Il existe diverses formes de documentaires, de part leur durée, mais aussi et surtout, de part leur forme. Parmi ses diverses déclinaisons: documentaire historique, géographique, animalier, «making off», portrait (célébrités ou personnages du quotidien), film d'observation, biographie, enquête, ... Certains documentaires s'apparentent au reportage (réalité filmée en « direct »), d'autres à la fiction.
Dans certains cas, le documentaire est strictement construit comme un long métrage de fiction: structure en trois actes, protagoniste qui mène une enquête, obstacles, suspense, climax et résolution.

Mais, quelque soit sa forme ou son sujet, un documentaire se base sur le réel : un fait, un lieu, un épisode historique ou un personnage existant. Le postulat de départ est toujours le même : on prend appui sur une réalité pour en dire plus, pour montrer quelque chose de plus large. Il s'agit pour l'auteur d'identifier ce qui, dans cette réalité, peut constituer une histoire. C'est là que documentaire et fiction se rejoignent. Dans les deux cas, on parle d'histoire, de thème, de point de vue de l'auteur, de situations, de scènes, voire même de personnages. Dans les deux cas, l'étape du scénario va se révéler nécessaire.

Le documentaire met en relation (comparaison, connexion) un sujet réel avec la vie des spectateurs, mais c'est aussi une narration, une façon particulière de conter une histoire.

Comment écrire un documentaire ?

Un documentaire peut s'écrire en quatre grandes étapes : la préparation, le dossier, le tournage et le montage.

3.2.1 Préparation

Le documentaire est avant tout un travail de réflexion, de conception à partir d'un sujet réel. Comme c'est le cas pour l'écriture d'une fiction, l'auteur commence à s'informer sur son sujet, à faire des recherches (bibliographie, filmographie, Internet...). Dans le cadre d'un documentaire, les repérages sont nécessaires dès la phase d'écriture.

C'est également au cours de cette genèse du projet que vont avoir lieu les premières rencontres avec les personnes qui seront filmées et interviewées. En effet, ces intervenants se trouvent soudain en position de comédiens : ils vont devoir interpréter leur propre rôle, du point de vue du réalisateur. Comme dans une fiction, ce sont ces personnes (personnages) qui vont séduire le public, le pousser à s'identifier, s'impliquer dans le récit, ce sont eux qui vont créer une émotion dans le film. Le public va être d'autant plus touché par les « héros » du film qu'il sait que ces personnes existent réellement.

Ce cinéma du réel doit être attractif pour le spectateur, il a une dimension de spectacle, de divertissement. En faisant des recherches, il faut non seulement se concentrer sur les faits liés au documentaire, mais aussi sur la manière de les montrer clairement au public.

Une fois que l'auteur s'est bien « immergé » dans son sujet, il va devoir faire des choix. Tout d'abord, il définit clairement le sujet et le thème de son film. Puis, il doit sélectionner les éléments qui servent le mieux son propos : choix de lieux, choix de scènes, de situations, de personnes...

Ecrire un documentaire, c'est aussi se demander ce qu'on veut expliquer à travers ce film, quels seront les principaux points abordés et leurs liens entre eux, quelles seront les images susceptibles de fournir des indices supplémentaires... Le film doit passer par plusieurs phases: questionnement, explication et conclusion.

Diverses structures permettent d'illustrer cette explication :

· énumération (un phénomène et plusieurs causes)

· cause / conséquence (la conséquence devenant la cause d'une nouvelle conséquence…)

· problème / solution (problème, cause du problème, solution)

· comparaison (différences, ressemblances, similitudes)

3.2.2 Dossier

Le dossier d'un documentaire se compose d'un synopsis, d'une note d'intention et du scénario lui-même.

Dans la note d'intention, l'auteur expose rapidement le sujet de son film, la trame de l'histoire, les lieux et les personnes qu'il compte filmer mais il doit surtout défendre son point de vue sur le sujet abordé, son désir de le traiter, l'angle qu'il a choisi. Deuxième point capital, le réalisateur doit convaincre de l'intérêt, de l'émotion, que le spectateur peut retirer de ce documentaire. Ce texte est sensé permettre aux lecteurs de visualiser ce que seront le ton et le « message » du film. Bref, qu'elle s'applique au documentaire ou à la fiction, la note d'intention remplit toujours la même fonction : convaincre, séduire, rassurer sur la viabilité de l'auteur et du projet.

Le synopsis résume la structure du futur film et son contenu. Il fait un bref rappel du sujet traité. Il peut également dresser un rapide portrait des personnes qui apparaîtront dans le film.

Quant à la troisième pièce du dossier, elle peut être indifféremment un scénario ou un traitement, tout dépend en fait de la forme du documentaire. Lorsque le sujet est traité d'une façon très proche de la fiction, il vaut mieux prendre la peine de rédiger un scénario.. Ecrire des dialogues précis dans un scénario de documentaire n'est pas une façon de «truquer » la réalité au moment du tournage, mais d'affirmer dès l'écriture que la parole sera mise au premier plan dans le futur film.

Un documentaire n'est pas tenu de décrire la réalité de façon brute, de respecter la chronologie des évènements, ni d'utiliser une narration linéaire. Quand le film, par son concept, s'éloigne de la fiction, il vaut mieux rédiger un traitement qui fait l'inventaire de chaque élément du film : scènes, interviews, extraits de films, photos, et montre la manière dont ils seront organisés entre eux. Ce scénario (ou traitement) est en quelque sorte le récit d'une réalité dont l'auteur a été témoin au moment des repérages et qui lui a donné un désir de film, réalité qui sera réaménagée au moment du tournage.

Le scénario de documentaire suggère comment le film sera organisé pour communiquer les informations au public, mais ce n'est pas un texte figé, seulement un outil de travail, de prospection, dont l'écriture va évoluer au cours du tournage et du montage.

3.2.3 Le Tournage

Alors que sur le tournage d'un film de fiction, le scénario est un outil prépondérant et utilisé par chaque intervenant, le réalisateur de documentaire va se détacher de cet outil au moment du tournage. Il ne s'agit pas de faire rejouer aux personnes filmées des scènes déjà observées par l'auteur, de mettre dans leurs bouches des phrases écrites dans le scénario. Quant au réalisateur, il a besoin de retrouver une fraîcheur face aux images qu'il tourne.

Sur le tournage du documentaire, le scénario a cependant un rôle de médiateur à jouer : il est un outil de dialogue entre le réalisateur et ses techniciens, un témoignage de ses envies, ses partis pris de mise en scène. De bonnes images ont besoin d'être préparées, planifiées. Ce qui va être montré au spectateur n'est qu'une abstraction, une interprétation de l'événement originel. Le scénario joue le rôle de référence, de garde-fou pour toute l'équipe de tournage.

3.2.4 Le montage

C'est précisément parce que le tournage d'un documentaire apporte un lot de fraîcheur, de surprises, d'imprévus, que l'étape du montage va s'avérer une phase d'écriture à part entière. Le produit filmé ne sera pas forcément fidèle à son concept sur le papier. L'auteur, qui, au stade de l'écriture, ne pouvait qu'imaginer ce que ses personnages allaient faire ou dire devant la caméra, se retrouve avec des minutes, voire des heures, d'images spontanées qui peuvent tout aussi bien conforter que contredire son propos d'auteur. Là encore, le réalisateur va devoir faire des choix, du tri.

C'est le montage qui va donner au film une cohérence, souligner les enchaînements entre les diverses parties du récit, créer une unité visuelle. Cette étape va jouer un rôle très important au niveau du rythme du film, surtout quand il repose sur de nombreuses interviews. Dans un premier temps, le montage permet de supprimer tout ce qui redondent dans le discours des interviewés, tous les temps morts. Mais il offre au réalisateur bien d'autres possibilités pour rendre les images plus dynamiques, pour créer des enjeux, voire du conflit : faire s'entrecroiser les interviews par exemple, ou encore, les décomposer en plusieurs courts passages qui seront disséminés tout au long du film, bref, les opportunités sont multiples.

Ecrire un scénario de documentaire est une démarche qui peut sembler ardue de prime abord, parce qu'elle oblige l'auteur à anticiper un réel qui n'a pas encore eu lieu.

Une bonne idée n'est pas suffisante pour donner naissance à un bon film, encore faut-il présenter une histoire, des personnages, des enjeux. Mais cette étape est aussi un moyen de prendre du recul sur le sujet du film, de se poser des questions, de donner de l'épaisseur, de la maturité au projet. Tourner un documentaire, c'est filmer l'inconnu, et l'écriture y prépare. L'élaboration d'un film documentaire n'est en définitive pas très éloignée de celle d'une fiction : il s'agit toujours de conter une histoire, de présenter des personnages. Certains films documentaires contiennent d'ailleurs une part de fiction.

CHAPITRE 4 : « L'ECRAN NOIR » DOCUMENTAIRE SUR L'ACCESSIBILITE AU WEB POUR PERSONNES NON VOYANTES

4.1. Introduction

Ce document d'environ une demi-heure a pour but de faire prendre conscience aux étudiants et Web designers la problématique de l'accessibilité au Web pour les personnes aveugles, en illustrant par des exemples les plus courants les obstacles rencontrés par une personne non voyante quand elle navigue sur la toile. Il a été écrit en collaboration avec Baudoin Lotin, réalisateur à la SAVE et Amaury Daele, chercheur au département Education et Technologies aux FUNDP. Sa description écrite est composée par les documents suivants :

- le synopsis, brève description exposant la structure du film, les intervenants, et le public cible ;
- le scénario, qui donne le détail de l'image et du dialogue, ainsi que les différentes actions des intervenants
- le découpage technique, décomposition du scénario plan par plan, réalisé par Baudoin Lotin[25].

Grâce à ce document, on pourra aussi se rendre compte que les aveugles utilisent l'ordinateur aussi bien que les voyants, et que, contrairement aux idées reçues, ils rencontrent des difficultés à naviguer sur Internet non pas parce qu'ils ne peuvent pas utiliser l'ordinateur, mais bien à cause des sites qui sont mal conçus.

Le film ne montre pas tous les points de l'accessibilité, mais on y voit le parcours entier que la personne fait pour atteindre son but, comment elle se débrouille pour contourner les obstacles comme par exemple des champs de texte sans titre…

L'accessibilité au Web ne se limite pas qu'aux personnes aveugles, cependant nous avons choisi de traiter ce sujet parce qu'il semblait difficile de faire le tour des autres handicaps dans le temps imparti, mais aussi parce que la plupart des problèmes d'accessibilité concerne la vision et qu'en les résolvant, on résout parfois ceux que rencontrent les personnes souffrant d'un autre handicap. Les exemples choisis sont des sites assez courants, susceptibles d'être visités par n'importe qui, ceci pour permettre à celui qui regarde le document de s'identifier un peu à la personne qu'il voit chercher les horaires de trains sur le net, etc...

Nous avons rencontré d'abord une personne aveugle, Muriel Timmermans, pour qu'elle nous indique les obstacles les plus courants auxquels elle est confrontée sur le Web. Elle nous a parlé :

Des éléments graphiques ;
Des formulaires ;
Des tableaux ;

[25] Annexe 1

De Flash et Javascript ;
Des documents PDF protégés ;
Des sites avec musiques qui empêchent la voix du lecteur d'écran d' être audible ;
Des tableaux.

Après l'entrevue il nous a fallu parcourir les sites sur Internet pour trouver des illustrations de ces problèmes. Ne disposant pas de la synthèse vocale, nous avons utilisé Lynx en ligne pour évaluer les sites choisis. Les exemples finalement retenus, en accord avec le réalisateur du document, monsieur Baudoin Lotin, sont :
Le site de la SNCB[26], pour illustrer les formulaires mal commentés ;
Le site de la Wallonie[27] qui est un site accessible, pour les images avec alternatives textuelles ;
Le site de Mobistar[28] à cause des animations Flash contenant de l'information importante ;
Le site de vente aux enchères e-bay[29] car sa page d'accueil ; présente un grand nombre de liens hypertexte.

Deux personnes aveugles participeront et ont accepté volontiers de se laisser filmer : Alain Thonet et Muriel Timmermans. Au début, Alain lit le journal de la Libre Belgique[30] et explique comment un non-voyant utilise l'ordinateur.

Dans le film, les deux intervenants aveugles, Alain Thonet et Muriel Timmermans vont sur ces différents sites avec un but précis, et pendant leur parcours on pointe du doigt les points à soulever :
Muriel Timmermens va sur le site de la Wallonie pour découvrir les événements culturels organisés en Wallonie ;
Elle visite le site de la SNCB pour voir l'horaire des trains Bruxelles-Binche, car elle désire s' y rendre avec ses amis pour le carnaval ;
Alain Thonet va sur e-bay pour vendre son GSM
Il va sur le site de Mobistar pour prendre connaissance des promotions dont il a entendu parler.
Tout ceci est expliqué plus en détails dans le synopsis et le scénario.

4.2. Synopsis du film « l'écran noir » ou « Internet pour tous

4.2.1. Public cible

Etudiants en informatique, Web designers, Pouvoirs politiques, étudiants en informatique.

4.2.2. Structure du film

1. **Générique**
2. **Introduction du présentateur**

[26] www.sncb.be
[27] www.wallonie.be
[28] www.mobistar.be
[29] www.ebay.be
[30] www.lalibre.be

Plan large, Homme aveugle, de dos assis(e) devant un ordinateur. Alain Thonet...

Zoom lent in, Gros plan infini, on rentre dans le dos.

Son : On entend une voix au synthétiseur BrightSpeech qui donne le texte d'un mail

Fondu au noir.

Titre : Un film de …

3. Alain à l'ordinateur

Fondu à l'ouverture vers plan moyen de l'aveugle assis, on le voit lire un jounal sur le site de la Libre Belgique.

Zoom Lent in, Gros plan de la personne.

Son : on entend la voix superNova du mail

Question: **Comment vous y prenez-vous pour lire?**

L'aveugle répond à la question,

Deuxième question : **Vous n'avez pas d'écran, pas de souris, comment faites-vous ?**

On filme la façon dont l'aveugle travaille à l'ordinateur, ses manipulations,
+ BrightSpeech. Il fait tout par les raccourcis clavier.

Troisième question : **Qu'est ce qui se passe lorsque vous allez sur le web** ?

Ici nous filmons son travail sur un site accessible + BrightSpeech, mais en plus nous introduisons l'image d'un écran pour montrer aux voyants ce qui se passe … Comment fait-il pour cliquer, pour voyager dans le site?

La voix off doit insister sur le fait qu'il ne voit pas.

Quatrième question: **Comment faites-vous pour taper à l'écran?**

On voit l'aveugle en train de taper sur un clavier normal, et on entend la voix BrightSpeech qui lit lettre par lettre ce qu'il entend.

Cinquième question: **Existe-t-il des imprimantes pour les aveugles?**

Alain explique le principe des imprimantes braille, on voit alors une page en train de s'imprimer puis Alain nous lit le contenu: C'est le même que celui de l'article qu'il lisait.

4. Présentation du journaliste

Explique que tous le sites ne sont pas facilement lisibles par ces technologies. Les webmasters ne tiennent pas compte de cette partie de la population quand ils font leurs sites, le plus souvent parce qu'ils ignorent le problème.

5. Intervention de Muriel Timmermans

site accessible

Muriel va sur le site www.wallonie.be. Il y a des images-liens qui sont labellisés. Elle va sur « découvrir la Wallonie » puis dans Tourisme. On voit l'image de la

citadelle de Dinant.

Le journaliste explique pourquoi elle ne rencontre aucun problème: ces logos, portent une étiquette (on voit la petite bulle jaune sur l'image) qui elle sera lue par le synthétiseur, à la place de l'image.

Site peu accessible

Muriel va sur le site de la SNCB, chercher l'horaire Bruxelles-dinant. On voit bien les champs de texte à remplir pour trouver l'horaire Bruxelles-Dinant avec leurs étiquettes mais on voit qu'elle a du mal à trouver où il faut remplir, ou alors qu'elle le fait par des déductions logiques. Elle explique en même temps le problème.

6. intervention du journaliste

Il va parler des sites les plus utilisés: sites de vente en ligne

7. Intervention d'Alain Thonet

Ici on va exposer le problème du Flash et des liens trop nombreux, on verra aussi comment les pop-ups prêtent à confusion et des liens non étiquetés.

e-bay

Alain veut vendre son GSM en ligne, il va sur le site, et met longtemps avant de trouver le bon lien parce qu'il y en a trop sur la page. Une fois qu'il a trouvé le bon lien, il se connecte, mais l'ouverture d'un pop-up perturbe sa tâche. Une fois fermée puis tente de choisir la catégorie de vente, mais n'y arrive pas, il y a un menu déroulant à un endroit donné, puis un bouton OK qui n'est pas étiqueté. Alain nous lit ce qu'il entend: http//... Il clique sur ce lien mais rien à faire, il n'arrive pas à choisir sa catégorie. Il a besoin d'un voyant pour le faire.

Mobistar

Il va sur le site de Mobistar. Là dessus il tombe sur une image FLASH et ne peut tout simplement pas accéder au site, incapable de voir l'image qui demande le choix des langues.

8. Conclusion du journaliste

L'accessibilité des sites Internet n'en est aujourd'hui qu'à ses balbutiements. Nous n'avons exposé ici que quelques-uns des problèmes rencontrées mais il en a beaucoup plus.

Une fois qu'on a pris conscience du problème, comment faire pour rendre son site accessible?

Des directives ont été mises au point par le consortium WWW: WCAG (Web Content Accessibility Guidelines) et le ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines), qui reprennent les points importants à tenir en compte pour rendre un site accessible.

1. L'utilisation du Web se répand partout dans la société
2. Certains sites doivent impérativement être rendus accessibles
3. L'accessibilité est aussi profitable aux personnes sans handicaps, comme par exemple les personnes utilisant des PDAs (le flash ne passe pas--> alternatives textes), ou les personnes travaillant dans des endroits avec beaucoup de bruit, pour les moteurs de recherche comme Google, ...
4. concevoir un site accessible ne coûte pas cher et ne demande pas énormément

d'efforts.

9. **Générique de fin**

4.3. Scénario

CE QU'ON VOIT	CE QU'ON ENTEND
1. Introduction par le journaliste	
Ouverture au noir : Un écran d'ordinateur s'allume. On découvre le journaliste qui présente le film.	**Présentation du journaliste** Comme vous savez l'ordinateur est devenu un outil de la vie de tous les jours. Internet constitue une formidable source d'information et un bon moyen de communication. Contrairement à ce que de nombreuses personnes peuvent penser, les personnes non-voyantes ont elles aussi accès à Internet et à l'ordinateur en général. Le pourcentage des jeunes aveugles possédant un ordinateur est même plus élevé que celui des jeunes voyants. Mais comment est-ce qu'une personne atteinte de la cécité peut-elle utiliser l'ordinateur qui comme on le sait est essentiellement visuel ? Quels problèmes rencontre-t-elle quand elle navigue sur le web et comment faire pour y remédier? C'est ce dont on va parler dans ce film : L'accessibilité au web pour les personnes non voyantes.
2.Générique	
Intérieur jour : Bureau Alain qui lit le journal de la Libre Belgique accessible : http://www.lalibre-accessible.be/templates/Lalibre/BasseVision1/	On entend la voix BrightSpeech qui lit le journal de la Libre Belgique

3. Matériel informatique pour non voyants	
	(Voix In) **Journaliste** : Alain, peux-tu m'expliquer comment tu arrives à lire ton journal ? **Alain** : C'est grâce à la synthèse vocale **Journaliste** : Quel est son principe ? **Alain :** Dans mon ordinateur, j'ai un logiciel qui capte les informations sur la carte son et qui ensuite …
On voit la barrette et ses picots qui bougent Plan rapproché de l'imprimante. On voit le relief du texte Alain Plan rapproché du clavier	**Alain :** ... les transforme en voix synthétique ou en Braille C'est comme on le souhaite… **Journaliste :** Tu me parles du braille! Ça veut dire que tu peux lire en braille? **Alain** : Oui, grâce à cette barrette qui affiche du braille. Elle est constituée de picots qui bougent au fur et à mesure qu'un texte apparaît. **Alain :** Par exemple, ici je lis (et il lit une phrase sur sa barrette) **Alain :** Si je veux garder un article important, j'utilise l'imprimante. On l'appelle une embosseuse parce qu'elle imprime le texte en relief sur le papier. **Journaliste :** Et pour écrire, comment tu fais? **Alain :** J'utilise le même clavier que les voyants. Avec un peu d'habitude, c'est très facile pour le non-voyant. Et puis le lecteur d'écran lit ou affiche en braille ce qui est tapé, au fur et à mesure. … **Alain :** … Si par exemple je tape l'URL du site universitaire de Namur (alors on entend la voix BrightSpeech qui lit lettre par lettre). Facile, Non ?

4. Journaliste	
Le journaliste se trouve dans la salle d'informatique pour personnes handicapées au département de psychologie	**Journaliste :** Nous venons de voir avec quelle facilité les personnes non-voyantes travaillent avec l'ordinateur, mais qu'en est-il pour les personnes ayant d'autres handicaps ? Il existe sur le marché d'autres appareils et logiciels qui permettent aux personnes handicapées sensorielles d'utiliser un ordinateur.
Écran qui change de fond et de couleur Écran avec du texte en format normal, puis voir ce même texte agrandi.	**Journaliste :** Les daltoniens et malvoyants disposent de browsers avec des fonctions de changement de fonds et de couleurs pour adapter l'affichage selon leurs besoins, mais aussi pour permettre l'agrandissement des textes. Les personnes malvoyantes peuvent zoomer, jusqu'à 20 fois, sur un texte.
Voir le clavier ergonomique avec une main qui vient manipuler les touches. Ordinateur à commande vocale On revient sur le journaliste	Des claviers ergonomiques permettent aux handicapés d'atteindre toutes les touches du clavier avec une seule main. Les ordinateurs à commande vocale sont utiles pour les personnes souffrant d'un handicap moteur. **Journaliste :** Malgré toutes ces technologies, la personne handicapée peut rencontrer d'énormes difficultés pour naviguer sur le web. On sait que les images pullulent sur Internet. Parfois ces images contiennent une information importante comme des images-liens, mais trop souvent l'aveugle ne peut, lui, savoir ce qu'il y a sous cette image. Si le web designer avait inscrit un texte alternatif à cette image, la synthèse vocale ou la barrette braille auraient permis au malvoyant de prendre connaissance de l'information utile.
	Avec l'aide de Muriel, je vous propose de découvrir son parcours dans les images et les formulaires.

5. Images et formulaires	
On voit Muriel en train de parler Plan rapproché de l'écran d'ordinateur page de garde, avec quatre images labels, intitulés respectivement citoyens, entreprises, thèmes et Découvrir la Wallonie Muriel fait apparaître la liste des liens, on remarque que découvrir la Wallonie est repris dedans. **Clic sur Découvrir la Wallonie >*http://www.wallonie.be/fr/decouvrir/decouvrir_wallonie.shtml*** Nouvelle page, où se trouve une photo avec un château. Au-dessus on voit un cadre dans lequel sont repris les liens suivants: histoire Wallonie politique et institutionnelle Géographie Culture Tourisme Wallonie sociale économie Wallonie et Europe Emblèmes wallons Formation *Clic sur le lien « culture »*	**Muriel :** J'aimerais bien profiter de mes jours de congé. Je suis sur le site Wallonie.be. J'espère y trouver des choses intéressantes... **Voix de synthèse :** Au fur et à mesure qu'elle navigue, on entend la liste des liens qu'elle parcourt. Elle entre dans le lien « découvrir la Wallonie » **Voix de synthèse + Muriel** Elle lit tous les liens un par un: Wallonie politique et institutionnelle Géographie Culture **Muriel :** Je vais aller voir sous la rubrique Culture...

Elle parcourt tous les titres jusqu'au titre « carnaval de Binche » On voit le texte où l'on parle du carnaval de Binche. Le journaliste montre du doigt sur l'écran…	**Journaliste :** Tiens, là on parle du carnaval de Binche **Muriel :** C'est la saison des carnavals. Pourquoi ne pas aller là-bas, retrouver l'ambiance festive qui y règne. Je demanderais bien à mes amis de m'y accompagner... **Journaliste :** Muriel tu n'as eu aucun problème à naviguer sur ce site. C'est parce qu'il a été conçu pour être accessible aux non-voyants.
On voit la petite flèche représentant la souris qui est sur ce dessin, et la petite bulle jaune qui apparaît à l' écran.	**Journaliste :** On le voit très bien avec les images-liens qui sont commentés. Ces informations figurent dans la liste des liens que tu peux entendre. **Muriel :** Oui, pour nous ces commentaires sont importants pour s'y retrouver. **Journaliste :** Maintenant, on pourrait chercher l'horaire des trains pour te rendre de Bruxelles à Binche.
Muriel tape la nouvelle adresse sur le clavier : www.sncb.be Plan rapproché sur l' écran	**Muriel :** Je vais prendre le site de la SNCB On entend la voix **BrightSpeech** dire d'abord « animation flash » et toute une série de graphiques « graphique hp_gradient.gif, graphique hp_corner.gif graphique transparant.gif graphique ti_timetables.gif » **Journaliste :** Qu'est-ce qu'on entend, là?

Plan rapproché de Muriel	**Muriel :** Ce sont peut-être des photos, ou alors des images de mise en pages, je ne sais pas très bien…. **Muriel :** …On entend alors tous les noms des fichiers qu'ils contiennent. **Journaliste :** Mais c'est gênant à entendre, surtout si cela ne t'apporte aucune information! Peux-tu y remédier? **Muriel :** Moi non, mais l'informaticien aurait pu mettre une alternative vide aux images sans intérêt, à l'aide de deux guillemets. Et ainsi je n'entendrais pas ces commentaires inutiles. Elle va alors entendre la voix **Brightspeech** dire :champ de texte, champ de texte...

Voir l'écran avec les champs de texte en question	**Muriel :** C'est quoi ça? J'entends des champs de texte mais je ne sais pas quoi mettre. **Journaliste :** C'est la gare de départ et la gare d'arrivée. Je crois savoir ce qui t'arrive. Les commentaires « de » et « à » sont des images de texte et donc tu ne les entends pas. **Muriel :** Ca doit être ça. J'entends « bouton radio départ », « bouton radio arrivée » je coche sur « départ » **Muriel :** J'entends 10 puis 54. Je suppose que c'est l'heure de départ... **Journaliste :** Non c'est l'heure à laquelle tu as ouvert ce site. Elle se retrouve inscrite dans les deux champs. Tu dois la remplacer dans un premier champs par l'heure à laquelle tu souhaites partir. **Muriel :** Ce qui est embêtant avec ce site, c'est que je suis obligée de tout déduire. Pourtant sur l'ancien site de la SNCB, j'entendais bien tous les titres des champs à remplir, et je pouvais avancer sans l' aide de quiconque. Ce n'est plus le cas maintenant. Sans ton aide, je serais bloquée.
6.Journaliste	
	Journaliste : Que s'est-il passé lors de la conception de ce nouveau site de la SNCB ? En voulant l'embellir, le web designer en a réduit l'accessibilité. Il a utilisé du texte qui n'est pas du vrai texte, mais son image. Il est important de savoir qu'il ne faut pas nécessairement renoncer à la créativité pour rendre un site accessible.

	Journaliste : Des techniques simples comme l'utilisation de feuilles de style permettent d'aboutir aux même résultats que ces images de texte. Internet offre de réelles opportunités pour vendre et acheter des biens et services. Ceci représente un avantage non négligeable pour les personnes aveugles, qui pourront faire ces transactions sans bouger de chez eux. Mais là aussi des obstacles entravent leurs navigations. Rejoignons Alain qui veut vendre sur la toile.
7.liens hypertexte et images flash	
Alain et le journaliste Plan rapproché sur l' écran d' ordinateur Site de l' e-bay : www.ebay.be d' abord on fait le choix des langues : http://pages.befr.ebay.be Sur cet écran, on voit un pop-up qui apparaît Alain parcourt ces liens Au début il ne trouve pas le lien vers la page des Ventes	**Alain**: J'aimerais bien vendre mon GSM pour en acheter un plus performant. **Journaliste** : ce serait facile sur un site de vente aux enchères, non ? **Alain** : Allons voir sur e-bay… **Voix BrightSpeech :** toute une série de liens hypertexte au fur et à mesure qu'on les parcourt. **Journaliste** : Comment fais-tu pour parcourir tous ces liens ? **Alain :** Le logiciel que j'utilise permet de parcourir les liens l'un après l'autre grâce à la touche de tabulation. Le problème c'est qu'il y en a tellement sur ce site que ça me prend trop de temps pour trouver ce que je cherche. **Alain :** Il y a un problème ! Comment ça se fait que je ne trouve pas de lien de vente ici ? **Journaliste :** Je ne comprends pas… pourtant le lien apparaît bel et bien en haut de la page. Mais un pop-up est apparu. Serait-ce dû à ça ?

Alain tape au clavier : www.mobistar.be On tombe alors sur le choix des langues il choisit le Français. Alain essaie de trouver les promotions mais n' y arrive pas tout de suite. Il trouve tous les liens sauf ceux qui parlent de promotions, il y arrive après avoir parcouru la page plusieurs fois…	**Journaliste :** Apparemment vous avez du mal… Est- ce à cause du Flash ? **Alain :** Normalement ma version de synthétiseur prend en charge le Flash.
On voit Alain expliquant le problème de Flash	**Journaliste :** Quel est le problème avec Flash ? **Alain :** De plus en plus de webmasters utilisent Flash, mais il n'est pas pris en charge par tous les synthétiseurs vocaux. La version que j'utilise maintenant peut accéder à des liens en Flash, mais il faut que l'image ne défile pas trop. La version antécédente, JAWS 4.5 ne prend pas en charge Flash, pourtant pas mal de gens l'utilisent encore. **Journaliste :** à propos, combien coûte un logiciel de synthèse vocale ? **Alain :** JAWS est très performant mais il faut payer 2000 euros sans compter les mises à jour 250 euros par mise à jour...et encore c' est la version family home, la version Pro coûte entre 3000 et 4000 euros **Journaliste :** C' est assez onéreux… **Alain :** Oui les technologies d' assistance coûtent extrêmement cher. Pour avoir une barrette braille il faut compter minimum 3000 euros. Ceci est assez injuste car les logiciels qu'utilisent les personnes voyantes n'atteignent pas ces prix faramineux.

8. conclusion par le journaliste	
Journaliste qui présente la conclusion.	**Journaliste** : L'accessibilité des sites Internet n'en est aujourd'hui qu'à ses balbutiements. Nous n'avons exposé ici que quelques-uns des problèmes rencontrés mais il en a beaucoup plus. Mais une fois qu'on a pris conscience du réel problème, comment faire pour rendre son site accessible?
Montrer le logo de Blindsurfer	Des directives ont été mises au point par le consortiumWWW: WCAG (Web Content accessibility Guidelines) et le ATAG (Authoring Tool Accessibility Guidelines), qui reprennent les points importants à tenir en compte pour rendre un site accessible. Des organismes comme Blindsurfer se proposent d'évaluer l'accessibilité des sites, mais aussi de donner des formations aux concepteurs de web.
Des images de PDA et GSM	Il faut savoir que concevoir un site accessible ne coûte pas cher, que l'accessibilité d'un site n'est pas profitable qu'aux handicapés, mais aussi aux utilisateurs de technologies nouvelles tels que les PDA et GSM, mais aussi améliore le référencement pour les moteurs de recherche. Un autre point à ne pas négliger
Journaliste	L'Internet est un formidable outil qui permet de relier les gens et de faciliter la vie de tous les jours. Pourquoi est-ce que les avantages qu'il procure devraient être exclus à des personnes qui en ont le plus besoin ? Pensons à rendre nos sites accessibles, pensons au web pour tous

Conclusion

Ce travail nous a permis de bien comprendre le sujet concernant l' accessibilité. La rencontre avec les deux personnes aveugles, Alain Thonet et Muriel Timmermans a été enrichissante, elle nous a permis de mieux appréhender le problème, et nous a confortée dans l'idée qu'un document vidéo montrant une personne naviguant comme n'importe qui apporte une dimension supplémentaire, dans la mesure où un tel document s'approche plus de la réalité quotidienne, et permet de voir en concret ce qu'on lit dans les livres et les recommandations.

L'expérimentation des outils d' assistance comme JAWS nous a fait réaliser combien ce n'est pas facile d'utiliser l'ordinateur sans voir, et qu'il faut faire preuve d'un bon esprit de déduction, du sens de l'orientation et de l'entraînement pour y arriver, surtout quand le site est mal conçu. Les personnes aveugles acquièrent des mécanismes qui leur permettent de franchir les obstacles les empêchant de naviguer normalement. Ainsi, la recherche d' informations un site mal conçu leur prendra énormément de temps la première fois qu' ils le visitent, mais ce sera de moins en moins le cas au fur et à mesure qu' ils y retournent. Mais malgré tout, la visite d' un tel site reste désagréable.

Dans ce domaine, la législation belge est à la traîne. Il est regrettable de réaliser qu'aucune loi n'oblige explicitement les concepteurs de faire des sites web accessibles, alors que l'Amérique, pays pourtant souvent montré du doigt, possède des lois en faveur de l'accessibilité depuis plus de trente ans.

Ce documentaire s'est limité aux personnes aveugles. Il aurait été intéressant de pouvoir rencontrer d'autres utilisateurs d'Internet, souffrant d'autres handicaps, car on trouve très peu de témoignages et de littérature à leur sujet. Un document qui parlerait des handicaps autres que la non-voyance serait donc opportun.

Addendum

Pour compléter le chapitre concernant les handicaps, il nous a paru important de parler des IMC et des handicaps associés

IMC(Infirmité ou insuffisance motrice cérébrale)

Perturbation permanente du mouvement et/ou du tonus, consécutive à des lésion cérébrales de nature non évolutive, survenues dans la période prénatale ou au moment de la naissance, la période néonatale ou la petite enfance. Un enfant atteint d'IMC peut souffrir de *paralysie spastique* (rigidité anormale et contractures musculaires), ou d' *ataxie* (perte de coordination et d' équilibre), ou d' *athétose* (contorsions involontaires) ; l' appareil phonatoire peut être atteint d' où les difficultés à paeler.Le degré de l'affection peut varier, allant d'une légère difficulté de mouvement à l'immobilisation complète. L'IMC peut aller de pair avec la mutité, la surdité ou bien les troubles de la vision pouvant aller jusqu'à la cécité complète.

Les causes de l'IMC sont variables. Elles peuvent être dues à une anomalie génétique, ou acquises avant la naissance, à cause d'une hypoxie (diminution d'oxygène) ou d'une apoxie (manque d'oxygène), et/ ou une hémorragie qui atteignent le cerveau du fœtus ou du nouveau-né, entraînant des lésions irréversibles. Ces atteintes du cerveau peuvent survenir suite à un trouble de la circulation placentaire, une irradiation accidentelle au cours d'une radiothérapie de la mère, de maladies de la mère (grippe, rubéole, etc).Une autre cause possible est la prématurité, ou d'accident au moment de la naissance de l'enfant comme le cordon qui s'enroule autour du cou nouveau-né.

Les enfants infirmes moteurs cérébraux doivent avoir recours à des rééducations grâce à la kinésithérapie, qui peuvent conduire à une amélioration légère.

Handicaps associés : Une personne peut souffrir de lésions et déficits entraînant des plurihandicaps (association de deux handicaps : surdité-cécité, handicap moteur et sensoriel, déficience mentale et sensorielle) ou de surhandicaps (cumul d'un ou plusieurs handicaps), ou de polyhandicaps (présence de handicaps associés : Il s' agit ici de handicaps graves comme l' association de déficience motrice et déficience mentale sévère, entraînant une dépendance extrême).

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages

Joe Clark, *Building accessible websites,* New Riders publishing, Octobre 2002, Etats-unis d'Amérique.

Jim Thatcher, Cinthia D. Waddell, Shawn Lawton Henry, Sarah Swierenga, Mark D. Urban, Michael Burks, Bob Regan, Paul Bohman, *Constructing accessible web sites,* Glasshauss, avril 2002, Royaume Uni.

John M. Slatin, Sharron Rush, *maximum accessibility: making your website usable for everyone*, Addison-Wesley, septembre 2002, Boston, Etats-unis d'Amérique.

Eric Velleman, Henk Snetselaar, *Site Seeing. The development of an accessible website or web based multimedia product for the sighted, partially sighted and blind,* 2000, ISBN 90 – 71534 – 34 – 0.

Alain Thonet, *favoriser l'accessibilité d' Internet aux personnes non-voyantes,* mémoire pour l' obtention du diplôme de licence en Psychologie, secteur psychologie sociale et du travail, Université Mons Hainaut, 2002.

V. Fattorusso/ O. Ritter 16e édition, *Vademecum clinique. Du diagnostic au traitement,* imprimé en Italie par Giunti Industrie Grafiche, 2001.

Larousse, *encyclopédie médicale de la famille,* 1991

Gérard Zribi et Dominique Poupée-Fontaine, *Dictionnaire du Handicap,* éditions Ecoles Nationales de la Santé Publique, 1996.

Commission Evolution du Braille Français, *Code braille informatique pour Windows,* par Association Valentin Haüy, septembre 2001.

Geneviève Jaquinot, *Image et pédagogie,* presses universitaires de France, 4ième trimestre 1977.

Jan Graham, *HTML 4.0 source book*, Wiley, 1998.

Thomas Powell & Dan Withworth, *HTML 4 programmer's reference,* Berkeley, California London Osborne, 1998.

Articles

Jean-Baptiste Schuermans, « Surfer les yeux fermés », *vers la lumière,* revue trimestrielle n° 348, janvier – février – mars 2003.

F.V., « une table de travail pour les non-voyants, la tablette Braille permet de surfer sur le net », *Le Soir 7ème,* samedi 13 et dimanche 14 décembre 1997.

Sites Internet

Dive into accessibility, 30 days to a more accessible site, http://www.diveintoaccessibility.org, copyright 2002 Marc Pilgrim.

Irish National Disability Authority IT Accessibility guidelines Version 1.1, http://accessit.nda.ie/

Julie Howell, *get the message online making internet shopping for blind and partally sighted people,* Royal National Institute for the Blind, 2000;
Site internet:
http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/publicwebsite/public_wgtmonline.doc

Web Access Centre, *accessible information,* Royal National Institute for the Blind, last updated: 30/06/2004
Site internet :
http://www.rnib.org.uk/xpedio/groups/public/documents/PublicWebsite/public_webaccesscentre.hcsp

Rehabilitation Act of 1973, Public Law 93-112 93rd Congress, H. R. 8070
September 26, 1973,

site internet: http://www.dotcr.ost.dot.gov/documents/ycr/REHABACT.HTM

Disability Discrimination Act 1995 (c. 50) ,1995 Chapter 50,

site internet:

http://www.hmso.gov.uk/acts/acts1995/1995050.htm

Workforce Investment Act of 1998, section 508 Electronic and Information Technology,
Site internet: http://www.usdoj.gov/crt/508/508law.html

Architectural and Transportation Barriers Compliance Board, *36 CFR part 1194, Electronic and Information Technologies Accessibility Standards,* décembre 2000.
Site internet: http://www.access-board.gov/sec508/508standards.pdf

WEB for ALL Project for accessibility on the Internet in collaboration with Forschungsinstitut Technologie Behindertenhilfe (FTB),*accessible e-governement : guidelines for decision-makers, designers and programmers,*2004,

Site internet: http://www.bsi.bund.de/fachthem/egov/download/4_Barriere_en.pdf

Loi tendant à lutter contre le racisme et modifiant la loi du 15 février 1993 créant un centre pur l' égalité des chances et la lutte contre le racisme, Le Moniteur Belge du 17 mars 2003,
Site internet : www.just.fgov.be

RÉSOLUTION DU CONSEIL du 25 mars 2002 relative au plan d'action eEurope:accessibilité des sites Web publics et de leur contenu (2002/C 86/02)
Site internet : http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2002/c_086/c_08620020410fr00020003.pdf

RÉSOLUTION DU CONSEIL du 6 février 2003 relative à «eAccessibility» — Améliorer l'accès des personnes handicapées à la société de la connaissance (2003/C 39/03)
Site internet : http://europa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2003/c_039/c_03920030218fr00050007.pdf

W3 consortium, *WCAG 1.0 guidelines, W3C recommendations 5 may 1999*
Site internet: http://www.w3.org/TR/WAI-WEBCONTENT/ ,

ANNEXES

1. Baudoin Lotin, *« l'écran noir », Découpage en plans*

2. Architectural and Transportation Barriers Compliance Board, s *Electronic and Information Technology Accessibility Standards,* federal register pp 80500-80527[1]

3. *Workforce Investment Act of 1998*

4. *Résolution du conseil du 25 mars 2002 relative au plan d'action eEurope; accessibilité des sites Web publics et de leur contenu,*journal officiel des Communautés Européennes du avril 2002

5. *Résolution du conseil du 6 février 2003 relative à « eAccessibility », améliorer l' accès des personnes handicapées à la société de la connaissance,* journal officiel de l' Union Européenne du 18 février 2003

6. *Loi tendant à lutter contre la discrimination et modifiant la loi du 23 février 1993 créant un Centre pour l' égalité des Chances et la lutte contre le racisme,* le Moniteur Belge du 17 mars 2003, pp 12844-12851.

7. Interview d' une personne non-voyante : Alain Thonet

1 Le chapitre concernant **l' accessibilité au Web** se trouve à la page 80525

L'écran noir

Ou
L'internet pour tous

Un film
De
Zaneza Nkezbera

Institut d'informatique - FUNDP – Namur

Découpage technique

Auteur : Baudoin Lotin
Intervenants :
Le journaliste : Cédric Wautier
Muriel Timmermans
Alain Thonet

Séquence	Plan	Image	Commentaire	Son et remarque
1		**Introduction**		

1	1	**1.1 Ouverture au noir :** Un écran d'ordinateur s'allume. On découvre le journaliste qui présente le film. **Plan Large ; Zoom In** lent vers **Plan Rapproché de l'écran** Lorsque le journaliste termine son intro, l'écran s'éteint On reste sur le noir	**1.1 voix In** Le journaliste : Comme vous le savez l' ordinateur est devenu un outil de la vie de tous les jours. Internet constitue une formidable source d'information et un bon moyen de communication. Contrairement à ce que de nombreuses personnes peuvent penser, les personnes non-voyantes ont elles aussi accès à internet et à l' ordinateur en général. Le pourcentage des jeunes aveugles possédant un ordinateur est même plus élevé que celui des jeunes voyants. Mais comment est-ce qu'une personne atteinte de la cécité peut-elle utiliser l' ordinateur qui comme on le sait est essentiellement visuel ?quels problèmes rencontre-t-elle quand elle navigue sur le web et comment faire pour y remédier?	**1.1** - Musique **Koka Media 2245 N° 23** - Tournage en studio d'une séquence qui aura déjà été tournée auparavant dans ce même studio et cela sur fond noir ou blanc (à déterminer en fonction de l'ordinateur employé)
2		**Générique**		

2	1	**2.1 Sur fond noir** Apparition en fondu lent du titre : **L'écran noir** Suivi du sous-titre : ou l'internet pour tous Disparition des titres en fondu On reste sur le noir	**2.1** On entend une voix au synthétiseur vocal (Super Nova) qui lit un article dans le journal La libre Belgique	**2.1** - Voir où l'on peut trouver ce synthétiseur de voix ou la voix BrightSpeech. - Choisir un article qui ne situe pas trop l'époque - www.lalibre-accessible.be/templates/lalibre/basse vision1/
3		**Le matériel**		
3	1	**3.1 Intérieur jour : Bureau d'alain Fondu à l'ouverture sur PM en mouvement de Zoom In lent** vers le visage d'Alain. Le zoom ne s'arrête pas…	**3.1**	**3.1** - On entend toujours la BrightSpeech.

3	2	**3.2 Intérieur jour : Bureau** **Fondu** sur l'écran en **PM** en mouvement de **Zoom In lent** pour s'arrêter sur un **Plan Serré** de l'écran.	**3.2 BrightSpeech** **Voix In** **Journaliste** :Alain, peux-tu m'expliquer comment tu arrives à lire ton journal ? **Alain** : C'est grâce à la synthèse vocale **Journaliste** : Quel est son principe ? **Alain :** Dans mon ordinateur, j'ai un logiciel qui capte les informations sur la carte son et qui ensuite …	**3.2** - On découvre sur l'écran, un article de la Libre Belgique - À la question du journaliste, Alain diminue le volume de la BrightSpeech - Le journaliste est placé à côté d'Alain
	3	**3.3 int.jour : bureau** **Cut : PL d'alain et du journaliste**	**3.3 Voix In** **Alain :**... les transforme en voix synthétique ou en Braille C'est comme on le souhaite… **Journaliste:** Tu me parles du braille ! Ça veut dire que tu peux lire en braille ? **Alain** :Oui, grâce à cette barrette qui affiche du braille. Elle est constituée de picots qui bougent au fur et à mesure qu'un texte apparaît	**3.3** On doit voir aussi la barrette braille
	4	**3.4 Int.jour : bureau** **Cut PS** sur la barrette On voit la barrette et ses picots qui bougent	**3.4 Voix In** **Alain :** Par exemple, ici je lis (et il lit une phrase sur sa barrette) **Alain :** Si je veux garder un article important, ...	**3.4**

	5.	**3.5 Int.jour : bureau** **Cut : PR** de l'imprimante. On voit le relief du texte.	**3.5 Voix In** **Alain :** …j'utilise l'imprimante. On l'appelle une embosseuse parce qu'elle imprime le texte en relief sur le papier. **Journaliste** : Et pour écrire, comment tu fais ?	**3.5**
	6	**3.6 Int.jour : bureau** **Cut : PR** d'Alain	**3.6 Voix In** **Alain**: J'utilise le même clavier que les voyants. Avec un peu d'habitude, c'est très facile pour le non-voyant. Et puis le lecteur d'écran lit ou affiche en braille ce qui est tapé, au fur et à mesure. …	**3.6**
	7	**3.7 Int.jour : bureau** **Cut : PR** du clavier	**3.7 Voix In** **Alain :** … Si par exemple je tape l'URL du site universitaire de Namur (alors on entend la voix BrightSpeech qui lit lettre par lettre). Facile, Non ?	
4		**Journaliste**		

4	1	**4.1 Int. Jour : salle d'informatique** **Fondu sur PA** du journaliste	**4.1 Voix In** **Journaliste :** Nous venons de voir avec quelle facilité les personnes non-voyantes travaillent avec l'ordinateur, mais quand est-il pour les personnes ayant d'autres handicaps ? Il existe sur le marché d'autres appareils et logiciels qui permettent aux personnes handicapées sensorielles d'utiliser un ordinateur.	**4.1** Lieu : salle d'informatique pour personnes handicapé au département de psychologie - FUNDP
4	2	**4.2 Int.jour : Fondu** Écran qui change de fond et de couleur Écran avec du texte en format normal, puis voir ce même texte agrandi. Voir le clavier ergonomique avec une main qui vient manipuler les touches. Ordinateur à commande vocale	**4.2 Voix Off** **Journaliste :** Les daltoniens disposent de browsers avec des fonctions de changement de fonds et de couleurs pour adapter l'affichage selon leurs besoins, mais aussi pour permettre l'agrandissement des textes. Les personnes malvoyantes peuvent zoomer, jusqu'à 20 fois, sur un texte. Des claviers ergonomiques permettent aux handicapés d'atteindre toutes les touches du clavier avec une seule main. Les ordinateurs à commande vocale sont utiles pour les personnes souffrant d'un handicap moteur.	**4.2** Prendre contact avec le département de psychologie pour connaître une personne handicapé moteur pour les prises de vues sur l'ergonomie.

	3	**4.3 Int. Jour : bureau de psychologie fondu, PM** du journaliste	**4.3 Voix In** **Journaliste :** Malgré toutes ces technologies, la personne handicapée peut rencontrer d'énormes difficultés pour naviguer sur le web. On sait que les images pullulent sur Internet. Parfois ces images contiennent une information importante comme des images-liens, mais trop souvent l'aveugle ne peut, lui, savoir ce qu'il y a sous cette image. Si le web designer avait inscrit un texte alternatif à cette image , la synthèse vocale ou la barrette braille auraient permis au malvoyant de prendre connaissance de l'information utile. Avec l'aide de Muriel, je vous propose de découvrir son parcours dans les images et les formulaires.	
5		**Images sur internet formulaires**		
5	1	**5.1 Int. Jour : bureau de Muriel Fondu, PM** sur Muriel	**5.1 Voix In** **Muriel :** J'aimerais bien profiter de mes jours de congé. Je suis sur le site Wallonie.be. J'espère y trouver des choses intéressantes....	**5.1** **Wallonie.be:http://www.wallonie.be/index.shtml**

	2.	**5.2 Int. Jour : Cut** **PR** de l'écran page de garde, avec quatre images labels, intitulés respectivement citoyens, entreprises, thèmes et Découvrir la Wallonie Muriel fait apparaître la liste des liens, on remarque que découvrir la Wallonie est repris dedans. **Clic sur Découvrir la Wallonie** **–** ***>http://www.wallonie.be/fr/decouvrir/decouvrir_wallonie.shtml*** Nouvelle page, où se trouve une photo avec un château.Au-dessus on voit un cadre dans lequel sont repris les liens suivants: histoire Wallonie politique et institutionnelle Géographie Culture Tourisme Wallonie sociale économie Wallonie et Europe Emblèmes wallons Formation **Clic sur le lien « culture »** Elle parcourt tous les titres jusqu' au titre « carnaval de Binche » On voit le texte où on parle du carnaval de	**5.2 Voix de synthèse** Au fur et à mesure qu'elle navigue, on entend la liste des liens qu'elle parcourt. Elle lit tous les liens un par un: Wallonie politique et institutionnelle Géographie Culture **Muriel:** Je vais aller voir sous la rubrique	***http://www.wallonie.be/fr/decouvrir/culture/folklore_et_tradition***

	Binche.	Culture ...	

	3	**5.3 Int. Jour : bureau** **Cut, PM latéral** sur Journaliste et Muriel Elle parcourt tous les titres jusqu' au titre « carnaval de Binche » On voit le texte où l'on parle du carnaval de Binche. Le journaliste montre du doigt sur l'écran…	**5.3 voix In** **Journaliste:** Tiens, là on parle du carnaval de Binche **Muriel:** C'est la saison des carnavals. Pourquoi ne pas aller là-bas, retrouver l'ambiance festive qui y règne. Je demanderais bien à mes amis de m'y accompagner... **Journaliste:** Muriel tu n'as eu aucun problème à naviguer sur ce site. C'est parce qu'il a été conçu…	**5.4**
	4	**5.4 Int. Jour : bureau** **Cut, PR** sur l'écran On voit la petite flèche représentant la souris qui est sur ce dessin, et la petite bulle jaune qui apparaît à l' écran.	**5.4 Voix In et voix synthèse** **Journaliste**… pour être accessible aux nonvoyants. On le voit très bien avec les images-liens qui sont commentés. Ces informations figurent dans la liste des liens…	**5.4**

	5	**5.5 Int. Jour : bureau** **Cut, PR de face** du journaliste et de Muriel Muriel tape la nouvelle adresse sur le clavier.	**5.5 Voix In** **Journaliste :** … que tu peux entendre. **Muriel :** Oui, pour nous ces commentaires sont indispensables pour s'y retrouver. **Journaliste :** Maintenant, on pourrait chercher l'horaire des trains pour te rendre de Bruxelles à Binche. **Muriel :** Je vais prendre le site de la SNCB	**5.5** **www.sncb.be**
	6	**5.6 Int. Jour : bureau** **Cut, PR** sur l'écran	**5.6 Voix synthèse et voix In** On entend la voix **BrightSpeech** dire entend d' abord « animation flash » et toute une série de graphiques « graphique hp_gradient.gif, graphique hp_corner.gif graphique transparant.gif graphique ti_timetables.gif **Journaliste :** Qu'est-ce qu'on entend, là? **Muriel:** Ce sont peut-être des photos, ou alors des images de mise en pages, je ne sais pas très bien….	**5.6** sur le site, le logo de la SNCB avec des images flash défilent au top de la page, représentant des voyageurs La partie qui nos intéresse se trouve sur la page de garde, il s' agit de l' endroit où on remplit les horaires.

	7	**5.7 Int. Jour : bureau** **Cut, PR** de Muriel Elle poursuit sa recherche	**5.7 Voix In et voix de synthèse** **Muriel** : …On entend alors tous les noms des fichiers qui les contiennent. **Journaliste:** Mais c'est gênant à entendre, surtout si cela ne t'apporte aucune information! Peux-tu y remédier? **Muriel :** Moi non, mais l'informaticien aurait pu mettre une alternative vide aux images sans intérêt, à l'aide de deux guillemets. Et ainsi je n'entendrais pas ces commentaires inutiles.	**5.7**

	8	**5.8 Int. Jour : bureau** **Cut, GP** de l'écran L'écran est divisé en trois parties - Une demi image verticale à droite pour voir les champs départ et destination - Un quart d'écran supérieur gauche pour voir PR de Muriel - Un quart d'écran inférieur gauche pour voir PR du journaliste	**5.8 Voix In et Voix de synthèse** Elle va alors entendre champ de texte, champ de texte... **Muriel:** C' est quoi ça? J' entendes des champs de texte mais je ne sais pas quoi mettre. **Journaliste:** C' est la gare de départ et la gare d' arrivée. Je crois savoir ce qui t' arrive. Les commentaires « de » et « à » sont des images de texte et donc tu ne les entends pas. **Muriel:**Ca doit être ça. J' entends « bouton radio départ », « bouton radio arrivée » je coche sur « départ » **Muriel:** J' entends 10 puis 54.Je suppose que c' est l'heure de départ .... **Journaliste:** Non c'est l'heure à laquelle tu as ouvert ce site. Elle se retrouve inscrite dans les deux champs. Tu dois la remplacé dans le premier champs par l'heure à laquelle tu souhaites partir. **Muriel:** Ce qui est embêtant avec ce site, c'est que je suis obligée de tout déduire.	**5.8**

		Fondu	Pourtant sur l' ancien site de la SNCB j' entendais bien tous les titres des champs à remplir, et je pouvais avancer sans l' aide de quiconque.ce n' est plus le cas maintenant. Sans ton aide, je serais bloquée.	

6		**Journaliste**		
6	1	**6.1 Int.jour : Paysager avec une série d'ordinateurs** **Fondu, PM** du journaliste	**6.1 Voix In** **Journaliste :** Que s'est-il passé lors de la conception de ce nouveau site de la SNCB ? En voulant l'embellir, le web designer en a réduit l'accessibilité. Il a utilisé du texte qui n'est pas du vrai texte, mais son image. Il est important de savoir qu'il ne faut pas nécessairement renoncer à la créativité pour rendre un site accessible. Des techniques simples comme l'utilisation de feuilles de style permettent d'aboutir aux mêmes résultats que ces images de texte. **Suite :** Texte pour passer au parcours avec Alain. On parlera des Flashs et des liens.	**6.1**

Federal Register

Thursday,
December 21, 2000

Part II

Architectural and Transportation Barriers Compliance Board

36 CFR Part 1194
Electronic and Information Technology Accessibility Standards; Final Rule

ARCHITECTURAL AND TRANSPORTATION BARRIERS COMPLIANCE BOARD

36 CFR Part 1194

[Docket No. 2000–01]

RIN 3014–AA25

Electronic and Information Technology Accessibility Standards

AGENCY: Architectural and Transportation Barriers Compliance Board.

ACTION: Final rule.

SUMMARY: The Architectural and Transportation Barriers Compliance Board (Access Board) is issuing final accessibility standards for electronic and information technology covered by section 508 of the Rehabilitation Act Amendments of 1998. Section 508 requires the Access Board to publish standards setting forth a definition of electronic and information technology and the technical and functional performance criteria necessary for such technology to comply with section 508. Section 508 requires that when Federal agencies develop, procure, maintain, or use electronic and information technology, they shall ensure that the electronic and information technology allows Federal employees with disabilities to have access to and use of information and data that is comparable to the access to and use of information and data by Federal employees who are not individuals with disabilities, unless an undue burden would be imposed on the agency. Section 508 also requires that individuals with disabilities, who are members of the public seeking information or services from a Federal agency, have access to and use of information and data that is comparable to that provided to the public who are not individuals with disabilities, unless an undue burden would be imposed on the agency.

DATES: *Effective Date:* February 20, 2001.

FOR FURTHER INFORMATION CONTACT: Doug Wakefield, Office of Technical and Information Services, Architectural and Transportation Barriers Compliance Board, 1331 F Street, NW., suite 1000, Washington, DC 20004–1111. Telephone number (202) 272–5434 extension 139 (voice); (202) 272–5449 (TTY). Electronic mail address: wakefield@access-board.gov.

SUPPLEMENTARY INFORMATION:

Availability of Copies and Electronic Access

Single copies of this publication may be obtained at no cost by calling the Access Board's automated publications order line (202) 272–5434, by pressing 2 on the telephone keypad, then 1, and requesting publication S–40 (Electronic and Information Technology Accessibility Standards Final Rule). Persons using a TTY should call (202) 272–5449. Please record a name, address, telephone number and request publication S–40. This document is available in alternate formats upon request. Persons who want a copy in an alternate format should specify the type of format (cassette tape, Braille, large print, or computer disk). This document is also available on the Board's Internet site (http://www.access-board.gov/sec508/508standards.htm).

Background

On August 7, 1998, the President signed into law the Workforce Investment Act of 1998, which includes the Rehabilitation Act Amendments of 1998. Section 508 of the Rehabilitation Act Amendments, as amended by the Workforce Investment Act of 1998, requires that when Federal agencies develop, procure, maintain, or use electronic and information technology, they shall ensure that the electronic and information technology allows Federal employees with disabilities to have access to and use of information and data that is comparable to the access to and use of information and data by Federal employees who are not individuals with disabilities, unless an undue burden would be imposed on the agency.[1] Section 508 also requires that individuals with disabilities, who are members of the public seeking information or services from a Federal agency, have access to and use of information and data that is comparable to that provided to the public who are not individuals with disabilities.

Section 508(a)(2)(A) requires the Architectural and Transportation Barriers Compliance Board (Access Board)[2] to publish standards setting forth a definition of electronic and information technology and the technical and functional performance criteria necessary for accessibility for such technology. If an agency determines that meeting the standards, when procuring electronic and information technology, imposes an undue burden, it must explain why meeting the standards creates an undue burden.

On March 31, 2000, the Access Board issued a notice of proposed rulemaking (NPRM) in the **Federal Register** (65 FR 17346) proposing standards for accessible electronic and information technology. The proposed standards were based on recommendations of the Electronic and Information Technology Access Advisory Committee (EITAAC). The EITAAC was convened by the Access Board in September 1998 to assist the Board in fulfilling its mandate under section 508. It was composed of 27 members including representatives of the electronic and information technology industry, organizations representing the access needs of individuals with disabilities, and other persons affected by accessibility standards for electronic and information technology. Representatives of Federal agencies, including the departments of Commerce, Defense, Education, Justice, Veterans Affairs, the Federal Communications Commission, and the General Services Administration, served as ex-officio members or observers of the EITAAC.

The public comment period for the proposed rule ended on May 30, 2000. Over 100 individuals and organizations submitted comments on the proposed standards. Comments were submitted by Federal agencies, representatives of the information technology industry, disability groups, and persons with disabilities. Approximately 35 percent of the comments came from Federal agencies. Fifteen percent came from individual companies and industry trade associations. Approximately 30 percent of the comments were from individuals with disabilities and organizations representing persons with disabilities. Eight states responded to the proposed rule and the remaining comments were from educational or research organizations.

The proposed standards covered various products, including computers, software, and electronic office

[1] Section 508 does not apply to national security systems, as that term is defined in section 5142 of the Clinger-Cohen Act of 1996 (40 U.S.C. 1452).

[2] The Access Board is an independent Federal agency established by section 502 of the Rehabilitation Act (29 U.S.C. 792) whose primary mission is to promote accessibility for individuals with disabilities. The Access Board consists of 25 members. Thirteen are appointed by the President from among the public, a majority of who are required to be individuals with disabilities. The other twelve are heads of the following Federal agencies or their designees whose positions are Executive Level IV or above: The departments of Health and Human Services, Education, Transportation, Housing and Urban Development, Labor, Interior, Defense, Justice, Veterans Affairs, and Commerce; the General Services Administration; and the United States Postal Service.

equipment in the Federal sector. They provided technical criteria specific to various types of technologies and performance-based requirements, which focus on the functional capabilities of covered technologies. Specific criteria covered controls, keyboards, and keypads; software applications and operating systems (non-embedded); web-based information or applications; telecommunications functions; video or multi-media products; and information kiosks and transaction machines. Also covered was compatibility with adaptive equipment that people with disabilities commonly use for information and communication access.

General Issues

This section of the preamble addresses general issues raised by comments filed in response to the NPRM. Individual provisions of the rule are discussed in detail under the Section-by-Section Analysis below.

Effective Date for the Enforcement of Section 508

Section 508(a)(2)(A) required the Board to publish final standards for accessible electronic and information technology by February 7, 2000. Section 508(a)(3) provides that within six months after the Board publishes its standards, the Federal Acquisition Regulatory Council is required to revise the Federal Acquisition Regulation (FAR), and each Federal agency is required to revise the Federal procurement policies and directives under its control to incorporate the Board's standards.[3]

Because of the delay in publishing the standards, the proposed rule sought comment on making the standards effective six months after publication in the **Federal Register** to provide Federal agencies an opportunity to more fully understand the new standards and allow manufacturers of electronic and information technology time to ensure that their products comply with the standards before enforcement actions could be initiated. The NPRM noted that postponing the effective date of the Board's standards could not affect the right of individuals with disabilities to file complaints for electronic and information technology procured after August 7, 2000 since that right was established by the statute.

Comment. There was a general consensus that a delay in the effective date of the standards was warranted to provide a reasonable period of time for industry to bring their products into compliance with the Board's standards.

Response. On July 13, 2000, President Clinton signed into law the Military Construction Appropriations Act for Fiscal Year 2001 (Public Law 106–246) which included an amendment to section 508 of the Rehabilitation Act. Under the amendment, the effective date for the enforcement of section 508 was delayed to allow for additional time for compliance with the Board's final standards. As originally written, the enforcement provisions of section 508 would have taken effect on August 7, 2000. The amendment in Public Law 106–246 revises the enforcement date to 6 months from publication of the Board's final standards, consistent with the law's intent. As a result of the amendment, there is no need to delay the effective date of the standards. The effective date for the standards is largely an administrative provision and does not affect the date by which complaints may be filed under section 508. Complaints and lawsuits may be filed 6 months from the date of publication of these standards in the **Federal Register**.

Technical and Functional Performance Criteria

Section 508 (a)(2)(A)(ii) requires the Board to develop technical and functional performance criteria necessary to implement the requirements of section 508.

Comment. The Information Technology Association of America (ITAA) commented that the specificity of many of the proposed provisions go beyond what may be characterized as technical and functional performance criteria. ITAA commented that the statute intended that the standards be set forth in terms of technical and functional performance criteria as opposed to technical design requirements. Performance criteria are intended to give discretion in achieving the required end result. ITAA commented that product developers, who have a broad understanding of their own products, industry standards, and future trends need this discretion to meet the requirements of section 508 and that it is impossible to predict accurately future technological advances. Design requirements, they added, inhibit development and innovation. ITAA was concerned that many of the proposed provisions would impede technological advancements because they were too specific. On the other hand, ITAA supported proposed § 1194.5, Equivalent Facilitation, because it would lessen the adverse impact of the specific requirements.

Response. According to administration policy, performance standards are generally to be preferred to engineering or design standards because performance standards provide the regulated parties the flexibility to achieve the regulatory objective in a more cost-effective way. The Board was given the responsibility to develop technical and functional performance criteria necessary to implement the requirements of section 508. Thus, the standards provide technical requirements as well as functional performance criteria. The standards reflect the need to be as descriptive as possible because procurement officials and others need to know when compliance with section 508 has been achieved and because the failure to meet the standards can result in an enforcement action. Several provisions, such as those regarding time-out features, have been revised in the final rule to be more performance oriented rather than specific design standards.

Section-by-Section Analysis

This section of the preamble summarizes each of the provisions of the final rule and the comments received in response to the proposed rule. Where the provision in the final rule differs from that of the proposed rule, an explanation of the modification is provided. The text of the final rule follows this section.

Subpart A—General

Section 1194.1 Purpose

This section describes the purpose of the standards which is to implement section 508 of the Rehabilitation Act of 1973, as amended by the Workforce Investment Act of 1998. No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Section 1194.2 Application

This section specifies what electronic and information technology is covered by the standards. Electronic and information technology covered by section 508 must comply with each of the relevant sections of this part. For example, a computer and its software programs would be required to comply with § 1194.26, Desktop and portable computers, § 1194.21, Software applications and operating systems, and the functional performance criteria in § 1194.31. Paragraph (a) states the general statutory requirement for electronic and information technology that must comply with the standards

[3] Whenever the Access Board revises its standards, the Federal Acquisition Regulatory Council is required to revise the FAR, and each appropriate Federal agency is required to revise its procurement policies and directives within six months to incorporate the revisions.

unless doing so would result in an undue burden. The term "undue burden" is defined at § 1194.4 (Definitions) and is discussed in the preamble under that section.

Paragraph (a)(1) states the statutory obligation of a Federal agency to make information and data available by an alternative means when complying with the standards would result in an undue burden. For example, a Federal agency wishes to purchase a computer program that generates maps denoting regional demographics. If the agency determines that it would constitute an undue burden to purchase an accessible version of such a program, the agency would be required to make the information provided by the program available in an alternative means to users with disabilities. In addition, the requirements to make reasonable accommodations for the needs of an employee with a disability under section 501 and to provide overall program accessibility under section 504 of the Rehabilitation Act also apply.

Comment. The National Federation of the Blind (NFB) suggested that additional language be added that would require agencies to provide information by an alternative means at the same time the information and data are made available to others.

Response. This paragraph restates the general statutory requirement to provide an alternative means of providing an individual the use of the information and data. Providing individuals with information and data by an alternative means necessarily requires flexibility and will generally be dealt with on a case-by-case approach. Although, the Board agrees that information provided by an alternative means should be provided at generally the same time as the information is made available to others, the provision provides the needed flexibility to ensure that agencies can make case-by-case decisions. No substantive changes were made in the final rule.

Paragraph (a)(2) sets forth the statutory requirement for an agency to document any claim of undue burden in a procurement. Such documentation must explain in detail which provision or provisions of this rule impose an undue burden and the extent of such a burden. The agency should discuss each of the factors considered in its undue burden analysis.

Comment. The General Services Administration was concerned that this provision was too limiting because it only referred to products which are procured by the Federal Government and did not include products which are developed, maintained, or used. The American Council of the Blind (ACB) recommended that the requirement for documentation apply when agencies claim the lack of commercially available accessible equipment or software. The NFB commented that there should be a requirement for agencies to explain the specific alternate means to be used to provide information or data. Without such a requirement, they argued, persons with disabilities must be knowledgeable enough to inquire about an alternate means after first discovering that the product used for the information and data is not accessible. Although agencies would be expected to know in advance when products will not be accessible, persons with disabilities will not have this information until encountering the problem.

Response. Paragraph (a)(2) addresses the documentation of undue burden. By statute, the requirement to document an undue burden applies only to procurements. This rule does not prescribe the needed documentation of a finding of an undue burden but merely restates the statutory requirement that a finding be documented. The FAR is expected to address the needed documentation. No substantive changes have been made in the final rule.

Paragraph (b) states that procurement of products complying with this part is subject to commercial availability. The concept of commercial availability is based on existing provisions in the FAR (see 48 CFR 2.101, Definitions of Words and Terms: Commercial item).

The proposed rule provided that the standards applied to products which were available in the commercial marketplace; would be available in time to meet an agency's delivery requirements through advances in technology or performance; or were developed in response to a Government solicitation. As noted in the preamble, this language was derived from the definition for "commercial item" in the FAR cited above. The preamble to the proposed rule stated that the determination of commercial availability is to be applied on a provision by provision basis.

Comment. A number of commenters sought further clarification of this provision. Several commenters from the information technology industry and some Federal agencies were concerned that the concept of what is commercially available was more appropriately within the jurisdiction of the Federal Acquisition Regulatory Council. The American Foundation for the Blind (AFB) and the ACB wanted agencies to document their determination that a product was not commercially available similar to what is required under undue burden. The ITAA commented that commercial availability should not be applied on a provision by provision basis.

Response. The Board agrees that the FAR is the appropriate venue for addressing commercial availability. The Board believes that the concept of commercial availability is captured in the FAR definition of "commercial item".

With respect to documentation, Federal agencies may choose to document a determination that a product is not available in the commercial marketplace in anticipation of a subsequent inquiry. However, such documentation is not required by section 508.

Similar to an undue burden analysis, agencies cannot claim that a product as a whole is not commercially available because no product in the marketplace meets all the standards. If products are commercially available that meet some but not all of the standards, the agency must procure the product that best meets the standards. The final rule has been modified to clarify this application.

Paragraph (c) applies this rule to electronic and information technology developed, procured, maintained, or used by an agency directly or used by a contractor pursuant to a contract with an agency.

Comment. The ITAA commented that this provision conflicts with section 508. For example, they commented that if a contract required a vendor to purchase and maintain a specific computer system for the purpose of gathering and relaying certain data to an agency, the standards would apply to such a computer system even if the system would be used only by vendor employees. In addition, ITAA commented that this is not a technical and functional performance criterion, and should be addressed by the FAR.

Response. Consistent with section 5002(3)(C) of the Clinger-Cohen Act of 1996 (40 U.S.C. 1452) and as further discussed in section 1194.3(b) below, products used by a contractor which are incidental to a contract are not covered by this rule. For example, a Federal agency enters into a contract to have a web site developed for the agency. The contractor uses its own office system to develop the web site. The web site is required to comply with this rule since the web site is the purpose of the contract, however, the contractor's office system does not have to comply with these standards, since the equipment used to produce the web site is incidental to the contract. See section

1194.3(b) below. No changes were made to this provision in the final rule.

Section 1194.3 General Exceptions

This section provides general exceptions from the standards. Paragraph (a) provides an exception for telecommunications or information systems operated by agencies, the function, operation, or use of which involves intelligence activities, cryptologic activities related to national security, command and control of military forces, equipment that is an integral part of a weapon or weapons system, or systems which are critical to the direct fulfillment of military or intelligence missions. This exception is statutory under section 508 and is consistent with a similar exception in section 5142 of the Clinger-Cohen Act of 1996. This exception does not apply to a system that is to be used for routine administrative and business applications (including payroll, finance, logistics, and personnel management applications). For example, software used for payroll, word processing software used for production of routine documents, ordinary telephones, copiers, fax machines, and web applications must still comply with the standards even if they are developed, procured, maintained, or used by an agency engaged in intelligence or military activities. The Board understands that the Department of Defense interprets this to mean that a computer designed to provide early missile launch detection would not be subject to these standards, nor would administrative or business systems that must be architecturally tightly coupled with a mission critical, national security system, to ensure interoperability and mission accomplishment. No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (b) provides an exception for electronic and information technology that is acquired by a contractor incidental to a Federal contract. That is, the products a contractor develops, procures, maintains, or uses which are not specified as part of a contract with a Federal agency are not required to comply with this part. For example, a consulting firm that enters into a contract with a Federal agency to produce a report is not required to procure accessible computers and word processing software to produce the report regardless of whether those products were used exclusively for the government contract or used on both government and non-government related activities since the purpose of the contract was to procure a report. Similarly, if a firm is contracted to develop a web site for a Federal agency, the web site created must be fully compliant with this part, but the firm's own web site would not be covered. No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (c) clarifies that, except as required to comply with these standards, this part does not require the installation of specific accessibility-related software or the attachment of an assistive technology device at a workstation of a Federal employee who is not an individual with a disability. Specific accessibility related software means software which has the sole function of increasing accessibility for persons with disabilities to other software programs (*e.g.*, screen magnification software). The purpose of section 508 and these standards is to build as much accessibility as is reasonably possible into general products developed, procured, maintained, or used by agencies. It is not expected that every computer will be equipped with a refreshable Braille display, or that every software program will have a built-in screen reader. Such assistive technology may be required as part of a reasonable accommodation for an employee with a disability or to provide program accessibility. To the extent that such technology is necessary, products covered by this part must not interfere with the operation of the assistive technology. No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (d) specifies that when agencies provide access to information or data to the public through electronic and information technology, agencies are not required to make equipment owned by the agency available for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public, or to purchase equipment for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public. For example, if an agency provides an information kiosk in a Post Office, a means to access the kiosk information for a person with a disability need not be provided in any location other than at the kiosk itself.

Comment. The ACB commented that where a location is not accessible, an agency must provide the information in a location that is accessible to people with disabilities.

Response. This paragraph restates the general statutory requirement that when agencies provide access to information or data to the public through electronic and information technology, the agencies are not required to make equipment owned by the agency available for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public, or to purchase equipment for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public. The accessibility of the location would be addressed under section 504 of the Rehabilitation Act or other Federal laws. No substantive changes were made in the final rule.

Paragraph (e) states that compliance with this part does not require a fundamental alteration in the nature of a product or service or its components.

Comment. The AFB commented that fundamental alteration is not an appropriate factor to include in this rule since the statute provides undue burden as the proper protection and allowing a fundamental alteration exemption weakens the intent of the statute and its high expectations of government. If the concept of fundamental alteration is maintained, AFB recommended that it be part of an explanation of undue burden. The Department of Commerce agreed that the inclusion of a fundamental alteration exception would negate the purpose of section 508. The Trace Research and Development Center said that the term should be defined.

The Information Technology Industry Council (ITIC) commented that the Board should expand the concept of fundamental alteration by stating that an agency should not be required to fundamentally alter the nature of a program or service that the agency offers.

Response. Fundamental alteration is an appropriate exception for inclusion in the standards. It means a change in the fundamental characteristic or purpose of the product or service, not merely a cosmetic or aesthetic change. For example, an agency intends to procure pocket-sized pagers for field agents for a law enforcement agency. Adding a large display to a small pager may fundamentally alter the device by significantly changing its size to such an extent that it no longer meets the purpose for which it was intended, that is to provide a communication device which fits in a shirt or jacket pocket. For some of these agents, portability of electronic equipment is a paramount

concern. Generally, adding access should not change the basic purpose or characteristics of a product in a fundamental way.

Comment. The ITAA commented that telecommunications equipment switches, servers, and other similar "back office" equipment which are used for equipment maintenance and administration functions should be exempt from the standards. For example, in the case of telecommunications equipment, technicians might need to configure service databases, remove equipment panels to replace components, or run tests to verify functionality. ITAA commented that section 508 should not apply to these types of products since applying requirements to such products would have serious design and cost ramifications.

Response. The Board agrees and has provided an exception that products located in spaces frequented only by service personnel for maintenance, repair, or occasional monitoring of equipment are not required to comply with this part. This exception is consistent with a similar exception in the Board's guidelines under the Americans with Disabilities Act (ADA) (§ 4.1.1(5)(b) 36 CFR part 1191) and the Architectural Barriers Act (§ 4.1.2(5) exception, Uniform Federal Accessibility Standards Appendix A to 41 CFR part 101–19.6).

Section 1194.4 Definitions

Accessible. The term accessible was defined in the proposed rule in terms of compliance with the standards in this part, as is common with other accessibility standards. As proposed, if a product complies with the standards in this part, it is "accessible"; if it does not comply, it is not accessible.

Comment. The Trace Research and Development Center (Trace Center) and the General Services Administration commented that the proposed definition of accessible would mean that products can be declared "accessible" if they are merely compatible with assistive technology and that the definition of accessible was being used as a measure of compliance. The Trace Center commented that the problem with this approach is that a product could have few or no accessibility features because it was an undue burden and still be considered accessible.

Response. Although the term accessible was used sparingly in the proposed rule, the Board agrees that the definition may be problematic. The term as used in the proposed rule was in fact addressing products which comply with the standards. Products covered by this part are required to comply with all applicable provisions of this part. Accordingly, the definition has been eliminated in the final rule and the term accessible is not used in the text of the final rule. A product is compliant with the requirements of section 508 of the Rehabilitation Act of 1973 (as amended by the Workforce Investment Act of 1998) by meeting all the applicable provisions of part 1194.

Agency. The term agency includes any Federal department or agency, including the United States Postal Service. No substantive comments were received regarding this definition and no changes have been made in the final rule.

Alternate formats. Certain product information is required to be made available in alternate formats to be usable by individuals with various disabilities. Consistent with the Board's Telecommunications Act Accessibility Guidelines (36 CFR part 1193), the proposed rule defined alternate formats as those formats which are usable by people with disabilities. The proposed definition noted that the formats may include Braille, ASCII text, large print, recorded audio, and accessible internet programming or coding languages, among others. ASCII refers to the American Standard Code for Information Interchange, which is an American National Standards Institute (ANSI) standard defining how computers read and write commonly used letters, numbers, punctuation marks, and other codes.

Comment. One commenter was concerned that the term "accessible internet programming or coding languages" used in the description of acceptable alternate formats was somewhat ambiguous and recommended using the term "accessible internet formats".

Response. The Board agrees that the term "accessible internet programming or coding languages" may be vague. In addition, as noted above, the final rule will not include the term "accessible". The definition for alternate formats has been modified to refer to "electronic formats which comply with this part". This change will permit, for instance, alternate formats to include a computer file (either on the internet or saved on a computer disk) that can be viewed by a browser and which complies with the standards for web pages. No other changes have been made to the definition in the final rule.

Alternate methods. The proposed rule used the term "alternate modes" which was defined as different means of providing information to users of products, including product documentation, such as voice, fax, relay service, TTY, internet posting, captioning, text-to-speech synthesis, and audio description.

Comment. One commenter suggested that "alternate methods" would be a better term to describe the different means of providing information. The commenter was concerned that the term alternate modes would be confused with alternate modes of operation of the product itself which does not necessarily refer to how the information is provided.

Response. The Board agrees that the term alternate methods is a more descriptive and less confusing term than the term alternate modes. Other than the change in terminology from alternate modes to alternate methods, no other changes have been made to the definition in the final rule.

Assistive technology. Assistive technology is defined as any item, piece of equipment, or system, whether acquired commercially, modified, or customized, that is commonly used to increase, maintain, or improve functional capabilities of individuals with disabilities. The definition was derived from the definition of assistive technology in the Assistive Technology Act of 1998 (29 U.S.C. 3002). The preamble to the proposed rule noted that assistive technology may include screen readers which allow persons who cannot see a visual display to either hear screen content or read the content in Braille, specialized one-handed keyboards which allow an individual to operate a computer with only one hand, and specialized audio amplifiers that allow persons with limited hearing to receive an enhanced audio signal. No substantive comments were received regarding this definition and no changes have been made in the final rule.

Electronic and information technology. This is the statutory term for the products covered by the standards in this part. The statute explicitly required the Board to define this term, and required the definition to be consistent with the definition of information technology in the Clinger-Cohen Act of 1996. The Board's proposed definition of information technology was identical to that in the Clinger-Cohen Act. Electronic and information technology was defined in the proposed rule to include information technology, as well as any equipment or interconnected system or subsystem of equipment, that is used in the creation, conversion, or duplication of data or information.

Information technology includes computers, ancillary equipment, software, firmware and similar

procedures, services (including support services), and related resources. Electronic and information technology includes information technology products like those listed above as well as telecommunications products (such as telephones), information kiosks and transaction machines, World Wide Web sites, multimedia, and office equipment such as copiers, and fax machines.

Consistent with the FAR,[4] the Board proposed that electronic and information technology not include any equipment that contains embedded information technology that is used as an integral part of the product, but the principal function of which is not the acquisition, storage, manipulation, management, movement, control, display, switching, interchange, transmission, or reception of data or information. For example, HVAC (heating, ventilation, and air conditioning) equipment such as thermostats or temperature control devices, and medical equipment where information technology is integral to its operation, are not information technology.

Comment. Several commenters recommended that the exception for HVAC control devices and medical equipment be revised in the final rule. The commenters were concerned that the exception was too broad in that it exempted equipment such as medical diagnostic equipment that they felt should be covered by the rule. In addition, the National Association of the Deaf (NAD) requested that public address systems, alarm systems, and two-way communications systems such as intercoms be expressly included as electronic and information technology.

Response. The exemption is consistent with existing definitions for information technology in the FAR. Public address systems, alarm systems, and two-way communications systems are already addressed by the Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines and will be addressed in more detail in the Board's guidelines under the Architectural Barriers Act which apply to Federal facilities. No changes have been made to the definition in the final rule.

Information technology. The definition of information technology is identical to that in the Clinger-Cohen Act, that is, any equipment or interconnected system or subsystem of equipment, that is used in the automatic acquisition, storage, manipulation, management, movement, control, display, switching, interchange, transmission, or reception of data or information. Information technology includes computers, ancillary equipment, software, firmware and similar procedures, services (including support services), and related resources. No substantive comments were received regarding this definition and no changes have been made in the final rule.

Operable controls. The proposed rule defined operable controls as those components of a product that require physical contact for normal operation of the device. Examples of operable controls were provided, including on/off switches, buttons, dials and knobs, mice, keypads and other input devices, copier paper trays (both for inserting paper to be copied and retrieving finished copies), coin and card slots, card readers, and similar components. The proposed rule also clarified that operable controls do not include voice-operated controls.

Comment. One commenter was concerned that the term paper trays was confusing and interpreted it to mean the large trays on a copier which are loaded with reams of paper for copying. The commenter suggested that the term input and output trays be used instead.

Response. The Board agrees that input and output trays are more descriptive. The final rule reflects this change which is intended to apply to products in their normal operation rather than when the product may be used for maintenance, repair, or occasional monitoring. For example, a user should be able to add paper to a desktop laser printer. No other changes have been made to this definition.

Product. The term product is used in the rule as a shorthand for electronic and information technology. No substantive comments were received regarding this definition and no changes have been made in the final rule.

Self contained, closed products. This term was not used in the proposed rule and is provided in the final rule as a result of the reorganization of the standards. Self contained, closed products, are those that generally have embedded software and are commonly designed in such a fashion that a user cannot easily attach or install assistive technology. These products include, but are not limited to, information kiosks and information transaction machines, copiers, printers, calculators, fax machines, and other similar types of products.

Telecommunications. The definition for telecommunications is consistent with the definition in the Board's Telecommunications Act Accessibility Guidelines and the definition of telecommunications in the Telecommunications Act. No substantive comments were received regarding this definition and no changes have been made in the final rule.

TTY. TTYs are machinery or equipment that employ interactive text based communications through the transmission of coded signals across the telephone network.

Comment. The Trace Center recommended adding the word "baudot" to the definition of TTY to clarify that the term is not meant to be broader than baudot TTYs. The NAD and other consumer groups, however, supported the Board's definition and encouraged the Board to use the same definition consistently.

Response. The definition for the term TTY is consistent with the definition of TTY in the Board's ADA Accessibility Guidelines and Telecommunications Act Accessibility Guidelines. No changes have been made to the definition in the final rule.

Undue burden. The final rule defines the term undue burden as "significant difficulty or expense." In determining what is a significant difficulty or expense, each agency must consider the resources available to the program or component for which the product is being developed, maintained, used or procured. The proposed rule defined undue burden as an action that would result in significant difficulty or expense considering all agency resources available to the agency or component. The Board sought comment in the NPRM on two additional factors (identified as factor (2) and factor (3) in the preamble) for agencies to consider in assessing a determination of an undue burden. Factor (2) addressed the compatibility of an accessible product with the agency's or component's infrastructure, including security, and the difficulty of integrating the accessible product. Factor (3) concerned the functionality needed from the product and the technical difficulty involved in making the product accessible.

Comment. The ITAA, ITIC and the Oracle Corporation opposed the inclusion of a definition for undue burden in the final rule. Both the ITAA and the ITIC commented that defining undue burden was beyond the Board's authority. Oracle suggested that the concept of undue burden under section 508 was beyond the Board's expertise in that it was a procurement matter. The commenters were also concerned that the Board's definition was too narrow. Alternatively, if the Board was to adopt a definition for undue burden, the ITAA favored adoption of the factors associated with undue burden and

[4] 48 CFR Chapter 1, part 2, § 2.101 Definitions Information Technology (c).

undue hardship in the ADA and section 504 of the Rehabilitation Act. In particular, the ITAA recommended adoption of the "nature and cost" of the accommodation as a factor for consideration. ITIC favored adoption of the employment factors in title I of the ADA if the Board were to include a definition of undue burden. Both the ITAA and the ITIC also favored the adoption of factors (2) and (3) identified in the NPRM if undue burden was to be addressed in the final rule.

The remainder and majority of the commenters did not address the issue of whether the Board should adopt a definition of undue burden, but rather how to define it. At least two Federal agencies and 10 organizations representing persons with disabilities opposed the inclusion of factors (2) and (3) suggested in the NPRM. The Department of Commerce and a majority of advocacy organizations representing people with disabilities opposed factors (2) and (3) on the grounds that the factors would create a loophole for agencies to avoid compliance with section 508. The Department of Veterans Affairs opposed factor (3) as it considered that factor to be more about job assignment than undue burden. Several commenters including Sun Microsystems and Adobe Systems favored adopting factors (2) and (3) in the definition of undue burden. The Social Security Administration (SSA) and the Department of Health and Human Services, Administration for Children and Families, sought guidance as to the amount of increased cost of a product that would not constitute undue burden regardless of an agency's overall budget. Citing the example of a product that would cost 25 percent more to comply with the standards, the SSA questioned whether that would be undue or would 10 percent or 50 percent be considered undue. The General Services Administration recommended basing the financial resources available to an agency on a program basis.

Response. The term undue burden is based on caselaw interpreting section 504 of the Rehabilitation Act (*Southeastern Community College* v. *Davis,* 442 U.S. 397 (1979)), and has been included in agency regulations issued under section 504 since the *Davis* case. See, *e.g.,* 28 CFR 39.150. The term undue burden is also used in Title III of the ADA, 42 U.S.C. 12182(b)(2)(A)(iii). The legislative history of the ADA states that the term undue burden is derived from section 504 and the regulations thereunder, and is analogous to the term "undue hardship" in Title I of the ADA, which Congress defined as "an action requiring significant difficulty or expense." 42 U.S.C. 12111(10)(A). See, H. Rept. 101–485, pt. 2, at 106. In the NPRM, the Board proposed adoption of "significant difficulty or expense" as the definition for undue burden. No changes were made to that aspect of the definition in the final rule.

Title I of the ADA lists factors to be considered in determining whether a particular action would result in an undue hardship. 42 U.S.C. 12111(10)(B)(i)–(iv). However, since title I of the ADA addresses employment and the individual accommodation of employees, not all of the factors are directly applicable to section 508 except for the financial resources of the covered facility or entity which is necessary to a determination of "significant difficulty or expense." Unlike title I, section 508 requires that agencies must procure accessible electronic and information technology regardless of whether they have employees with disabilities. Requiring agencies to purchase accessible products at the outset eliminates the need for expensive retrofitting of an existing product when requested by an employee or member of the public as a reasonable accommodation at a later time.

In determining whether a particular action is an undue burden under section 508, the proposed rule provided that the resources "available" to an "agency or component" for which the product is being developed, procured, maintained, or used is an appropriate factor to consider. The language was derived from the section 504 federally conducted regulations. Those regulations limited the consideration of resources to those resources available to a "program". The preamble to the proposed rule noted that an agency's entire budget may not be available for purposes of complying with section 508. Many parts of agency budgets are authorized for specific purposes and are thus not available to other programs or components within the agency. The definition of undue burden has been clarified in the final rule to more clearly reflect this limitation. The provision now states that "agency resources available to a program or component" are to be considered in determining whether an action is an undue burden. Because available financial resources vary greatly from one agency to another, what constitutes an undue burden for a smaller agency may not be an undue burden for another, larger agency having more resources to commit to a particular procurement. Each procurement would necessarily be determined on a case-by-case basis. Because a determination of whether an action would constitute an undue burden is made on a case-by-case basis, it would be inappropriate for the Board to assess a set percentage for the increased cost of a product that would be considered an undue burden in every case.

The Board has not included factors (2) and (3) in the text of the final rule. While the Board acknowledges that these may be appropriate factors for consideration by an agency in determining whether an action is an undue burden, factors (2) and (3) were not based on established caselaw or existing regulations under section 504. Further, the Board recognizes that undue burden is determined on a case-by-case basis and that factors (2) and (3) may not apply in every determination. Agencies are not required to consider these factors and may consider other appropriate factors in their undue burden analyses.

Comment. Adobe Systems questioned whether a product which does not meet a provision based on a finding of undue burden, has to comply with the remaining provisions.

Response. The undue burden analysis is applied on a provision by provision basis. A separate undue burden analysis must be conducted and, in the case of procurements, be documented for each applicable provision.

Section 1194.5 Equivalent Facilitation

This section allows the use of designs or technologies as alternatives to those prescribed in this part provided that they result in substantially equivalent or greater access to and use of a product for people with disabilities. This provision is not a "waiver" or "variance" from the requirement to provide accessibility, but a recognition that future technologies may be developed, or existing technologies could be used in a particular way, that could provide the same functional access in ways not envisioned by these standards. In evaluating whether a technology results in "substantially equivalent or greater access," it is the functional outcome, not the form, which is important. For example, an information kiosk which is not accessible to a person who is blind might be made accessible by having a telephone handset that connects to a computer that responds to touch-tone commands and delivers the same information audibly. In addition, voice recognition and activation are progressing rapidly so that voice input soon may become a reasonable substitute for some or all keyboard input functions. For example, already some telephones can be dialed by voice. In effect, compliance with the performance

criteria of § 1194.31 is the test for equivalent facilitation.

Comment. Commenters supported the Board in its recognition that accessibility may sometimes be attained through products that do not strictly comply with design standards. Several commenters supported this concept because they believed that it will result in the development of better access solutions for individuals with disabilities.

Response. No changes have been made to this provision in the final rule.

Subpart B—Technical Standards (Formerly Subpart B—Accessibility Standards in the NPRM)

Comment. Subpart B of the proposed rule contained four sections: § 1194.21 (General Requirements); § 1194.23 (Component Specific Standards); § 1194.25 Standards for Compatibility; and § 1194.27 (Functional Performance Criteria). The Board sought comment in the proposed rule on the organization of Subpart B in general and § 1194.21 (General Requirements), § 1194.23 (Component Specific Requirements) and § 1194.25 (Requirements for Compatibility) in particular. A number of commenters found the application of the proposed rule to be confusing due to the manner in which the rule was organized. Commenters questioned whether a specific product need only comply with the provisions under a specific heading in § 1194.23 (Component Specific Requirements) or whether they must also look to the provisions in § 1194.21 (General Requirements), as well as § 1194.25 (Compatibility). Commenters further questioned whether multiple provisions within a specific section would apply. For example, making electronic forms accessible was addressed under § 1194.23(b) (Non-embedded software applications and operating systems). Provisions for web sites were addressed separately in § 1194.23(c) (Web-based information or applications). Since electronic forms are becoming very popular on web sites, the commenters questioned whether the provisions for electronic forms under the software section should also be applied to web sites even though the section on web sites did not specifically address electronic forms. Another commenter pointed out that some provisions under § 1194.21 (General Requirements) actually addressed specific components such as touch screens, which were addressed under General Requirements in the proposed rule. Finally, other commenters noted that several provisions under § 1194.23 (Component Specific Requirements) were really compatibility concerns, such as § 1194.23(b) (Non-embedded software).

Response. A product must comply with the provisions under each applicable section in Subpart B. For example, a telecommunications product that has computer, software and operating systems, a keyboard, and web browser will have to comply with each of the relevant sections in Subpart B. The Board has reorganized Subpart B in the final rule as follows:

The title of Subpart B has been changed from "Accessibility Standards" to "Technical Standards".

Subpart B has been reorganized so that each section addresses specific products. For example, § 1194.21 addresses software applications, § 1194.22 addresses web-based intranet and internet information and applications, and so on. Each technical provision that applies to a product is located under that product heading. As a result, there is some redundancy in this section. However, the Board believes that this format will help clarify the application of the standards for each type of product. For example, the provision prohibiting the use of color alone to indicate an action applies not only to web page design, but also to software design and certain operating systems. In the final rule, it is addressed in § 1194.21(i) (Software applications and operating systems), § 1194.22(c) (Web-based intranet and internet information and applications), as well as § 1194.25(g) (Self contained, closed products).

The provisions contained in § 1194.21 (General Requirements), § 1194.23 (Component Specific Requirements) and § 1194.25 (Requirements for Compatibility with Assistive Technology) of the proposed rule have been moved to the new subpart B (Technical Standards) in the final rule.

Also, the provisions in the proposed rule under § 1194.27 (Functional Performance Criteria) have been redesignated as Subpart C (Functional Performance Criteria) in the final rule. Subpart C provides functional performance criteria for overall product evaluation and for technologies or components for which there is no specific provision in subpart B. The substance of each of the provisions in the final rule are discussed below.

Section 1194.21 Software Applications and Operating Systems

Paragraphs (a) through (l) address provisions for software applications and operating systems. Electronic and information technology products operate by following programming instructions referred to as software. Software refers to a set of logical steps (or programming instructions) that control the actions or operations of most forms of electronic and information technology products. For instance, when a pager receives a radio signal, the software embedded inside the pager determines whether the signal is a "page" and how it should display the information it receives. The circuitry inside the pager, including the display unit, merely follows the instructions encoded in the software. Software can be divided into two broad categories: Software that is embedded in a chip mounted in a product and non-embedded software that is loaded onto a storage device such as a hard disk and can be erased, replaced, or updated. For instance, a word processing program that is installed onto a computer's hard drive and which may be easily erased, replaced, or updated is typically "non-embedded" software. By contrast, the set of instructions installed on a chip inside a pager and which cannot be erased, replaced, or updated is typically embedded software. The proposed rule included provisions for non-embedded software. However, as pointed out by commenters, as technology changes, the distinction between embedded software and non-embedded software is increasingly becoming less clear. These provisions apply to all software products.

Paragraph (a) requires that when software is designed to run on a system that has a keyboard, the software shall provide a way to control features which are identifiable by text, from the keyboard. For example, if a computer program included a "print" command or a "save" command (both can be readily discerned textually), the program must provide a means of invoking these commands from the keyboard. For people who cannot accurately control a mouse, having access to the software's controls through keyboard alternatives is essential. For example, rather than pointing to a particular selection on the screen, a user may move through the choices in a dialogue box by pressing the tab key. (See § 1194.23(a)(4) and § 1194.23(b)(1) in the NPRM.)

Comment. The NPRM required that products must provide logical navigation among interface elements through the use of keystrokes. Commenters questioned the meaning of "logical" and whether the provisions, as proposed, were requiring that each system have a keyboard. Commenters were concerned that requiring that all features of every software program be accessible from a keyboard was not feasible because some programs that

allow an individual to draw lines and create designs using a mouse could not be replicated with keystrokes.

Response. This provision applies to products which are intended to be run on a system with a keyboard. It does not require that a keyboard be added. The term "logical navigation" has been deleted. Only those actions which can be discerned textually are required to be executable from a keyboard. For example, most of the menu functions in common drawing programs that allow a user to open, save, size, rotate, and perform other actions on a graphic image can all be performed from the keyboard. However, providing keyboard alternatives for creating an image by selecting a paintbrush, picking a color, and actually drawing a design would be extremely difficult. Such detailed procedures require the fine level of control afforded by a pointing device (*e.g.,* a mouse) and thus cannot be discerned textually without a lengthy description. Accordingly, in the final rule, keyboard alternatives are required when the function (*e.g.,* rotate figure) or the result of performing a function (*e.g.,* save file confirmation) can be represented with words.

Paragraph (b) prohibits applications from disrupting or disabling activated features of other products that are identified as accessibility features, where those features are developed and documented according to industry standards. Applications also shall not disrupt or disable activated features of any operating system that are identified as accessibility features where the application programming interface for those accessibility features has been documented by the manufacturer of the operating system and is available to the product developer. The application programming interface refers to a standard way for programs to communicate with each other, including the operating system, and with input and output devices. For instance, the application programming interface affects how programs have to display information on a monitor or receive keyboard input via the operating system.

Many commercially available software applications and operating systems have features built-into the program that are labeled as access features. These features can typically be turned on or off by a user. Examples of these features may include, reversing the color scheme (to assist people with low vision), showing a visual prompt when an error tone is sounded (to assist persons who are deaf or hard of hearing), or providing "sticky keys" that allow a user to press key combinations (such as control-C) sequentially rather than simultaneously (to assist persons with dexterity disabilities). This provision prohibits software programs from disabling these features when selected. (See § 1194.23(b)(2) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule only specified that software not interfere with features that affect the usability for persons with disabilities. Commenters from industry noted that the provision in the NPRM did not provide any method of identifying what features are considered access features and further stated that this provision was not achievable. These commenters pointed out that it was impossible for a software producer to be aware of all of the features in all software packages that could be considered an access feature by persons with disabilities. Sun Microsystems recommended that this provision address access features that have been developed using standard programming techniques and that have been documented by the manufacturer.

Response. This provision has been modified in the final rule to reference access features which have been developed and documented according to industry standards. No other changes have been made in the final rule.

Paragraph (c) requires that software applications place on the screen a visual indication of where some action may occur if a mouse click or keystroke takes place. This point on a screen indicating where an action will take place is commonly referred to as the "focus". This provision also requires that the focus be readable by other software programs such as screen readers used by computer users who are blind. (See § 1194.23(b)(3) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (d) requires that software programs, through the use of program code, make information about the program's controls readable by assistive technology. Simply stated, this paragraph requires that information that can be delivered to or received from the user must be made available to assistive technology, such as screen reading software. Examples of controls would include button checkboxes, menus, and toolbars. For assistive technology to operate efficiently, it must have access to the information about a program's controls to be able to inform the user of the existence, location, and status of all controls. If an image is used to represent a program function, the information conveyed by the image must also be available in text. (See § 1194.23(b)(4) and § 1194.23(b)(5) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section, other than editorial changes.

Paragraph (e) requires that when bitmap images are used by a program to identify programmatic features, such as controls, the meaning of that image shall not change during the operation of a program. "Bitmap images" refer to a type of computer image commonly used in "icons" (*e.g.,* a small picture of a printer to activate the print command). Most screen reading programs allow users to assign text names to bitmap images. If the bitmap image changes meaning during a program's execution, the assigned identifier is no longer valid and is confusing to the user. (See § 1194.23(b)(6) in the NPRM.)

Comment. As proposed, this provision did not identify which images had to remain consistent during the application. The AFB commented that the provision should be modified to indicate the type of image that needs to hold a consistent meaning during the running of an application. AFB noted that this provision should apply only to those bitmaps that represent a program function, and not to all images.

Response. The final rule applies the provision to those images which are used to identify controls, status indicators, or other programmatic elements. No other changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (f) provides that software programs use the functions provided by an operating system when displaying text. The operating system is the "core" computer software that controls basic functions, such as receiving information from the keyboard, displaying information on the computer screen, and storing data on the hard disk. Other software programs use the standard protocols dictated by the operating system for displaying their own information or processing the output of other computer programs. When programs are written using unique schemes for writing text on the screen or use graphics, other programs such as software for assistive technology may not be able to interpret the information. This provision does not prohibit or limit an application programmer from developing unique display techniques. It requires that when a unique method is used, the text be consistently written throughout the operating system. (See § 1194.23(b)(7) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule did not specify that software programs must use the functions provided by an operating system when displaying text. The NPRM required that the text would be provided through an application programming interface that supported

interaction with assistive technology or that it would use system text writing tools. Commenters raised several concerns regarding this provision. Some commenters were concerned that without a recognized interface standard, there was no assurance that assistive technology would be able to access the text provided by an application. Software producers felt that the provision should not unduly restrict how programs create or display text. Baum Electronics and GW Micro pointed out that the only way to ensure that both assistive technology and applications are using a common interface, was to use the text displaying functions of the operating system.

Response. The Board agrees that using operating system functions is one approach that would be available to all programmers. The final rule has been modified to require that textual information be provided through the operating system functions so that it will be compatible with assistive technology. This provision does not restrict programmers from developing unique methods of displaying text on a screen. It requires that when those methods are used, the software also sends the information through the operating systems functions for displaying text.

Paragraph (g) prohibits applications from overriding user selected contrast and color selections and other individual display attributes. As described above, the operating system provides the basic functions for receiving, displaying, transmitting, or receiving information in a computer or similar product. Thus, the operating system would appear the logical choice for "system-wide" settings that would be respected by all computer programs on a computer. Many modern operating systems incorporate the ability to make settings system-wide as an accessibility feature. This permits, for instance, users to display all text in very large characters. Often, persons with disabilities prefer to select color, contrast, keyboard repeat rate, and keyboard sensitivity settings provided by an operating system. When an application disables these system-wide settings, accessibility is reduced. This provision allows the user to select personalized settings which cannot be disabled by software programs. (See § 1194.23(b)(9) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (h) addresses animated text or objects. The use of animation on a screen can pose serious access problems for users of screen readers or other assistive technology applications. When important elements such as push-buttons or relevant text are animated, the user of assistive technology cannot access the application. This provision requires that in addition to the animation, an application provide the elements in a non-animated form. (See § 1194.23(b)(11)in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (i) prohibits the use of color as the single method for indicating important information. For instance, a computer program that requires a user to distinguish between otherwise identical red and blue squares for different functions (*e.g.*, printing a document versus saving a file) would not comply with this provision. Relying on color as the only method for identifying screen elements or controls poses problems, not only for people with limited or no vision, but also for those people who are color blind. This provision does not prohibit the use of color to enhance identification of important features. It does, however, require that some other method of identification, such as text labels, be combined with the use of color. (See § 1194.21(a) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (j) requires software applications to provide users with a variety of color settings that can be used to set a range of contrast levels. (See § 1194.23(b)(8) in the NPRM.)

Comment. The NPRM specified a minimum number of color settings. Some commenters were concerned that the proposed provision was too specific, while others felt it was too general because it failed to measure how different levels of contrast would be produced. Several commenters suggested requiring "a wide variety" of color settings as recommended by the EITAAC. One commenter noted that, as proposed, the provision forbids a monochrome display. Commenters also stated that some systems do not provide users with color selection capabilities.

Response. The provision in the final rule is limited to those circumstances where the system allows a user to select colors. This provision requires more than just providing color choices. The available choices must also allow for different levels of contrast. Many people experience a high degree of sensitivity to bright displays. People with this condition cannot focus on a bright screen for long because they will soon be unable to distinguish individual letters. An overly bright background causes a visual "white-out". To alleviate this problem, the user must be able to select a softer background and appropriate foreground colors. The provision has been revised as a performance standard rather than a specific design standard by removing the requirement for 8 foreground and 8 background color selections.

Paragraph (k) limits the flashing or blinking rate of screen items. (See § 1194.21(c) in the NPRM.)

Comment. The Trace Center expressed concern that research supported a limit of 3 Hz, not 2 Hz as described in the NPRM. Trace suggested that the flash or blink rate avoid any flickering between (but not including) 3 Hz and 55 Hz, which is the power frequency for Europe.

Response. This provision is necessary because some individuals with photosensitive epilepsy can have a seizure triggered by displays which flicker or flash, particularly if the flash has a high intensity and is within certain frequency ranges. The 2 Hz limit was chosen to be consistent with proposed revisions to the ADA Accessibility Guidelines which, in turn, are being harmonized with the International Code Council (ICC)/ANSI A117 standard, "Accessible and Usable Buildings and Facilities", ICC/ANSI A117.1–1998 which references a 2 Hz limit. The Board agrees that an upper limit is needed, since all electrically powered equipment, even an incandescent light bulb, has a "flicker" due to the alternating current line voltage frequency (60 Hz in the U.S., 55 Hz in Europe). There does not appear to be any significant incidence of photosensitive seizures being induced by the line voltage frequency of ordinary lights. Therefore, the provision has been changed to prohibit flash or blink frequencies between 2 Hz and 55 Hz.

Paragraph (l) requires that people with disabilities have access to electronic forms. This section is a result of the reorganization of the final rule and is identical to section 1194.22(n) discussed below. (See § 1194.23(b)(10) in the NPRM.)

Section 1194.22 Web-based Intranet and Internet Information and Applications

In the proposed rule, the Board indicated that the EITAAC had recommended that the Board's rule directly reference priority one and two checkpoints of the World Wide Web Consortiums' (W3C) Web Accessibility Initiative's (WAI) Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0). Rather than reference the WCAG 1.0, the proposed rule and this final rule

include provisions which are based generally on priority one checkpoints of the WCAG 1.0, as well as other agency documents on web accessibility and additional recommendations of the EITAAC.

Comment. A number of comments were received from the WAI and others expressing concern that the Board was creating an alternative set of standards that would confuse developers as to which standards should be followed. WAI was further concerned that some of the provisions and preamble language in the NPRM were inaccurate. On the other hand, a number of commenters, including the ACB and several members of the EITAAC, supported the manner in which web access issues were addressed in the proposed rule.

Response. The final rule does not reference the WCAG 1.0. However, the first nine provisions in § 1194.22, paragraphs (a) through (i), incorporate the exact language recommended by the WAI in its comments to the proposed rule or contain language that is not substantively different than the WCAG 1.0 and was supported in its comments.

Paragraphs (j) and (k) are meant to be consistent with similar provisions in the WCAG 1.0, however, the final rule uses language which is more consistent with enforceable regulatory language. Paragraphs (l), (m), (n), (o), and (p) are different than any comparable provision in the WCAG 1.0 and generally require a higher level of access or prescribe a more specific requirement.

The Board did not adopt or modify four of the WCAG 1.0 priority one checkpoints. These include WCAG 1.0 Checkpoint 4.1 which provides that web pages shall "[c]learly identify changes in the natural language of a document's text and any text equivalents (*e.g.*, captions)."; WCAG 1.0 Checkpoint 14.1 which provides that web pages shall "[u]se the clearest and simplest language appropriate for a site's content."; WCAG 1.0 Checkpoint 1.3 which provides that "[u]ntil user agents can automatically read aloud the text equivalent of a visual track, provide an auditory description of the important information of the visual track of a multimedia presentation."; and WCAG 1.0 Checkpoint 6.2 which provides that web pages shall "[e]nsure that equivalents for dynamic content are updated when the dynamic content changes."

Section 1194.23(c)(3) of the proposed rule required that web pages alert a user when there is a change in the natural language of a page. The "natural language" referred to the spoken language (*e.g.*, English or French) of the web page content. The WAI pointed out that the preamble to the NPRM misinterpreted this provision. The preamble suggested that a statement such as "the following paragraph is in French" would meet the provision. WAI responded by noting that this was not the intent of the provision. The WCAG 1.0 recommend that web page authors embed a code or markup language in a document when the language changes so that speech synthesizers and Braille displays could adjust output accordingly.

The Trace Center advised that only two assistive technology programs could interpret such coding or markup language, Homepage Reader from IBM and PwWebspeak from Isound. These programs contain the browser, screen reading functions, and the speech synthesizer in a single highly integrated program. However, the majority of persons who are blind use a mainstream browser such as Internet Explorer or Netscape Navigator in conjunction with a screen reader. There are also several speech synthesizers in use today, but the majority of those used in the United States do not have the capability of switching to the processing of foreign language phonemes. As a result, the proposed provision that web pages alert a user when there is a change in the natural language of a page has been deleted in the final rule.

The Board also did not adopt WCAG 1.0 Checkpoint 14.1 which provides that web pages shall "[u]se the clearest and simplest language appropriate for a site's content." While a worthwhile guideline, this provision was not included because it is difficult to enforce since a requirement to use the simplest language can be very subjective.

The Board did not adopt WCAG 1.0 Checkpoint 1.3 which provides that "[u]ntil user agents can automatically read aloud the text equivalent of a visual track, provide an auditory description of the important information of the visual track of a multimedia presentation." Although the NPRM did not propose addressing this issue in the web section, there was a similar provision in the multi-media section of the NPRM.

The Board did not adopt WCAG 1.0 Checkpoint 6.2 which provide that web pages shall "[e]nsure that equivalents for dynamic content are updated when the dynamic content changes." The NPRM had a provision that stated "web pages shall update equivalents for dynamic content whenever the dynamic content changes." The WAI stated in its comments that there was no difference in meaning between the NPRM and WCAG 1.0 Checkpoint 6.2. The NPRM provision has been deleted in the final rule as the meaning of the provision is unclear.

A web site required to be accessible by section 508, would be in complete compliance if it met paragraphs (a) through (p) of these standards. It could also comply if it fully met the WCAG 1.0, priority one checkpoints and paragraphs (l), (m), (n), (o), and (p) of these standards. A Federal web site that was in compliance with these standards and that wished to meet all of the WCAG 1.0, priority one checkpoints would also have to address the WAI provision regarding using the clearest and simplest language appropriate for a site's content (WCAG 1.0 Checkpoint 14.1), the provision regarding alerting a user when there is a change in the natural language of the page (WCAG 1.0 Checkpoint 4.1), the provision regarding audio descriptions (WCAG 1.0 Checkpoint 1.3), and the provision that web pages shall "ensure that equivalents for dynamic content are updated when the dynamic content changes (WCAG 1.0 Checkpoint 6.2).

The Board has as one of its goals to take a leadership role in the development of codes and standards for accessibility. We do this by working with model code organizations and voluntary consensus standards groups that develop and periodically revise codes and standards affecting accessibility. The Board acknowledges that the WAI has been at the forefront in developing international standards for web accessibility and looks forward to working with them in the future on this vitally important area. However, the WCAG 1.0 were not developed within the regulatory enforcement framework. At the time of publication of this rule, the WAI was developing the Web Content Accessibility Guidelines 2.0. The Board plans to work closely with the WAI in the future on aspects regarding verifiability and achievability of the Web Content Accessibility Guidelines 2.0.

Paragraph (a) requires that a text equivalent for every non-text element shall be provided. As the Internet has developed, the use of photographs, images, and other multimedia has increased greatly. Most web pages are created using HTML, or "HyperText Markup Language." A "page" in HTML is actually a computer file that includes the actual text of the web page and a series of "tags" that control layout, display images (which are actually separate computer files), and essentially provide all content other than text. The tags are merely signals to the browser that tell it how to display information and many tags allow web designers to

include a textual description of the non-textual content arranged by the tag. The provision is necessary because assistive technology cannot describe pictures, but can convey the text information to the user. Currently, most web page authoring programs already provide a method for web designers to associate words with an image and associating text with non-textual content is easy for anyone familiar with HTML. This provision requires that when an image indicates a navigational action such as "move to the next screen" or "go back to the top of the page," the image must be accompanied by actual text that states the purpose of the image, in other words, what the image is telling you to do. This provision also requires that when an image is used to represent page content, the image must have a text description accompanying it that explains the meaning of the image. Associating text with these images makes it possible, for someone who cannot see the screen to understand the content and navigate a web page. (See § 1194.23(c)(1) in the NPRM.)

Comment. In the NPRM, § 1194.23(c)(1) required text to be associated with all non-textual elements, and prescribed the use of specific techniques, such as "alt" and "longdesc," to accomplish that requirement. WAI commented that, while the use of specific techniques was provided in WCAG 1.0 as examples of methods to use, the proposed rule was limiting the manner in which text could be associated with non-textual elements to two techniques. The result was that other approaches to providing text tags in web languages other than HTML were prohibited.

Other commenters pointed out that many images on a web page do not need text tags. They noted that some images are used to create formatting features such as spacers or borders and that requiring text identification of these images adds nothing to the comprehension of a page. These images were, in their view, textually irrelevant. One commenter suggested that this provision should address "every non-text element" because such features as buttons, checkboxes, or audio output were covered by other provisions in the proposed rule.

Response. This provision incorporates the exact language recommended by the WAI in their comments to the proposed rule. Non-text element does not mean all visible elements. The types of non-text elements requiring identification is limited to those images that provide information required for comprehension of content or to facilitate navigation. Web page authors often utilize transparent graphics for spacing. Adding text to identify these elements would produce unnecessary clutter for users of screen readers.

The Board also interprets this provision to require that when audio presentations are available on a web page, because audio is a non-textual element, text in the form of captioning must accompany the audio, to allow people who are deaf or hard of hearing to comprehend the content. (See § 1194.23(c)(1) in the NPRM.)

Paragraph (b) provides that equivalent alternatives for any multimedia presentation shall be synchronized with the presentation. This would require, for example, that if an audio portion of a multi-media production was captioned as required in paragraph (a), the captioning must be synchronized with the audio. (See § 1194.23(c)(12) and (e)(3) in the NPRM.)

Comment. Comments from organizations representing persons who are deaf or hard of hearing strongly supported this provision. One commenter from the technology industry raised a concern that this provision would require all live speeches broadcast on the Internet by a Federal agency to be captioned. The commenter noted that an alternative might be to provide a transcript of the speech which could be saved, reviewed, and searched.

Response. This provision uses language that is not substantively different than the WCAG 1.0 and was supported in the WAI comments to the proposed rule. There are new techniques for providing realtime captioning which are supported by new versions of programs like RealAudio. Providing captioning does not preclude posting a transcript of the speech for people to search or download. However, commenters preferred the realtime captioning over the delay in providing a transcript. No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (c) prohibits the use of color as the single method for indicating important information on a web page. When colors are used as the sole method for identifying screen elements or controls, persons who are color blind as well as those people who are blind or have low vision may find the web page unusable. This provision does not prohibit the use of color to enhance identification of important features. It does, however, require that some other method of identification, such as text labels, must be combined with the use of color. (See § 1194.23(c)(2) in the NPRM.)

Comment. The WAI expressed concern that as proposed, the provision did not capture the intent of the provision as addressed in the WCAG 1.0. The intent of such a requirement, according to WAI, was to have web page designers use methods other than color to indicate emphasis such as bold text.

Response. This provision incorporates the exact language recommended by the WAI in their comments to the proposed rule. This provision addresses not only the problem of using color to indicate emphasized text, but also the use of color to indicate an action. For example, a web page that directs a user to "press the green button to start" should also identify the green button in some other fashion than simply by color.

Paragraph (d) provides that documents must be organized so they are readable without requiring browser support for style sheets. Style sheets are a relatively new technology that lets web site designers make consistent appearing web pages that can be easily updated. For instance, without style sheets, making headings appear in large font while not affecting the surrounding text requires separate tags hidden in the document to control font-size and boldface. Each heading would require a separate set of tags. Using style sheets, however, the web site designer can specify in a single tag that all headings in the document should be in large font and boldface. Because style sheets can be used to easily affect the entire appearance of a page, they are often used to enhance accessibility and this provision does not prohibit the use of style sheets. This provision requires that web pages using style sheets be able to be read accurately by browsers that do not support style sheets and by browsers that have disabled the support for style sheets. (See § 1194.23(c)(4) in the NPRM.) This requirement is based on the fact that style sheets are a relatively new technology and many users with disabilities may either not have computer software that can properly render style sheets or because they may have set their own style sheet for all web pages that they view.

Comment. The WAI commented that while the provision was consistent with WCAG 1.0, the preamble inaccurately noted that this provision would prohibit the use of style sheets that interfere with user defined style sheets. The WAI noted that a browser running on a user's system determines whether or not style sheets associated with pages will be downloaded.

Response. The WAI correctly noted that this provision does not prohibit the use of style sheets that interfere with user-defined style sheets because the

use of style sheets is controlled by a user's browser. This provision uses language that is not substantively different than WCAG 1.0 and was supported in the WAI comments to the proposed rule. No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (e) requires web page designers to include redundant text links for each active region of a server-side image map on their web pages. An "image map" is a picture (often a map) on a web page that provides different "links" to other web pages, depending on where a user clicks on the image. There are two basic types of image maps: "client-side image maps" and "server-side image maps." With client-side image maps, each "active region" in a picture can be assigned its own "link" (called a URL or "uniform resource locator") that specifies what web page to retrieve when a portion of the picture is selected. HTML allows each active region to have its own alternative text, just like a picture can have alternative text. See § 1194.22(a). By contrast, clicking on a location of a server-side image map only specifies the coordinates within the image when the mouse was depressed—which link or URL is ultimately selected must be deciphered by the computer serving the web page. When a web page uses a server-side image map to present the user with a selection of options, browsers cannot indicate to the user the URL that will be followed when a region of the map is activated. Therefore, the redundant text link is necessary to provide access to the page for anyone not able to see or accurately click on the map. (See § 1194.23(c)(6) in the NPRM.) No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (f) provides that client-side image maps shall be provided instead of server-side image maps except where the regions cannot be defined with an available geometric shape. As discussed above, there are two general categories of image maps: client-side image maps and server-side image maps. When a web browser retrieves a specific set of instructions from a client-side image map, it also receives all the information about what action will happen when a region of the map is pressed. For this reason, client-side image maps, even though graphical in nature, can display the links related to the map, in a text format which can be read with the use of assistive technology. (See § 1194.23(c)(7) in the NPRM.)

Comment. The WAI suggested that the final rule include an exception for those regions of a map which cannot be defined with an available geometric shape.

Response. This provision incorporates the exact language recommended by the WAI in their comments to the proposed rule.

Paragraphs (g) and (h) permit the use of tables, but require that the tables be coded according to the rules for developing tables of the markup language used. When tables are coded inaccurately or table codes are used for non-tabular material, some assistive technology cannot accurately read the content. Many assistive technology applications can interpret the HTML codes for tables and will most likely be updated to read the table coding of new markup languages. (See § 1194.23(c)(8–9) in the NPRM.) The Board will be developing technical assistance materials on how tables can comply with this section. In addition to these specific provisions, the technical assistance materials will address all of the provisions in this part.

Comment. Commenters were concerned by the preamble discussion in the NPRM which advised against the use of table tags for formatting of non-tabular material.

Response. The Board understands that there are currently few alternatives to the use of tables when trying to place items in predefined positions on web pages. These provisions do not prohibit the use of table codes to format non-tabular content. They require that when a table is created, appropriate coding should be used. Paragraph (g) incorporates the exact language recommended by the WAI in their comments to the proposed rule. Paragraph (h) uses language that is not substantively different than WCAG 1.0 and was supported in the WAI comments to the proposed rule. No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (i) addresses the use of frames and requires that they be titled with text to identify the frame and assist in navigating the frames. "Frames" are a technique used by web designers to create different "portions" or "frames" of their screen that serve different functions. When a web site uses frames, often only a single frame will update with information while the other frames remain intact. Because using frames gives the user a consistent portion of the screen, they are often used for navigational toolbars for web sites. They are also often faster because only a portion of the screen is updated, instead of the entire screen. Frames can be an asset to users of screen readers and other assistive technology if the labels on the frames are explicit. Labels such as top, bottom, or left, provide few clues as to what is contained in the frame. However, labels such as "navigation bar" or "main content" are more meaningful and facilitate frame identification and navigation. (See § 1194.23(c)(10) in the NPRM.) This provision uses language that is not substantively different than WCAG 1.0. No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (j) sets limits on the blink or flicker rate of screen elements. This section is a result of the reorganization of the final rule and is similar to section 1194.21(k) discussed above. (See § 1194.21(c) in the NPRM.) This provision is meant to be consistent with WCAG 1.0 Checkpoint 7.1 which provides that, "[u]ntil user agents allow users to control flickering, avoid causing the screen to flicker." This provision uses language which is more consistent with enforceable regulatory language.

Paragraph (k) requires that a text-only web page shall only be provided as a last resort method for bringing a web site into compliance with the other requirements in § 1194.22. Text-only pages must contain equivalent information or functionality as the primary pages. Also, the text-only page shall be updated whenever the primary page changes. This provision is meant to be consistent with WCAG 1.0 Checkpoint 11.4 which provides that "[i]f, after best efforts, you cannot create an accessible page, provide a link to an alternative page that uses W3C technologies, is accessible, has equivalent information (or functionality), and is updated as often as the inaccessible (original) page."

Paragraph (l) requires that when web pages rely on special programming instructions called "scripts" to affect information displayed or to process user input, functional text shall be provided. It also requires that the text be readable by assistive technology such as screen reading software. Scripts are widely used by web sites as an efficient method to create faster or more secure web communications. A script is a programmatic set of instructions that is downloaded with a web page and permits the user's computer to share the processing of information with the web server. Without scripts, a user performs some action while viewing a web page, such as selecting a link or submitting a form, a message is sent back to the "web server", and a new web page is sent back to the user's computer. The more frequently an individual computer has to send and receive information from a web server, the greater chance there is for errors in the data, loss of speed, and possible violations of security. Also,

when many users are simultaneously viewing the same web page, the demands on the web server may be huge. Scripts allow more work to be performed on the individual's computer instead of on the web server. And, the individual computer does not have to contact the web server as often. Scripts can perform very complex tasks such as those necessary to complete, verify, and submit a form and verify credit information. The advantage for the user is that many actions take place almost instantly, because processing takes place on the user's computer and because communication with the web server is often not necessary. This improves the apparent speed of a web page and makes it appear more dynamic. Currently, JavaScript, a standardized object-oriented programming language, is the most popular scripting language, although certain plug-ins (see below) support slightly different scripting languages. This provision requires web page authors to ensure that all the information placed on a screen by a script shall be available in a text form to assistive technology. (See § 1194.23(c)(11) in the NPRM.)

Comment. The NPRM was more specific in its application, providing that pages must be usable when scripts, applets, or other programmatic objects are turned off or are not supported. The NPRM permitted the use of an alternative accessible page. Several commenters found the proposed provision too restrictive. They noted that, as proposed, it could severely discourage innovation both for web page developers and for designers of assistive technology. It was argued that if producers of assistive technology know that a web page would never require access to scripts, there would be no incentive to develop better access to these features. It was also pointed out that discussing scripts, applets, and plug-ins in the same provision was not appropriate, because plug-ins were actual programs that run on a user's machine and do not necessarily originate on the web page. Scripts, on the other hand, are downloaded to a user's system from the web page (or an associated file) and, unlike applets or plug-ins, operate completely inside the browser without any additional software. Therefore, as scripts directly affect the actual content of a web page, the web page designer has control over designing a script but does not have control over which plug-in a user may select to process web content.

Response. The final rule has two separate provisions for scripts (l), and applets and plug-ins (m). Web page authors have a responsibility to provide script information in a fashion that can be read by assistive technology. When authors do not put functional text with a script, a screen reader will often read the content of the script itself in a meaningless jumble of numbers and letters. Although this jumble is text, it cannot be interpreted or used. For this reason, the provision requires that functional text, that is text that when read conveys an accurate message as to what is being displayed by the script, be provided. For instance, if a web page uses a script only to fill the contents of an HTML form with basic default values, the web page will likely comply with this requirement, as the text inserted into the form by the script may be readable by a screen reader. By contrast, if a web page uses a script to create a graphic map of menu choices when the user moves the pointer over an icon, the web site designer may be required to incorporate "redundant text links" that match the menu choices because functional text for each menu choice cannot be rendered to the assistive technology. Determining whether a web page meets this requirement may require careful testing by web site designers, particularly as both assistive technology and the JavaScript standard continue to evolve.

Paragraph (m) is, in part, a new provision developed in response to comments received on § 1194.23(c)(11) of the NPRM and discussed in the preceding paragraph. While most web browsers can easily read HTML and display it to the user, several private companies have developed proprietary file formats for transmitting and displaying special content, such as multimedia or very precisely defined documents. Because these file formats are proprietary, they cannot ordinarily be displayed by web browsers. To make it possible for these files to be viewed by web browsers, add-on programs or "plug-ins" can be downloaded and installed on the user's computer that will make it possible for their web browsers to display or play the content of the files. This provision requires that web pages which provide content such as Real Audio or PDF files, also provide a link to a plug-in that will meet the software provisions. It is very common for a web page to provide links to needed plug-ins. For example, web pages containing Real Audio almost always have a link to a source for the necessary player. This provision places a responsibility on the web page author to know that a compliant application exists, before requiring a plug-in. (See § 1194.21(c)(11) in the NPRM.)

Paragraph (n) requires that people with disabilities have access to interactive electronic forms. Electronic forms are a popular method used by many agencies to gather information or permit a person to apply for services, benefits, or employment. The 1998 Government Paperwork Elimination Act requires that Federal agencies make electronic versions of their forms available on-line when practicable and allows individuals and businesses to use electronic signatures to file these forms electronically. (See § 1194.23(b)(10) in the NPRM.) At present, the interaction between form controls and screen readers can be unpredictable, depending upon the design of the page containing these controls. Some developers place control labels and controls in different table cells; others place control labels in various locations in various distances from the controls themselves, making the response from a screen reader less than accurate many times.

Comment. Adobe Systems expressed concern that completing some forms requires a script or plug-in and interpreted the proposed rule as prohibiting such items. They pointed out that there are other methods of completing a form that would not require scripts or plug-ins, but those methods require the constant transfer of information between the client and server computers. Adobe noted that that method can be extremely inefficient and can pose a security risk for the individual's personal data.

Response. This provision does not forbid the use of scripts or plug-ins and many of the existing products support these features. If a browser does not support these features, however, paragraphs (l) and (m) require that some other method of working with the web page must be provided. As assistive technologies advance, it is anticipated that the occasions when the use of scripts and plug-ins are not supported will diminish significantly. No substantive changes have been made to this provision in the final rule.

Paragraph (o) provides that a method be used to facilitate the easy tracking of page content that provides users of assistive technology the option to skip repetitive navigation links. (See § 1194.23(c)(13) in the NPRM.) No substantive comments were received on this provision and no changes were made, other than editorial changes.

Paragraph (p) addresses the accessibility problems that can occur if a web page times-out while a user is completing a form. Web pages can be designed with scripts so that the web page disappears or "expires" if a

response is not received within a specified amount of time. Sometimes, this technique is used for security reasons or to reduce the demands on the computer serving the web pages. A disability can have a direct impact on the speed with which a person can read, move around, or fill in a web form. For this reason, when a timed response is required, the user shall be alerted and given sufficient time to indicate that additional time is necessary. (See § 1194.21(d) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule prescribed specific settings for increasing the time-out limit based on a default setting. The Board sought comment on whether a system was commercially available that would allow a user to adjust the time-out. The Board also sought information on whether the proposed provision would compromise security. Commenters responded that security would be an issue if the time-out period was extended for too long and information with personal data was left exposed. Other commenters raised the point that specifying specific multiples of the default was unrealistic and arbitrary. The Multimedia Telecommunications Association (MMTA) stated that the default was not built-into a system. Rather, it was generally something that was set by an installer or a system administrator. They also noted that in order for a user to know that more time is needed, the user must be alerted that time is about to run out.

Response. The provision has been revised as a performance standard rather than a specific design standard by removing the reference to a specified length of time for users to respond. The Board agrees that it would be difficult for a user to know how much more time is needed even if the time-out could be adjusted. The final rule requires only that a user be notified if a process is about to time-out and be given an opportunity to answer a prompt asking whether additional time is needed.

Section 1194.23 Telecommunications Products

Paragraph (a) requires that telephone equipment shall provide a standard non-acoustic connection point for TTYs. A TTY is a device that includes a keyboard and display that is used to transmit and receive text over a telephone line using sound. Originally, TTY's used acoustic connections and the user placed the telephone handset on the TTY to transfer the sound signals between the TTY and the telephone. Handsets on many modern telephones do not fit well with many TTY acoustic couplers, allowing interference from outside noise. Individuals who use TTYs to communicate must have a non-acoustic way to connect TTYs to telephones in order to obtain clear TTY connections, such as through a direct RJ–11 connector, a 2.5 mm audio jack, or other direct connection. When a TTY is connected directly into the network, it must be possible for the acoustic pickup (microphone) to be turned off (automatically or manually) to avoid having background noise in a noisy environment mixed with the TTY signal. Since some TTY users make use of speech for outgoing communications, the microphone on/off capability must be automatic or easy to switch back and forth or a push-to-talk mode should be provided. In the Telecommunications Act Accessibility Guidelines (36 CFR Part 1193), the Board recognized that direct-connect TTYs are customer premises equipment (CPE) subject to section 255 of that Act. Since CPE is a subset of electronic and information technology, it is similarly covered by this rule. This provision was adopted from the Board's Telecommunications Act Accessibility Guidelines so that manufacturers of telecommunications and customer premises equipment covered by section 255 of the Telecommunications Act wishing to sell products to the Federal government would have a consistent set of requirements. (See § 1194.23(d)(1) in the NPRM.)

Comment. The MMTA commented that providing a direct connection to an analog telephone may be as simple as providing an RJ–11 jack, but that digital phones pose additional problems. It noted that most multi-line business phones operating through a PBX are digital phones. However, it also stated that TTY connectivity can be accomplished by adding an analog line similar to what would be provided for a fax machine. The MMTA further suggested that TTY manufacturers should share the burden for compatibility. Another comment suggested that the Board require the provision of a shelf and outlet for a TTY.

Response. In some cases, the addition of an RJ–11 connector will be the easiest solution. In other cases, the addition of a "smart" adapter may be necessary, similar to the dataports available on many hotel phones. Some adapters and converters have circuitry which determines the nature of the line and plug-in equipment and makes the adjustment automatically while others are manual. There is merit, however, in viewing this provision from the standpoint of the capabilities of a system as opposed to the capabilities of a single desktop unit. There may be cases in which the connection is best made at the PBX level by installing analog phone lines where necessary. The final provision has been modified to allow for either option.

With respect to the suggestion that the standards require a shelf and outlet for a TTY, these standards apply to the electronic and information technology products themselves, not the furniture they occupy. Therefore, these standards do not address auxiliary features such as shelves and electrical outlets.

Paragraph (b) requires that products providing voice communication functionality be able to support use of all commonly used cross-manufacturer, non-proprietary, standard signals used by TTYs. Some products compress or alter the audio signal in such a manner that standard signals used by TTYs are not transmitted properly, preventing successful TTY communication. This provision is consistent with the Telecommunications Act Accessibility Guidelines. (See § 1194.23(d)(2) in the NPRM.)

Comment. Comments from industry suggested that the Board should clarify the standard referred to as U.S. standard Baudot communications protocol. They noted that there are several standards in use in Europe. Some European products support more than one of these standards, but not the common U.S. standard. The comments said that such products would arguably comply with the provision but would not meet the intent of section 508.

Response. The proposed rule required that products must support all cross-manufacturer, non-proprietary protocols, not just one or two. Of course, that included the common U.S. Baudot protocol (ANSI/TIA/EIA 825). ASCII is also used, especially on dual mode TTYs, but it is less common. Compliance with international standard ITU–T Recommendation V.18 would meet this provision, but products complying with the ITU standard may not be commercially available. It is important that products and systems support the protocol used by most TTYs currently in use to avoid a disenfranchisement of the majority of persons who are deaf or hard of hearing. However, the intent of this provision is to require support of more than just Baudot or just ASCII. At present, only these two are commonly used in the U.S., but others may come into use later. While the Board does not want to disenfranchise users of current devices, neither does it want to exclude those who buy newer equipment, as long as such devices use protocols which are not proprietary and are supported by

more than one manufacturer. Of course, like all the requirements of these standards, this provision is subject to commercial availability. Accordingly, the provision has been changed in the final rule by adding the phrase "commonly used."

Paragraph (c) provides that TTY users be able to utilize voice mail, auto-attendant, and interactive voice response telecommunications systems. Voice mail systems are available which allow TTY users to retrieve and leave TTY messages. This provision does not require that phone systems have voice to text conversion capabilities. It requires that TTY users can retrieve and leave TTY messages and utilize interactive systems. (See § 1194.23(d)(3) in the NPRM.)

Comment. One commenter suggested that the Board encourage developers to build-in direct TTY decoding so that external TTYs are not required. For example, if an employee had voice mail with TTY functionality built-in, that employee would be able to read TTY messages through the computer system directly, without needing to attach an external TTY. The commenter noted that this would be beneficial to Federal agencies having telephone communication with members of the public who have speech or hearing disabilities. The agency could then have direct communication rather than being required to use an external TTY device or utilizing a relay service. Another said telecommunications systems should be required to have TTY decoding capability built-in, to the maximum extent possible. Another commenter pointed out that voice mail, voice response, and interactive systems depend on DTMF "touch tones" for operation and that many TTYs do not provide this function. Also, one commenter noted that automatic speech recognition (ASR) is not yet mature, but requested that a requirement for ASR be reviewed every two years to determine the feasibility of including such capabilities in products based on the rapid change of technology.

Response. This provision requires that voice mail, auto-attendant, and interactive voice response systems be usable with TTYs. It is desirable that computers have built-in TTY capability and there are currently systems which can add such functionality to computers. This provision is a performance requirement and the Board does not feel it would be useful to be more specific at this time. The current problems with voice mail and voice response systems are not necessarily susceptible to a single solution and there are several ways to comply, including voice recognition in some cases, depending on the system. Many voice mail systems could record a TTY message, just like a voice message, but the outgoing message needs to include a TTY prompt letting TTY users to know when to start keying. A requirement for a quick response to menu choices is the most frequently reported barrier for relay users. The ability to "opt out" of a menu and connect with an operator or transfer to a TTY system are also ways to make these services available and usable without highly sophisticated decoding technology.

Paragraph (d) addresses access problems that can arise when telecommunications systems require a response from a user within a certain time. Due to the nature of the equipment, users of TTYs may need additional time to read and respond to menus and messages. This provision is identical to section 1194.22(p) discussed above. (See § 1194.21(d)(4) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule prescribed specific settings for increasing the time-out limit based on a default setting. Commenters raised the point that specifying specific multiples of the default was unrealistic and arbitrary. The MMTA stated that the default was not built-into a system. Rather it was generally something that was set by an installer or a system administrator. It also noted that in order for users to know that more time is needed, they must be alerted that time is about to run out.

Response. The provision has been changed to a performance standard rather than a specific design standard by removing the reference to a specified length of time for users to respond. The Board agrees that it would be difficult for a user to know how much more time is needed even if the time-out could be adjusted. The final rule requires only that a user be notified if a process is about to time-out and be given an opportunity to answer a prompt asking whether additional time is needed.

Paragraph (e) requires that functions such as caller identification must be accessible for users of TTYs, and for users who cannot see displays. (See § 1194.23(d)(5) in the NPRM.)

Comment. One commenter thought the reference to telecommunications relay services in the NPRM implied that caller identification information must somehow be transmitted directly to the end-user.

Response. Since the end-users in a telecommunications relay service are not directly connected, passing along caller identification information is not commonly done, therefore, the reference to relay services has been deleted to avoid confusion.

Paragraph (f) requires products to be equipped with volume control that provides an adjustable amplification up to a minimum of 20 dB of gain. If a volume adjustment is provided that allows a user to set the level anywhere from 0 to the upper requirement of 20 dB, there is no need to specify a lower limit. If a stepped volume control is provided, one of the intermediate levels must provide 12 dB of gain. The gain applies to the voice output. (See § 1194.23(d)(6) in the NPRM.)

Comment. Several commenters supported the provision for a 20 dB gain, but some supported a 25 dB requirement, pointing out that many persons who are hard of hearing need more than 20 dB amplification. Others urged the Board to adopt the current Federal Communications Commission's (FCC) requirement for a minimum of 12 dB and a maximum of 18 dB. Some commenters said amplifying a poor quality signal would not be useful and that the amplification may itself introduce distortion.

Response. The proposed level of amplification was different from that required under the FCC regulations implementing the Hearing Aid Compatibility Act (47 CFR 68.317 (a)). The FCC requires volume control that provides, through the receiver in the handset or headset of the telephone, 12 dB of gain minimum and up to 18 dB of gain maximum, when measured in terms of Receive Objective Loudness Rating.

The Board's provision is consistent with the 1998 ANSI A117.1 document, "Accessible and Usable Buildings and Facilities." ANSI is the voluntary standard-setting body which issues accessibility standards used by the nation's model building codes. The Board has issued a separate NPRM to harmonize the existing ADAAG provision with the ANSI standard. The FCC originally selected its requirement to be consistent with the ADA Accessibility Guidelines now being proposed for amendment. This provision is consistent with the proposed ADA and Architectural Barriers Act Accessibility Guidelines and the Telecommunications Act Accessibility Guidelines. No changes were made to this provision in the final rule.

Paragraph (g) requires that an automatic reset be installed on any telephone that allows the user to adjust the volume higher than the normal level. This is a safety feature to protect people from suffering damage to their

hearing if they accidentally answer a telephone with the amplification turned too high. (See § 1194.23(d)(7) in the NPRM.)

Comment. Most commenters supported the provision for an automatic reset. One commenter said the reset would be a problem for an individual user who would be required to constantly readjust his or her telephone to a usable level.

Response. The provision is adopted from the ADA Accessibility Guidelines, where it applies to public phones used by many people. The FCC's Part 68 rules require an automatic reset when the phone is hung up if the volume exceeds 18 dB gain. To provide the ability to override the reset function would require a waiver from the FCC since the standards require a 20 dB gain. No changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (h) requires telephones, or other products that provide auditory output by an audio transducer normally held up to the ear, to provide a means for effective wireless coupling to hearing aids. Many hearing aids incorporate "T-coils" that generate sounds based on magnetic signals received from earpieces that can generate the appropriate magnetic field. Generally, this provision means the earpiece generates sufficient magnetic field strength to induce an appropriate field in a hearing aid T-coil. The output in this case is the direct voice output of the transmission source, not the "machine language" such as tonal codes transmitted by TTYs. For example, a telephone must generate a magnetic output so that the hearing aid equipped with a T-coil can accurately receive the message. This provision is consistent with the Telecommunications Act Accessibility Guidelines. (See § 1194.23(d)(8) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (i) requires that interference to hearing technologies be reduced to the lowest possible level that allows a user of hearing technologies to utilize a telecommunications product. Individuals who are hard of hearing use hearing aids and other assistive listening devices, but they cannot be used if products introduce noise into the listening aids because of electromagnetic interference. (See § 1194.23(d)(9) in the NPRM.)

Comment. The American National Standards Institutes (ANSI) is developing methods of measurement and defining the limits for hearing aid compatibility and accessibility to wireless telecommunications. At the time of the proposed rule, the ANSI C63.19 ANSI/IEEE Standard for Hearing Aid Compatibility with Wireless Devices was not completed. The NPRM noted that the Board may ultimately incorporate the standard when it is completed. Several commenters recommended referencing the work of the ANSI committee.

Response. The ANSI committee has recently completed its work. No changes have been made to this provision in the final rule and the provision continues to be a performance standard rather than a specific design standard. However, compliance with the ANSI C63.19 ANSI/IEEE Standard for Hearing Aid Compatibility with Wireless Devices would meet this provision.

Paragraph (j) provides that all products that act as a transport or conduit for information or communication shall pass all codes, translation protocols, formats, or any other information necessary to provide information or communication in a usable format. In particular, signal compression technologies shall not remove information needed for access or shall restore it upon decompression. Some transmissions include codes or tags embedded in "unused" portions of the signal to provide accessibility. For example, closed captioning information is usually included in portions of a video signal not seen by users without decoders. This section prohibits products from stripping out such information or requires the information to be restored at the end point. (See § 1194.25(a) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (k) addresses controls that require some physical force to activate. It is the application of force to these controls that distinguishes them from touch sensitive controls where the mere presence of a hand or finger is detected and reacted to by the product. (See § 1194.23(a) in the NPRM.)

Comment. As proposed, this provision addressed mechanically operated controls, keyboard, and keypads. Commenters were concerned that the provisions were too general. Some commenters said that it was possible to interpret this section as applying to touchscreens, and that making touchscreen controls compliant with these provisions was not possible. Commenters also raised the question of whether the proposed standards would require every product to have a keyboard.

Response. This provision has been amended to clarify its application to mechanically operated controls. The provision only applies to products which have mechanically operated controls or keys and therefore does not require every product to have a keyboard. This provision was not intended to apply to touchscreens as touchscreens do not have mechanically operated controls.

Paragraph (k)(1) provides that mechanically operated controls and keys shall be tactilely discernible without activating the controls or keys. Tactilely discernible means that individual keys can be located and distinguished from adjacent keys by touch. To comply with this provision, controls that must be touched to activate, must be distinguishable from each other. This can be accomplished by using various shapes, spacing, or tactile markings. Because touch is necessary to discern tactile features, this provision provides that the control should not be activated by mere contact. For example, the standard desktop computer keyboard would meet this provision because the tactile mark on the "j" and "f" keys permits a user to locate all other keys tactilely. The geographic spacing of the function, "numpad" and cursor keys make them easy to locate by touch. In addition, most keyboards require some pressure before they transmit a keystroke. Conversely, "capacitance" keyboards that react as soon as they are touched and have no raised marks or actual keys would not meet this provision. A "membrane" keypad with keys that must be pressed can be made tactilely discernible by separating keys with raised ridges so that individual keys can be distinguished by touch. (See § 1194.23(a)(1) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (k)(2) provides that mechanically operated controls shall be accessible to persons with limited dexterity. Individuals with tremor, cerebral palsy, paralysis, arthritis, or artificial hands may have difficulty operating systems which require fine motor control, assume a steady hand, or require two hands or fingers to be used simultaneously for operation. Individuals with high spinal cord injuries, arthritis, and other conditions may have difficulty operating controls which require significant strength. The provision limits the force required to five pounds and is based on § 4.27.4 of the ADA Accessibility Guidelines and is consistent with the Telecommunications Act Accessibility Guidelines. (See § 1194.23(a)(3) in the NPRM.)

Comment. The ITIC was concerned about requiring that all controls be easily activated. They pointed out that on many pieces of equipment the on/off switch is purposely set so that it is hard to activate. This is done to prevent accidental shut-down of equipment such as with a network server. They felt it was unreasonable to require changing that type of control.

Response. The Board has addressed this issue by adding § 1194.3(f) which exempts such controls from these standards. The on/off switch on a network server for example, would be operated only when maintenance of the equipment was required and would not be for normal operation. No changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (k)(3) establishes provisions for key repeat rate where an adjustable keyboard repeat rate is supported. It requires that the keyboard delay before repeat shall be adjustable to at least two seconds per character. (See § 1194.23(a)(5) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (k)(4) provides that the status of toggle controls such as the "caps lock" or "scroll lock" keys be determined by both visual means and by touch or sound. For example, adding audio patterns such as ascending and descending pitch tones that indicate when a control is turned on or off would alleviate the problem of a person who is blind inadvertently pressing the locking or toggle controls. Also, buttons which remain depressed when activated or switches with distinct positions would meet this provision. (See § 1194.23(a)(2) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Section 1194.24 Video and Multimedia Products

Paragraph (a) requires that television displays 13 inches and larger, and computer equipment that includes television receiver or display circuitry be equipped with the capacity to decode and display captioning for audio material. (See § 1194.23(e)(1) in the NPRM.)

Comment. Commenters supported this provision in general, but provided suggestions for clarification. They noted that the FCC defines "television receiver" as a device that can receive and display signals from broadcast, satellite, cable transmission, or other similar transmission sources. The commenters recommended that the provision should also address television monitors that are used with video cassette recorders (VCRs), digital video disks (DVDs), or direct video input, but do not include tuners. These non-receiver displays are commonly used throughout the government and in educational institutions and therefore, should have the capability to decode closed captions. According to commenters, the provision should reference analog television's "line-21, NTSC" or "EIA–608" caption data decoding capabilities. Many DVD presentations already include line-21 captions and commenters expressed frustration with their inability to see these captions on their desktop or laptop computers. Commenters noted that subtitles are not a substitute for captions, as captions convey more than just dialog. One commenter stated that the provision should apply to screens 10 inches or larger; while another said that digital television (DTV) will allow usable captions on smaller screens and the Board should reference the digital captioning standard EIA–708.

Response. This provision has been clarified to cover all television displays, not just those defined as a receiver under the FCC definition. The 13-inch display size was chosen because it is consistent with the Television Decoder Circuitry Act of 1990. The term "analog" added to this provision clarifies the application of the provision.

At the time of the issuance of the NPRM, the FCC was considering a rule on digital television, but had not completed its rulemaking. On July 21, 2000, the FCC issued an order on decoder circuitry standards for DTV. That standard will take effect on July 1, 2002. Devices covered under the FCC rules include DTV sets with integrated "widescreen" displays measuring at least 7.8 inches vertically, DTV sets with conventional displays measuring at least 13 inches vertically, and stand-alone DTV tuners, whether or not they are marketed with display screens. The provision in the final rule has been changed to reflect the FCC regulation.

Paragraph (b) requires that television tuners, including tuner cards for use in computers, have the ability to handle a secondary audio track used for audio description of visual material. The secondary audio channel is commonly used for audio description. An "audio description" is a verbal description of the visual content of a presentation. Audio descriptions are important for persons who are blind or who have low vision because they provide a description of the visual content of a presentation synchronized with verbal information. (See § 1194.23(e)(2) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (c) requires the captioning of audio material in certain multimedia presentations. (See § 1194.23(e)(3) in the NPRM.)

Comment. The NPRM limited the provision for captioning to productions that were procured or developed for repeated showings to audiences that may include people who are deaf or hard of hearing. Commenters were concerned that agencies would avoid this provision by saying that they did not anticipate having members of the audience who were deaf or hard of hearing. Commenters noted that in many instances providing an interpreter may not be a suitable alternative. They also pointed out that subtitles are not an effective substitute for captioning multimedia presentations because subtitles do not display the environmental sounds, descriptions of music, or additional text that conveys a richer content than mere translation of the spoken dialogue.

Response. As proposed, the provision was intended to require captioning whenever the audience might include a person who was deaf or hard of hearing. The final rule has been modified to require that all training and informational video and multimedia presentations that contain speech or other audio information necessary for the comprehension of the content and which supports an agency's mission, shall be open or closed captioned regardless of the anticipated audience. This provision would not require that a videotape recorded by a field investigator to document a safety violation be captioned or audio described, for example. On the other hand, if such a videotape were subsequently used as part of a training or informational presentation, it would have to be captioned and audio described. A video of a retirement celebration would not be in support of an agency's mission and would thus not be required to be captioned. Also, this provision applies only to video and multimedia presentations which contain speech or other audio information necessary for the comprehension of the content. A video that is not narrated would not be required to be captioned since it does not contain speech. The NPRM asked a question about the availability of software products that could be used to provide captioning or description to multimedia computer presentations. Information supplied by commenters suggests such products are readily available.

Paragraph (d) requires that certain multimedia presentations provide an

audio description of visual material. (See § 1194.23(e)(4) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule limited the provision for audio description to productions that were procured or developed for repeated showings to audiences that may include people who are blind or who have low vision. Similar to (c) above, commenters were concerned that agencies may use the limitation to avoid providing the audio description.

Response. This provision has been modified to require audio description regardless of the anticipated audience. The final rule has been modified to require that all training and informational video and multimedia productions which support the agency's mission, regardless of format, that contain visual information necessary for the comprehension of the content, shall be audio described. A video or multimedia presentation that does not support an agency's mission would not be required to be audio described. Also, this provision applies only to videos or multimedia presentations which contain visual information necessary for the comprehension of the content. A "talking heads" video does not generally contain visual information necessary for the comprehension of the content and would therefore not be required to be audio described.

Paragraph (e) provides that the captioning and audio description required in (c) and (d) above must be user selectable unless permanent. (See § 1194.23(e)(5) in the NPRM.)

Comment. The National Center for Accessible Media (NCAM) at public television station WGBH indicated that unlike captioning, audio descriptions can only be hidden and then activated on request on broadcast or cablecast video. The videotape format VHS commonly used by consumers and many companies cannot encode audio description for later activation like closed captions. Videos in the VHS format must have their descriptions permanently recorded as part of the main audio program. As a result, the audio descriptions on VHS cannot be turned off. As a solution, NCAM suggested that it may be desirable to have a separate videotape available that was not described, along with a described version to allow a user to choose which version they wish to present. Unlike the VHS format, CD–ROMs, DVDs and other multimedia can support alternate audio channels for descriptions (or alternate languages). The means of choosing those alternate tracks varies by the medium, but usually involves selection from an on-screen menu. Those menus must be made audible or otherwise readily selectable so that people who are blind or visually impaired can independently select and gain access to those audio descriptions.

Response. While the displaying of captioning is user selectable, there may be instances where the audio description would be considered permanent. The provision provides that when permanent, the user selectability provision does not apply. No changes have been made to this section in the final rule.

Section 1194.25 Self Contained, Closed Products

Sections 1194.25 (a) through (j) apply to those products that generally have embedded software and are commonly designed in such a fashion that a user cannot easily attach or install assistive technology. This section is a result of the reorganization of the final rule. In some instances, a personal computer with a touch-screen will be enclosed in a display and used as an "information kiosk". Self contained, closed products include, but are not limited to, information kiosks and information transaction machines, copiers, printers, calculators, fax machines, and other similar types of products. A definition of self contained, closed products has also been added.

Paragraph (a) provides that access features must be built-into a self contained, closed product rather than requiring users to attach an assistive device to the product. Personal headsets are not considered assistive technology and may be required to use the product. (See § 1194.23(f)(1) in the NPRM.)

Comment. Though discussed in the preamble, the text of the proposed rule did not address the issue of personal headsets. The preamble noted that personal headsets were not considered assistive technology. The ITIC urged the Board to make this clear in the text of the rule.

Response. The Board has modified this provision by clarifying that personal headsets are not considered assistive technology. No other changes were made to this provision.

Paragraph (b) addresses access problems that can arise when self contained, closed products require a response from a user within a certain time and is identical to § 1194.22(p) and § 1194.23(d) which are discussed in detail above. (See § 1194.21(d) in the NPRM.) The final rule requires only that a user be notified if a process is about to time-out and be given an opportunity to answer a prompt asking whether additional time is needed.

Paragraph (c) requires that when a product utilizes touchscreens or contact-sensitive controls, a method of operating the product be provided that complies with the provisions for controls in § 1194.23(k)(1) through (4). (See § 1194.21(f) in the NPRM.)

Comment. The proposed rule required that touchscreens or touch-operated controls be operable without requiring body contact or close human body proximity. Commenters found the proposed provision to be confusing. One commenter noted that the proposed rule required all touchscreens to be operable by a remote control. Several commenters expressed concern that accessibility to touchscreens for individuals who are blind or who have low vision was not adequately addressed.

Response. Touchscreens and other controls that operate by sensing a person's touch pose access problems for a range of persons with disabilities. This provision does not prohibit the use of touchscreens and contact sensitive controls, but, as modified, the final rule requires a redundant set of controls that can be used by persons who have access problems with touchscreens.

Paragraph (d) addresses the use of biometric controls. Biometric controls refer to controls that are activated only if particular biological features (*e.g.*, fingerprint, retina pattern, etc.) of the user matches specific criteria. Using retinal scans or fingerprint identification may become a common practice as a method of allowing an individual to gain access to personal data from an information transaction type of machine. (See § 1194.21(e) in the NPRM.)

Comment. In the proposed rule, the Board sought comment on the best approach to accessibility issues raised by biometric forms of identification and controls. Commenters responded that asking a system to have multiple forms of biometric identification could be prohibitively expensive. Most commenters were in agreement that biometric controls provide the most security. However, they also agreed that when such a system needs to be accessed by a person with a disability and that disability prohibits the use of a specific biometric feature, a non-biometric alternative should be provided that does not compromise security.

Response. The provision does not require a specific alternative. That selection is left up to the agency, which may choose a less expensive form of identification. No changes were made to this provision in the final rule.

Paragraph (e) requires that when products use audio as a way to communicate information, the auditory

signal will be available through an industry standard connector at a standard signal level. Individuals using personal headphones, amplifiers, audio couplers, and other audio processing devices need a place to plug these devices into the product in a standard fashion. This gives the user the ability to listen privately to the information. The product must also provide a method to pause, restart, and interrupt the flow of information. (See § 1194.23(f)(2) and § 1194.25(d) in the NPRM.) No substantive comments were received on this provision and no changes were made, other than editorial changes.

Paragraph (f) provides that when products deliver voice output, they shall provide incremental volume control with output amplification up to a level of at least 65 dB. Where the ambient noise level of the environment is above 45 dB, a volume gain of at least 20 dB above the ambient level shall be user selectable. According to the Occupational Safety and Health Administration, and the American Speech, Language, and Hearing Association, 65 dB is the volume level for normal speech. This provision requires that audio output from a kiosk type product shall have a minimum level of 65 dB. For people with reduced hearing, voice levels must be 20 dB above the surround sound level to be understandable. This means that as long as the noise level in the surrounding environment is below 45 dB, the 65 dB output level would be sufficient. If the product is in an environment with a high noise level, the user must be able to raise the volume to a setting of 20 dB higher than the ambient level. (See § 1194.23(f)(3) in the NPRM.) A feature has been required to automatically reset the volume to the default level after every use. This is consistent with a similar provision addressing telecommunications products. No substantive comments were received and no other changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (g) addresses the use of color prompting and is identical to section 1194.21(i) discussed above. (See § 1194.21(a) in the NPRM.) No substantive comments were received and no changes have been made to this section in the final rule.

Paragraph (h) addresses color selection and contrast settings and is identical to section 1194.21(j) discussed above. (See § 1194.23(b)(8) in the NPRM.)

Paragraph (i) addresses the use of flashing objects and is identical to section 1194.21(k) discussed above. (See § 1194.21(c) in the NPRM.)

Paragraphs (j)(1) through (4) provide provisions for the physical characteristics of large office equipment including reach ranges and the general physical accessibility of controls and features. Examples of these products, include but are not limited to, copiers, information kiosks and floor standing printers. These provisions are based on the Americans with Disabilities Act Accessibility Guidelines (ADAAG 4.2 Space Allowance and Reach Ranges). Two figures are provided to help explain the application of these provisions. (See § 1194.21(b)(1) through (4) in the NPRM.) No substantive comments were received on these provisions and no changes were made in the final rule.

Section 1194.26 Desktop and Portable Computers

This section is a result of the reorganization of the final rule. Paragraphs (a) through (d) contain provisions that apply to desktop and portable computers. The provisions in § 1194.21 for software address the accessibility of programs and operating systems that run on a computer. In contrast, the provisions in this section address physical characteristics of computer systems including the design of controls and the use of connectors. This section was previously addressed in § 1194.21 (General requirements), § 1194.23 (Component specific requirements) and § 1194.25 (Requirements for compatibility with assistive technology) in the NPRM.

Paragraph (a) addresses keyboards and other mechanically operated controls. These provisions are addressed further in sections 1194.23(k)(1) through (4) above. (See § 1194.23(a) in the NPRM.)

Paragraph (b) provides that systems using touchscreen technology must also provide controls that comply with sections 1194.23(k)(1) through (4) discussed above. (See § 1194.21(f) in the NPRM.) Similar to § 1194.25(c), this provision was modified in the final rule to require redundant controls.

Paragraph (c) requires that when biometric forms of identification are used, an alternative must also be available. This provision is identical to § 1194.25 (d) discussed above.

Paragraph (d) requires that products have standard ports and connectors. This means that the connection points on a system must comply with a standard specification that is available to other manufacturers. This provision assures that the designers of assistive technology will have access to information concerning the design of system connections and thus be able to produce products that can utilize those connections. (See § 1194.25(b) in the NPRM.)

Comment. In the proposed rule, this provision was addressed in § 1194.25(b) under the requirements for compatibility with assistive technology. A commenter noted that this provision was more specific to computer products and not to all products.

Response. As noted, this provision has been modified to apply to computer products.

Subpart C—Functional Performance Criteria

Section 1194.31 Functional Performance Criteria

This section provides functional performance criteria for overall product evaluation and for technologies or components for which there is no specific requirement under other sections. These criteria are also intended to ensure that the individual accessible components work together to create an accessible product. This section requires that all product functions, including operation and information retrieval, be operable through at least one mode addressed in each of the following paragraphs.

Comment. The ITIC requested clarification as to how a manufacturer would determine the type and number of assistive technology devices for which support must be provided by a product.

Response. Manufacturers do not need to be aware of the universe of assistive technology products on the market. Each provision specifies the type of assistive technology that must be supported. For example, § 1194.31(a) addresses those assistive technology devices which provide output to persons who cannot see the screen. Such devices may include screen readers, Braille displays and speech synthesizers. There are numerous resources available to manufacturers to assist them in identifying specific types of assistive technology which would be used to access their product.

Paragraph (a) provides that at least one mode of operation and information retrieval that does not require user vision shall be provided, or support for assistive technology used by people who are blind or visually impaired shall be provided. It is not expected that every software program will be self-voicing or have its own built-in screen reader. Software that complies with § 1194.21 would also satisfy this provision. (See § 1194.27(a) in the NPRM.) No substantive comments were

received regarding this provision and no changes were made in the final rule.

Paragraph (b) provides that at least one mode of operation and information retrieval that does not require visual acuity greater than 20/70 (when corrected with glasses) must be provided in audio and enlarged print output that works together or independently. In the alternative, support for assistive technology used by people who are blind or who have low vision must be provided. Although visual acuity of 20/200 is considered "legally blind," there are actually millions of Americans with vision below the 20/200 threshold who can still see enough to operate and get output from technology, often with just a little additional boost in contrast or font size. This paragraph requires either the provision of screen enlargement and voice output or, that the product support assistive technology. (See § 1194.27(b) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes were made in the final rule.

Paragraph (c) provides that at least one mode of operation and information retrieval that does not require user hearing must be provided, or support for assistive technology used by people who are deaf or hard of hearing shall be provided. This provision is met when a product provides visual redundancy for any audible cues or audio output. If this redundancy cannot be built-into a product then the product shall support the use of assistive technology. (See § 1194.27(c) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes were made in the final rule.

Paragraph (d) requires that audio information important for the use of a product, must be provided in an enhanced auditory fashion by allowing for an increase in volume and/or altering the tonal quality or increasing the signal-to-noise ratio. For example, increasing the output would assist persons with limited hearing to receive information. Audio information that is important for the use of a product includes, but is not limited to, error tones, confirmation beeps and tones, and verbal instructions. (See § 1194.27(d) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision. The final provision has been amended editorially to provide that support for assistive hearing devices may be provided in place of built-in enhanced audio features.

Paragraph (e) provides that at least one mode of operation and information retrieval which does not require user speech must be provided, or support for assistive technology shall be provided. Most products do not require speech input. However, if speech input is required to operate a product, this paragraph requires that at least one alternative input mode also be provided. For example, an interactive telephone menu that requires the user to say or press "one" would meet this provision. (See § 1194.27(e) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes were made in the final rule.

Paragraph (f) provides that at least one mode of operation and information retrieval that does not require fine motor control or simultaneous actions and which is operable with limited reach and strength must be provided. (See § 1194.27(f) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes were made in the final rule.

Subpart D—Information, Documentation, and Support

Section 1194.41 Information, Documentation, and Support

In order for a product to be fully usable by persons with disabilities, the information about the product and product support services must also be usable by persons with disabilities. These issues are addressed in this section.

Paragraph (a) states that when an agency provides end-user documentation to users of technology, the agency must ensure that the documentation is available upon request in alternate formats. Alternate formats are defined in § 1194.4, Definitions. Except as provided in paragraph (b) below, this provision does not require alternate formats of documentation that is not provided by the agency to other users of technology. (See § 1194.31(a) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes other than editorial changes were made in the final rule.

Paragraph (b) requires that agencies supply end-users with information about accessibility or compatibility features that are built-into a product, upon request. (See § 1194.31(b) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and, other than an editorial revision substituting "methods" for "modes", and general editorial changes, no other changes were made in the final rule.

Paragraph (c) provides that help desks and other support services serving an agency must be capable of accommodating the communications needs of persons with disabilities. For example, an agency help desk may need to communicate through a TTY. The help desk or support service must also be familiar with such features as keyboard access and other options important to people with disabilities. (See § 1194.31(a) in the NPRM.) No substantive comments were received regarding this provision and no changes other than editorial changes were made in the final rule.

Regulatory Process Matters

Executive Order 12866: Regulatory Planning and Review and Congressional Review Act

This final rule is an economically significant regulatory action under Executive Order 12866 and has been reviewed by the Office of Management and Budget (OMB). The final rule is also a major rule under the Congressional Review Act. The Board has prepared a regulatory assessment for the final rule which has been placed in the docket and is available for public inspection. The regulatory assessment is also available on the Board's Internet site (http://www.access-board.gov/sec508/assessment.htm). In the NPRM, the Board sought comment on the regulatory assessment which was prepared in conjunction with the proposed rule. The Board received four comments that specifically addressed concerns with that economic assessment. A summary of the comments received and the Board's responses can be found in Chapter Six of the Board's final regulatory assessment.

Section 508 covers the development, procurement, maintenance or use of electronic and information technology by Federal agencies. Exemptions are provided by statute for national security systems and for instances where compliance would impose an undue burden on an agency. The final rule improves the accessibility of electronic and information technology used by the Federal government and will affect Federal employees with disabilities, as well as members of the public with disabilities who seek to use Federal electronic and information technologies to access information. The final rule is based largely on the recommendations of the Electronic and Information Technology Access Advisory Committee.

The standards in the final rule will be incorporated into the Federal Acquisition Regulation (FAR). Failure of a Federal agency to comply with the standards may result in a complaint under the agency's existing complaint procedures under section 504 of the

Rehabilitation Act or a civil action seeking to enforce compliance with the standards.

Estimated Baseline of Federal Spending for Electronic and Information Technology

According to OMB figures, Federal government expenditures for information technology products was $37.6 billion in fiscal year 1999. The defense agencies appear to have the highest information technology budgets, while civilian agency budgets are expected to increase rapidly. It was not possible however, to disaggregate this data such that it was useful for purposes of a regulatory assessment. Instead, the regulatory assessment uses annual sales data collected from the General Services Administration (GSA) as a proxy for the actual number of products in each applicable technology category. Using the GSA data, the regulatory assessment estimates that the Federal government spends approximately $12.4 billion annually on electronic and information technology products covered by the final rule. This estimate likely understates the actual spending by the Federal government because it is limited to the GSA data. Agencies are not required to make purchases through the GSA supply service, thus many items are purchased directly from suppliers. As a result, the government costs for software and compatible hardware products may actually be higher than estimates would indicate.

The regulatory assessment also examines historical budgetary obligations for information technology tracked by OMB until fiscal year 1998. Two scenarios were examined to develop an upper and lower bound to represent the proportion expected to be potentially affected by the final rule. During a five year period from fiscal year 1994 through fiscal year 1998, the average proportion of the total information technology obligations potentially covered by the final rule ranged between 25 percent and 50 percent. The $12.4 billion GSA estimate falls within this range, representing 33 percent of the total fiscal year 1999 information technology obligations of $37.6 billion. One limitation of these ranges is that they are based on gross classifications of information technology obligations and do not provide the level of disaggregation necessary to parallel the GSA data assessment. As a result, the two scenarios likely include expenditures on products and services that would not be effected by the final rule to a higher degree than the data obtained from GSA.

The degree to which the potential understatement of baseline spending leads to an understatement of the cost of the final rule is unclear. Some of the components of the estimated cost of the final rule rely heavily on the level of Federal spending while others are independent of this number.

Estimated Cost of the Final Rule

The regulatory assessment includes both direct and opportunity costs associated with the final rule. Major sources of cost include:

- Costs of modifying electronic and information technology to meet the substantive requirements of the standards;
- Training of staff, both Federal and manufacturers, to market, support, and use technologies modified in response to the standards; and
- Translation of documentation and instructions into alternate formats.

The direct costs that were quantified are shown in Table 1. The total quantified costs to society range from $177 million to $1,068 million annually. The Federal proportion of these costs is estimated to range between $85 million and $691 million. The ability of manufacturers, especially software manufacturers, to distribute these costs over the general consumer population will determine the actual proportion shared by the Federal government. Assuming that the addition of accessibility features add value to the products outside the Federal government, it is expected that the costs will be distributed across society thereby setting a lower bound cost to the Federal government of $85 million. If manufacturers do not distribute the costs across society, the upper bound of the Federal cost will increase to an estimated $1,068 million. These costs must be placed in appropriate context by comparing them with the total Federal expenditures for information technology. By comparison, the lower and upper bound of the incremental costs represent a range of 0.23 percent to 2.8 percent of the $37.6 billion spent by the Federal government on information technology in fiscal year 1999. Although the regulatory assessment does not analyze the timing of expenditures or reductions in costs over time, it is expected that the costs will decrease over time as a proportion of total electronic and information technology spending.

TABLE 1

Electronic and information technology	Lower bound cost estimates (millions)	Upper bound cost estimates (millions)
General Office Software	$110	$456
Mission Specific Software	10	52
Compatible Hardware Products	.....	337
Document Management Products	56	222
Microphotographic Products	0.1	0.4
Other Miscellaneous Products	0.2	1
Total Social Cost	177	1,068
Estimated Federal Proportion	85	[1]691

[1] As noted above, if manufacturers do not distribute the costs across society, the upper bound of the Federal cost will increase to an estimated $1,068 million.

Accessible alternatives are available to satisfy the requirements of the final rule for many types of electronic and information technologies, particularly computers and software products. Some electronic and information technology products will require modifications to meet the requirements of the final standards.

For many types of electronic and information technology, the final rule focuses on compatibility with existing and future assistive devices, such as screen readers. The final rule does not

require that assistive technologies be provided universally. Provision of assistive technologies is still governed by the reasonable accommodation requirements contained in sections 501 and 504 of the Rehabilitation Act. Section 508 does not require that assistive devices be purchased, but it does require that covered electronic and information technology be capable of having such devices added at some later time as necessary.

Software products represent the largest part of the estimated costs. The regulatory assessment assumes that Federal software expenditures can be divided into two major subcategories: general office applications and mission-specific applications. Internet applications are assumed to be represented within each of these subcategories. General office applications include operating systems, wordprocessors, and spreadsheets, and are assumed to represent 80 percent of the total software category. The remaining 20 percent covers mission-specific or proprietary applications that have limited distribution outside the Federal government. Within each subcategory, the estimated costs of the final rule are distributed according to the level or degree of accessibility already being achieved in the private sector.

The general office application subcategory is broken into three groups based on discussions with several industry experts. The first 30 percent is expected to require very little modification to satisfy the final standards and therefore no incremental cost is associated with this group. The middle 40 percent is expected to require minor to medium alterations to satisfy the final rule. The cost of modifying a particular general office application in this category is estimated to be in the range of 0.4 percent to 1 percent based on discussions with several manufacturers. This assumption is based on the ratio of employees dedicated to accessibility issues. The methodology uses employee classification as a proxy for cost or expense of accessibility research and development, labor, and design that are all factored into the final product cost. The remaining 30 percent is expected to require significant modifications to meet the requirements of the final rule, which is estimated to cost in the range of 1 percent to 5 percent based on discussion with industry experts.

The regulatory assessment assumes that the remaining 20 percent of the software products purchased by the Federal government represent proprietary or mission-specific software with limited distribution outside the government. These products will require significant modification to satisfy the final rule. Based on discussions with industry experts, the cost increase associated with achieving the level of accessibility required by the final rule is estimated to range from 1 percent to 5 percent.

Estimated Benefits of the Final Rule

The benefits associated with the final rule results from increased access to electronic and information technology for Federal employees with disabilities and members of the public seeking Federal information provided using electronic and information technology. This increased access reduces barriers to employment in the Federal government for persons with disabilities, reduces the probability that Federal employees with disabilities will be underemployed, and increases the productivity of Federal work teams. The final standards may also have benefits for people outside the Federal workforce, both with and without disabilities, as a result of spillover of technology from the Federal government to the rest of society.

Two methods are presented in the regulatory assessment for evaluating the quantifiable benefits of the final rule. The first is a wage gap analysis that attempts to measure the difference in wages between the general Federal workforce and Federal workers with targeted and reportable disabilities. While this analysis is limited to white collar Federal workers due to data constraints, the potential change in productivity is measured by the difference between the weighted average salary for all white collar Federal employees and the average within the two disability classes. This assumes that an increase in accessibility will help diminish this wage gap by increasing worker productivity.

The alternative is a team based approach for measuring the productivity of Federal workers. This approach is based on the assumption that a Federal workers wage rate reflects their productivity and the scarcity of their skills in the labor market. However this may not apply to Federal wage rates, thus the average productivity of a Federal team is assumed to be equivalent to the average Federal wage rate. Based on this average rate, it is assumed that the final rule will produce an increase in productivity ranging between 5 percent and 10 percent.

Since no data have been identified to support the increase in productivity in the team based approach, the wage gap analysis is used to represent the benefits generated by the final rule shown in Table 2. Keeping in mind certain data limitations with this analysis, the benefits derived from the wage gap method do not account for benefits that may be accrued by the general public or other Federal workers due to spillover effects of increased accessibility resulting from the final standards.

TABLE 2

Productivity increase	Aggregate benefits range (millions)
Lower Bound	.....
Upper Bound	$466

Not all government policies are based on maximizing economic efficiency. Some policies are based on furthering the rights of certain classes of individuals to achieve more equitable results, regardless of the effect on economic efficiency. Accessibility to electronic information and technology is an essential component of civil rights for persons with disabilities. The final rule will ensure that Federal employees with disabilities will have access to electronic and information technology used by the Federal government that is comparable to that of Federal employees without disabilities; and that members of the public with disabilities will have comparable access to information and services provided to members of the public without disabilities through the use of Federal electronic and information technology.

Based on Bureau of Census statistics from 1994, 20.6 percent or 54 million persons in the United States have some level of disability. By increasing the accessibility of electronic and information technology used by the Federal government, the final rule may also improve future employment opportunities in the Federal government for persons with disabilities currently employed by the Federal government, and for persons that are working in the private sector or are classified as not being active in the labor force. Increasing the accessibility of electronic and information technology increases the productivity and mobility of the disabled sector of the labor pool that, under existing conditions, may face barriers to their employment and advancement within the Federal workforce and in the private sector. The standards will allow other Federal workers who become temporarily disabled to maintain their productivity during their illness. In addition, accessible features of electronic and information technology may also enhance the productivity of Federal

workers without disabilities and therefore be a benefit to the workforce in general.

Regulatory Flexibility Act

The Regulatory Flexibility Act (RFA) (5 U.S.C. 601 *et seq.*), as amended, generally requires Federal agencies to conduct a regulatory flexibility analysis describing the impact of the regulatory action on small entities. However, section 605(b) of the RFA, provides that a regulatory flexibility analysis is not required if the rule will not have a significant economic impact on a substantial number of small entities. This final rule imposes requirements only on the Federal Government and the Board certifies that it does not impose any requirements on small entities. As a result, a regulatory flexibility analysis is not required.

Executive Order 13132: Federalism

By its terms, this rule applies to the development, procurement, maintenance or use by Federal agencies of electronic and information technology. As such, the Board believes that it does not have federalism implications within the meaning of Executive Order 13132. In the proposed rule, the Board referred to the Department of Education's interpretation of the Assistive Technology Act (the "AT Act"), 29 U.S.C. 3001. The Board received approximately five responses from various State organizations regarding the relationship between the AT Act and Section 508 of the Rehabilitation Act. The Department of Education, the agency responsible for administering the AT Act, has advised the Board that it plans to work with States to address the relationship between the AT Act and section 508, and specifically how the Board's standards would apply to the States for purposes of the AT Act. As part of this process, the Department of Education will address issues raised in the five responses the Board received on the relationship between the AT Act and section 508 of the Rehabilitation Act.

Unfunded Mandates Reform Act

The Unfunded Mandates Reform Act does not apply to proposed or final rules that enforce constitutional rights of individuals or enforce any statutory rights that prohibit discrimination on the basis of race, color, sex, national origin, age, handicap, or disability. Since the final rule is issued under the authority of section 508, part of title V of the Rehabilitation Act of 1973 which establishes civil rights protections for individuals with disabilities, an assessment of the rule's effects on State, local, and tribal governments, and the private sector is not required by the Unfunded Mandates Reform Act.

List of Subjects in 36 CFR Part 1194

Civil rights, Communications equipment, Computer technology, Electronic products, Government employees, Government procurement, Individuals with disabilities, Reporting and recordkeeping requirements, Telecommunications.

Thurman M. Davis, Sr.,

Chair, Architectural and Transportation Barriers Compliance Board.

For the reasons set forth in the preamble, the Board adds part 1194 to Chapter XI of title 36 of the Code of Federal Regulations to read as follows:

PART 1194—ELECTRONIC AND INFORMATION TECHNOLOGY ACCESSIBILITY STANDARDS

Subpart A—General

Sec.

1194.1 Purpose.
1194.2 Application.
1194.3 General exceptions.
1194.4 Definitions.
1194.5 Equivalent facilitation.

Subpart B—Technical Standards

1194.21 Software applications and operating systems.
1194.22 Web-based intranet and internet information and applications.
1194.23 Telecommunications products.
1194.24 Video and multimedia products.
1194.25 Self contained, closed products.
1194.26 Desktop and portable computers.

Subpart C—Functional Performance Criteria

1194.31 Functional performance criteria.

Subpart D—Information, Documentation, and Support

1194.41 Information, documentation, and support.

Figures to Part 1194

Authority: 29 U.S.C. 794d.

Subpart A—General

§ 1194.1 Purpose.

The purpose of this part is to implement section 508 of the Rehabilitation Act of 1973, as amended (29 U.S.C. 794d). Section 508 requires that when Federal agencies develop, procure, maintain, or use electronic and information technology, Federal employees with disabilities have access to and use of information and data that is comparable to the access and use by Federal employees who are not individuals with disabilities, unless an undue burden would be imposed on the agency. Section 508 also requires that individuals with disabilities, who are members of the public seeking information or services from a Federal agency, have access to and use of information and data that is comparable to that provided to the public who are not individuals with disabilities, unless an undue burden would be imposed on the agency.

§ 1194.2 Application.

(a) Products covered by this part shall comply with all applicable provisions of this part. When developing, procuring, maintaining, or using electronic and information technology, each agency shall ensure that the products comply with the applicable provisions of this part, unless an undue burden would be imposed on the agency.

(1) When compliance with the provisions of this part imposes an undue burden, agencies shall provide individuals with disabilities with the information and data involved by an alternative means of access that allows the individual to use the information and data.

(2) When procuring a product, if an agency determines that compliance with any provision of this part imposes an undue burden, the documentation by the agency supporting the procurement shall explain why, and to what extent, compliance with each such provision creates an undue burden.

(b) When procuring a product, each agency shall procure products which comply with the provisions in this part when such products are available in the commercial marketplace or when such products are developed in response to a Government solicitation. Agencies cannot claim a product as a whole is not commercially available because no product in the marketplace meets all the standards. If products are commercially available that meet some but not all of the standards, the agency must procure the product that best meets the standards.

(c) Except as provided by § 1194.3(b), this part applies to electronic and information technology developed, procured, maintained, or used by agencies directly or used by a contractor under a contract with an agency which requires the use of such product, or requires the use, to a significant extent, of such product in the performance of a service or the furnishing of a product.

§ 1194.3 General exceptions.

(a) This part does not apply to any electronic and information technology operated by agencies, the function, operation, or use of which involves intelligence activities, cryptologic activities related to national security,

command and control of military forces, equipment that is an integral part of a weapon or weapons system, or systems which are critical to the direct fulfillment of military or intelligence missions. Systems which are critical to the direct fulfillment of military or intelligence missions do not include a system that is to be used for routine administrative and business applications (including payroll, finance, logistics, and personnel management applications).

(b) This part does not apply to electronic and information technology that is acquired by a contractor incidental to a contract.

(c) Except as required to comply with the provisions in this part, this part does not require the installation of specific accessibility-related software or the attachment of an assistive technology device at a workstation of a Federal employee who is not an individual with a disability.

(d) When agencies provide access to the public to information or data through electronic and information technology, agencies are not required to make products owned by the agency available for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public, or to purchase products for access and use by individuals with disabilities at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public.

(e) This part shall not be construed to require a fundamental alteration in the nature of a product or its components.

(f) Products located in spaces frequented only by service personnel for maintenance, repair, or occasional monitoring of equipment are not required to comply with this part.

§ 1194.4 Definitions.

The following definitions apply to this part:

Agency. Any Federal department or agency, including the United States Postal Service.

Alternate formats. Alternate formats usable by people with disabilities may include, but are not limited to, Braille, ASCII text, large print, recorded audio, and electronic formats that comply with this part.

Alternate methods. Different means of providing information, including product documentation, to people with disabilities. Alternate methods may include, but are not limited to, voice, fax, relay service, TTY, Internet posting, captioning, text-to-speech synthesis, and audio description.

Assistive technology. Any item, piece of equipment, or system, whether acquired commercially, modified, or customized, that is commonly used to increase, maintain, or improve functional capabilities of individuals with disabilities.

Electronic and information technology. Includes information technology and any equipment or interconnected system or subsystem of equipment, that is used in the creation, conversion, or duplication of data or information. The term electronic and information technology includes, but is not limited to, telecommunications products (such as telephones), information kiosks and transaction machines, World Wide Web sites, multimedia, and office equipment such as copiers and fax machines. The term does not include any equipment that contains embedded information technology that is used as an integral part of the product, but the principal function of which is not the acquisition, storage, manipulation, management, movement, control, display, switching, interchange, transmission, or reception of data or information. For example, HVAC (heating, ventilation, and air conditioning) equipment such as thermostats or temperature control devices, and medical equipment where information technology is integral to its operation, are not information technology.

Information technology. Any equipment or interconnected system or subsystem of equipment, that is used in the automatic acquisition, storage, manipulation, management, movement, control, display, switching, interchange, transmission, or reception of data or information. The term information technology includes computers, ancillary equipment, software, firmware and similar procedures, services (including support services), and related resources.

Operable controls. A component of a product that requires physical contact for normal operation. Operable controls include, but are not limited to, mechanically operated controls, input and output trays, card slots, keyboards, or keypads.

Product. Electronic and information technology.

Self Contained, Closed Products. Products that generally have embedded software and are commonly designed in such a fashion that a user cannot easily attach or install assistive technology. These products include, but are not limited to, information kiosks and information transaction machines, copiers, printers, calculators, fax machines, and other similar types of products.

Telecommunications. The transmission, between or among points specified by the user, of information of the user's choosing, without change in the form or content of the information as sent and received.

TTY. An abbreviation for teletypewriter. Machinery or equipment that employs interactive text based communications through the transmission of coded signals across the telephone network. TTYs may include, for example, devices known as TDDs (telecommunication display devices or telecommunication devices for deaf persons) or computers with special modems. TTYs are also called text telephones.

Undue burden. Undue burden means significant difficulty or expense. In determining whether an action would result in an undue burden, an agency shall consider all agency resources available to the program or component for which the product is being developed, procured, maintained, or used.

§ 1194.5 Equivalent facilitation.

Nothing in this part is intended to prevent the use of designs or technologies as alternatives to those prescribed in this part provided they result in substantially equivalent or greater access to and use of a product for people with disabilities.

Subpart B—Technical Standards

§ 1194.21 Software applications and operating systems.

(a) When software is designed to run on a system that has a keyboard, product functions shall be executable from a keyboard where the function itself or the result of performing a function can be discerned textually.

(b) Applications shall not disrupt or disable activated features of other products that are identified as accessibility features, where those features are developed and documented according to industry standards. Applications also shall not disrupt or disable activated features of any operating system that are identified as accessibility features where the application programming interface for those accessibility features has been documented by the manufacturer of the operating system and is available to the product developer.

(c) A well-defined on-screen indication of the current focus shall be provided that moves among interactive interface elements as the input focus changes. The focus shall be

programmatically exposed so that assistive technology can track focus and focus changes.

(d) Sufficient information about a user interface element including the identity, operation and state of the element shall be available to assistive technology. When an image represents a program element, the information conveyed by the image must also be available in text.

(e) When bitmap images are used to identify controls, status indicators, or other programmatic elements, the meaning assigned to those images shall be consistent throughout an application's performance.

(f) Textual information shall be provided through operating system functions for displaying text. The minimum information that shall be made available is text content, text input caret location, and text attributes.

(g) Applications shall not override user selected contrast and color selections and other individual display attributes.

(h) When animation is displayed, the information shall be displayable in at least one non-animated presentation mode at the option of the user.

(i) Color coding shall not be used as the only means of conveying information, indicating an action, prompting a response, or distinguishing a visual element.

(j) When a product permits a user to adjust color and contrast settings, a variety of color selections capable of producing a range of contrast levels shall be provided.

(k) Software shall not use flashing or blinking text, objects, or other elements having a flash or blink frequency greater than 2 Hz and lower than 55 Hz.

(l) When electronic forms are used, the form shall allow people using assistive technology to access the information, field elements, and functionality required for completion and submission of the form, including all directions and cues.

§ 1194.22 Web-based intranet and internet information and applications.

(a) A text equivalent for every non-text element shall be provided (*e.g.,* via "alt", "longdesc", or in element content).

(b) Equivalent alternatives for any multimedia presentation shall be synchronized with the presentation.

(c) Web pages shall be designed so that all information conveyed with color is also available without color, for example from context or markup.

(d) Documents shall be organized so they are readable without requiring an associated style sheet.

(e) Redundant text links shall be provided for each active region of a server-side image map.

(f) Client-side image maps shall be provided instead of server-side image maps except where the regions cannot be defined with an available geometric shape.

(g) Row and column headers shall be identified for data tables.

(h) Markup shall be used to associate data cells and header cells for data tables that have two or more logical levels of row or column headers.

(i) Frames shall be titled with text that facilitates frame identification and navigation.

(j) Pages shall be designed to avoid causing the screen to flicker with a frequency greater than 2 Hz and lower than 55 Hz.

(k) A text-only page, with equivalent information or functionality, shall be provided to make a web site comply with the provisions of this part, when compliance cannot be accomplished in any other way. The content of the text-only page shall be updated whenever the primary page changes.

(l) When pages utilize scripting languages to display content, or to create interface elements, the information provided by the script shall be identified with functional text that can be read by assistive technology.

(m) When a web page requires that an applet, plug-in or other application be present on the client system to interpret page content, the page must provide a link to a plug-in or applet that complies with § 1194.21(a) through (l).

(n) When electronic forms are designed to be completed on-line, the form shall allow people using assistive technology to access the information, field elements, and functionality required for completion and submission of the form, including all directions and cues.

(o) A method shall be provided that permits users to skip repetitive navigation links.

(p) When a timed response is required, the user shall be alerted and given sufficient time to indicate more time is required.

Note to § 1194.22: 1. The Board interprets paragraphs (a) through (k) of this section as consistent with the following priority 1 Checkpoints of the Web Content Accessibility Guidelines 1.0 (WCAG 1.0) (May 5, 1999) published by the Web Accessibility Initiative of the World Wide Web Consortium:

Section 1194.22 paragraph	WCAG 1.0 checkpoint
(a)	1.1
(b)	1.4
(c)	2.1
(d)	6.1
(e)	1.2
(f)	9.1
(g)	5.1
(h)	5.2
(i)	12.1
(j)	7.1
(k)	11.4

2. Paragraphs (l), (m), (n), (o), and (p) of this section are different from WCAG 1.0. Web pages that conform to WCAG 1.0, level A (*i.e.,* all priority 1 checkpoints) must also meet paragraphs (l), (m), (n), (o), and (p) of this section to comply with this section. WCAG 1.0 is available at http://www.w3.org/TR/1999/WAI-WEBCONTENT-19990505.

§ 1194.23 Telecommunications products.

(a) Telecommunications products or systems which provide a function allowing voice communication and which do not themselves provide a TTY functionality shall provide a standard non-acoustic connection point for TTYs. Microphones shall be capable of being turned on and off to allow the user to intermix speech with TTY use.

(b) Telecommunications products which include voice communication functionality shall support all commonly used cross-manufacturer non-proprietary standard TTY signal protocols.

(c) Voice mail, auto-attendant, and interactive voice response telecommunications systems shall be usable by TTY users with their TTYs.

(d) Voice mail, messaging, auto-attendant, and interactive voice response telecommunications systems that require a response from a user within a time interval, shall give an alert when the time interval is about to run out, and shall provide sufficient time for the user to indicate more time is required.

(e) Where provided, caller identification and similar telecommunications functions shall also be available for users of TTYs, and for users who cannot see displays.

(f) For transmitted voice signals, telecommunications products shall provide a gain adjustable up to a minimum of 20 dB. For incremental volume control, at least one intermediate step of 12 dB of gain shall be provided.

(g) If the telecommunications product allows a user to adjust the receive volume, a function shall be provided to automatically reset the volume to the default level after every use.

(h) Where a telecommunications product delivers output by an audio transducer which is normally held up to the ear, a means for effective magnetic wireless coupling to hearing technologies shall be provided.

(i) Interference to hearing technologies (including hearing aids, cochlear implants, and assistive listening devices) shall be reduced to the lowest possible level that allows a user of hearing technologies to utilize the telecommunications product.

(j) Products that transmit or conduct information or communication, shall pass through cross-manufacturer, non-proprietary, industry-standard codes, translation protocols, formats or other information necessary to provide the information or communication in a usable format. Technologies which use encoding, signal compression, format transformation, or similar techniques shall not remove information needed for access or shall restore it upon delivery.

(k) Products which have mechanically operated controls or keys, shall comply with the following:

(1) Controls and keys shall be tactilely discernible without activating the controls or keys.

(2) Controls and keys shall be operable with one hand and shall not require tight grasping, pinching, or twisting of the wrist. The force required to activate controls and keys shall be 5 lbs. (22.2 N) maximum.

(3) If key repeat is supported, the delay before repeat shall be adjustable to at least 2 seconds. Key repeat rate shall be adjustable to 2 seconds per character.

(4) The status of all locking or toggle controls or keys shall be visually discernible, and discernible either through touch or sound.

§ 1194.24 Video and multimedia products.

(a) All analog television displays 13 inches and larger, and computer equipment that includes analog television receiver or display circuitry, shall be equipped with caption decoder circuitry which appropriately receives, decodes, and displays closed captions from broadcast, cable, videotape, and DVD signals. As soon as practicable, but not later than July 1, 2002, widescreen digital television (DTV) displays measuring at least 7.8 inches vertically, DTV sets with conventional displays measuring at least 13 inches vertically, and stand-alone DTV tuners, whether or not they are marketed with display screens, and computer equipment that includes DTV receiver or display circuitry, shall be equipped with caption decoder circuitry which appropriately receives, decodes, and displays closed captions from broadcast, cable, videotape, and DVD signals.

(b) Television tuners, including tuner cards for use in computers, shall be equipped with secondary audio program playback circuitry.

(c) All training and informational video and multimedia productions which support the agency's mission, regardless of format, that contain speech or other audio information necessary for the comprehension of the content, shall be open or closed captioned.

(d) All training and informational video and multimedia productions which support the agency's mission, regardless of format, that contain visual information necessary for the comprehension of the content, shall be audio described.

(e) Display or presentation of alternate text presentation or audio descriptions shall be user-selectable unless permanent.

§ 1194.25 Self contained, closed products.

(a) Self contained products shall be usable by people with disabilities without requiring an end-user to attach assistive technology to the product. Personal headsets for private listening are not assistive technology.

(b) When a timed response is required, the user shall be alerted and given sufficient time to indicate more time is required.

(c) Where a product utilizes touchscreens or contact-sensitive controls, an input method shall be provided that complies with § 1194.23 (k) (1) through (4).

(d) When biometric forms of user identification or control are used, an alternative form of identification or activation, which does not require the user to possess particular biological characteristics, shall also be provided.

(e) When products provide auditory output, the audio signal shall be provided at a standard signal level through an industry standard connector that will allow for private listening. The product must provide the ability to interrupt, pause, and restart the audio at anytime.

(f) When products deliver voice output in a public area, incremental volume control shall be provided with output amplification up to a level of at least 65 dB. Where the ambient noise level of the environment is above 45 dB, a volume gain of at least 20 dB above the ambient level shall be user selectable. A function shall be provided to automatically reset the volume to the default level after every use.

(g) Color coding shall not be used as the only means of conveying information, indicating an action, prompting a response, or distinguishing a visual element.

(h) When a product permits a user to adjust color and contrast settings, a range of color selections capable of producing a variety of contrast levels shall be provided.

(i) Products shall be designed to avoid causing the screen to flicker with a frequency greater than 2 Hz and lower than 55 Hz.

(j) Products which are freestanding, non-portable, and intended to be used in one location and which have operable controls shall comply with the following:

(1) The position of any operable control shall be determined with respect to a vertical plane, which is 48 inches in length, centered on the operable control, and at the maximum protrusion of the product within the 48 inch length (see Figure 1 of this part).

(2) Where any operable control is 10 inches or less behind the reference plane, the height shall be 54 inches maximum and 15 inches minimum above the floor.

(3) Where any operable control is more than 10 inches and not more than 24 inches behind the reference plane, the height shall be 46 inches maximum and 15 inches minimum above the floor.

(4) Operable controls shall not be more than 24 inches behind the reference plane (see Figure 2 of this part).

§ 1194.26 Desktop and portable computers.

(a) All mechanically operated controls and keys shall comply with § 1194.23(k)(1) through (4).

(b) If a product utilizes touchscreens or touch-operated controls, an input method shall be provided that complies with § 1194.23 (k) (1) through (4).

(c) When biometric forms of user identification or control are used, an alternative form of identification or activation, which does not require the user to possess particular biological characteristics, shall also be provided.

(d) Where provided, at least one of each type of expansion slots, ports and connectors shall comply with publicly available industry standards.

Subpart C—Functional Performance Criteria

§ 1194.31 Functional performance criteria.

(a) At least one mode of operation and information retrieval that does not require user vision shall be provided, or support for assistive technology used by people who are blind or visually impaired shall be provided.

(b) At least one mode of operation and information retrieval that does not

require visual acuity greater than 20/70 shall be provided in audio and enlarged print output working together or independently, or support for assistive technology used by people who are visually impaired shall be provided.

(c) At least one mode of operation and information retrieval that does not require user hearing shall be provided, or support for assistive technology used by people who are deaf or hard of hearing shall be provided.

(d) Where audio information is important for the use of a product, at least one mode of operation and information retrieval shall be provided in an enhanced auditory fashion, or support for assistive hearing devices shall be provided.

(e) At least one mode of operation and information retrieval that does not require user speech shall be provided, or support for assistive technology used by people with disabilities shall be provided.

(f) At least one mode of operation and information retrieval that does not require fine motor control or simultaneous actions and that is operable with limited reach and strength shall be provided.

Subpart D—Information, Documentation, and Support

§ 1194.41 Information, documentation, and support.

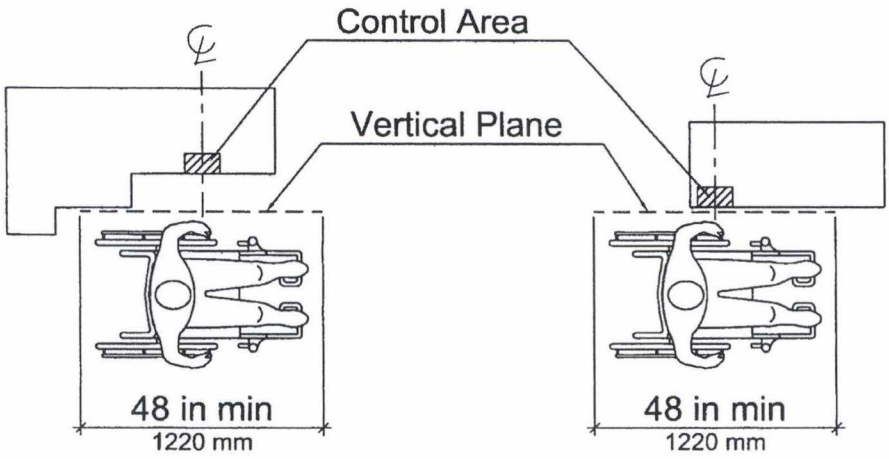
(a) Product support documentation provided to end-users shall be made available in alternate formats upon request, at no additional charge.

(b) End-users shall have access to a description of the accessibility and compatibility features of products in alternate formats or alternate methods upon request, at no additional charge.

(c) Support services for products shall accommodate the communication needs of end-users with disabilities.

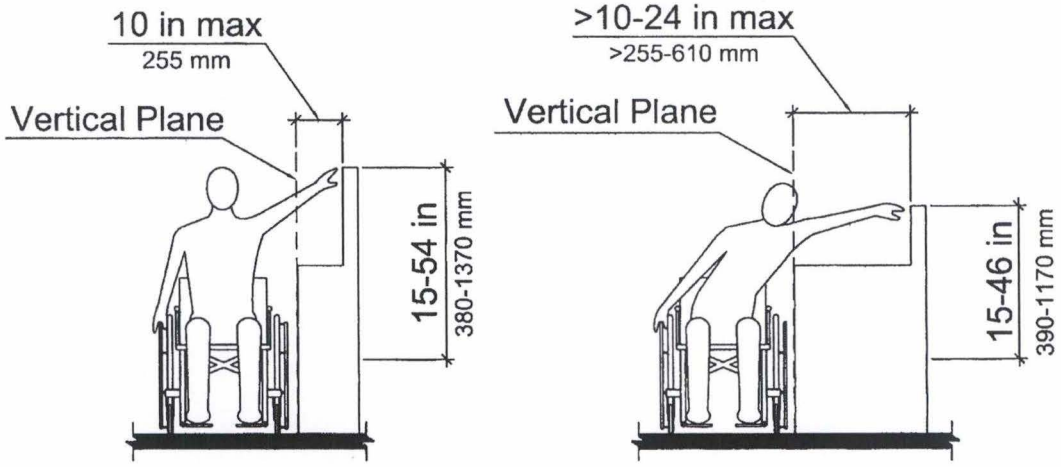
Figures to Part 1194

BILLING CODE 8150–01–P



Vertical Plane Relative to the Operable Control

Figure 1



Height of Operable Control Relative to the Vertical Plane

Figure 2

[FR Doc. 00–32017 Filed 12–20–00; 8:45 am]
BILLING CODE 8150–01–P

PL 105-220, 1998 HR 1385
PL 105-220, enacted on August 7, 1998, 112 Stat 936
codified as: Section 504 of the Rehabilitation Act, 29 U.S.C. § 794d

WORKFORCE INVESTMENT ACT OF 1998

SEC. 508. ELECTRONIC AND INFORMATION TECHNOLOGY.

(a) REQUIREMENTS FOR FEDERAL DEPARTMENTS AND AGENCIES.--

(1) ACCESSIBILITY.--

(A) DEVELOPMENT, PROCUREMENT, MAINTENANCE, OR USE OF ELECTRONIC AND INFORMATION TECHNOLOGY.--When developing, procuring, maintaining, or using electronic and information technology, each Federal department or agency, including the United States Postal Service, shall ensure, unless an undue burden would be imposed on the department or agency, that the electronic and information technology allows, regardless of the type of medium of the technology--

(i) individuals with disabilities who are Federal employees to have access to and use of information and data that is comparable to the access to and use of the information and data by Federal employees who are not individuals with disabilities; and

(ii) individuals with disabilities who are members of the public seeking information or services from a Federal department or agency to have access to and use of information and data that is comparable to the access to and use of the information and data by such members of the public who are not individuals with disabilities.

(B) ALTERNATIVE MEANS EFFORTS.--When development, procurement, maintenance, or use of electronic and information technology that meets the standards published by the Access Board under paragraph (2) would impose an undue burden, the Federal department or agency shall provide individuals with disabilities covered by paragraph (1) with the information and data involved by an alternative means of access that allows the individual to use the information and data.

(2) ELECTRONIC AND INFORMATION TECHNOLOGY STANDARDS.--

(A) IN GENERAL.--Not later than 18 months after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998, the Architectural and Transportation Barriers Compliance Board (referred to in this section as the 'Access Board'), after consultation with the Secretary of Education, the Administrator of General Services, the Secretary of Commerce, the Chairman of the Federal Communications Commission, the Secretary of Defense, and the head of any other Federal department or agency that the Access Board determines to be appropriate, including consultation on relevant research findings, and after consultation with the electronic and information technology industry and appropriate public or nonprofit agencies or organizations, including organizations representing individuals with disabilities, shall issue and publish standards setting forth--

(i) for purposes of this section, a definition of electronic and information technology that is consistent with the definition of information technology specified in section 5002(3) of the Clinger-Cohen Act of 1996 (40 U.S.C. 1401(3)); and

(ii) the technical and functional performance criteria necessary to implement the requirements set forth in paragraph (1).

(B) REVIEW AND AMENDMENT.--The Access Board shall periodically review and, as appropriate, amend the standards required under subparagraph (A) to reflect technological advances or changes in electronic and information technology.

(3) INCORPORATION OF STANDARDS.--Not later than 6 months after the Access Board publishes the standards required under paragraph (2), the Federal Acquisition Regulatory Council shall revise the Federal Acquisition Regulation and each Federal department or agency shall revise the Federal procurement policies and directives under the control of the department or agency to incorporate those standards. Not later than 6 months after the Access Board revises any standards required under paragraph (2), the Council shall revise the Federal Acquisition Regulation and each appropriate Federal department or agency shall revise the procurement policies and directives, as necessary, to incorporate the revisions.

(4) ACQUISITION PLANNING.--In the event that a Federal department or agency determines that compliance with the

standards issued by the Access Board under paragraph (2) relating to procurement imposes an undue burden, the documentation by the department or agency supporting the procurement shall explain why compliance creates an undue burden.

(5) EXEMPTION FOR NATIONAL SECURITY SYSTEMS.--This section shall not apply to national security systems, as that term is defined in section 5142 of the Clinger-Cohen Act of 1996 (40 U.S.C. 1452).

(6) CONSTRUCTION.--

(A) EQUIPMENT.--In a case in which the Federal Government provides access to the public to information or data through electronic and information technology, nothing in this section shall be construed to require a Federal department or agency--

(i) to make equipment owned by the Federal Government available for access and use by individuals with disabilities covered by paragraph (1) at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public; or

(ii) to purchase equipment for access and use by individuals with disabilities covered by paragraph (1) at a location other than that where the electronic and information technology is provided to the public.

(B) SOFTWARE AND PERIPHERAL DEVICES.--Except as required to comply with standards issued by the Access Board under paragraph (2), nothing in paragraph (1) requires the installation of specific accessibility-related software or the attachment of a specific accessibility-related peripheral device at a workstation of a Federal employee who is not an individual with a disability.

(b) TECHNICAL ASSISTANCE.--The Administrator of General Services and the Access Board shall provide technical assistance to individuals and Federal departments and agencies concerning the requirements of this section.

(c) AGENCY EVALUATIONS.--Not later than 6 months after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998, the head of each Federal department or agency shall evaluate the extent to which the electronic and information technology of the department or agency is accessible to and usable by individuals with disabilities described in subsection (a)(1), compared to the access to and use of the technology by individuals described in such subsection who are not individuals with disabilities, and submit a report containing the evaluation to the Attorney General.

(d) REPORTS.--

(1) INTERIM REPORT.--Not later than 18 months after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998, the Attorney General shall prepare and submit to the President a report containing information on and recommendations regarding the extent to which the electronic and information technology of the Federal Government is accessible to and usable by individuals with disabilities described in subsection (a)(1).

(2) BIENNIAL REPORTS.--Not later than 3 years after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998, and every 2 years thereafter, the Attorney General shall prepare and submit to the President and Congress a report containing information on and recommendations regarding the state of Federal department and agency compliance with the requirements of this section, including actions regarding individual complaints under subsection (f).

(e) COOPERATION.--Each head of a Federal department or agency (including the Access Board, the Equal Employment Opportunity Commission, and the General Services Administration) shall provide to the Attorney General such information as the Attorney General determines is necessary to conduct the evaluations under subsection (c) and prepare the reports under subsection (d).

(f) ENFORCEMENT.--

(1) GENERAL.--

(A) COMPLAINTS.--Effective 2 years after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998, any individual with a disability may file a complaint alleging that a Federal department or agency fails to comply with subsection (a)(1) in providing electronic and information technology.

(B) APPLICATION.--This subsection shall apply only to electronic and information technology that is procured by a

Federal department or agency not less than 2 years after the date of enactment of the Rehabilitation Act Amendments of 1998.

(2) ADMINISTRATIVE COMPLAINTS.--Complaints filed under paragraph (1) shall be filed with the Federal department or agency alleged to be in noncompliance. The Federal department or agency receiving the complaint shall apply the complaint procedures established to implement section 504 for resolving allegations of discrimination in a federally conducted program or activity.

(3) CIVIL ACTIONS.--The remedies, procedures, and rights set forth in sections 505(a)(2) and 505(b) shall be the remedies, procedures, and rights available to any individual with a disability filing a complaint under paragraph (1).

(g) APPLICATION TO OTHER FEDERAL LAWS.--This section shall not be construed to limit any right, remedy, or procedure otherwise available under any provision of Federal law (including sections 501 through 505) that provides greater or equal protection for the rights of individuals with disabilities than this section.

RÉSOLUTION DU CONSEIL

du 25 mars 2002

relative au plan d'action *e*Europe: accessibilité des sites Web publics et de leur contenu

(2002/C 86/02)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

vu le plan d'action *e*Europe pour l'année 2002 qui a été adopté par le Conseil européen de Santa Maria da Feira en juin 2000 afin de permettre à tous les citoyens de tirer parti des possibilités offertes par la société de l'information,

considérant ce qui suit:

(1) La Commission, dans sa communication du 25 septembre 2001, a mis l'accent sur l'un des objectifs spécifiques du plan d'action *e*Europe 2002, qui est d'améliorer l'accès à l'Internet des 37 millions de personnes handicapées en Europe et d'un nombre croissant de personnes âgées, qui peuvent ne pas être en mesure d'accéder à l'information et aux services offerts par les nouveaux moyens de communications.

(2) Dans le cadre de l'initiative pour l'accessibilité de l'Internet lancée par le consortium World Wide Web, une série d'instrucions a été définie, notamment des instructions pour l'accessibilité du contenu Internet [1] (ci-après dénommées «instructions») qui sont devenues *de facto* une norme internationalement utilisée pour la création de sites Internet accessibles.

(3) La communication précitée de la Commission formule, entre autres, les conclusions suivantes:

— les administrations nationales devraient constamment chercher à améliorer l'accessibilité de leurs pages Internet et explorer des moyens nouveaux et plus performants de fournir un contenu et des services sur l'Internet à mesure que des nouvelles technologies et de nouvelles versions des instructions apparaissent,

— le site Internet *e*Europe présentera les progrès réalisés en ce qui concerne l'adoption et l'application des instructions par les institutions européennes et les États membres,

— des mesures de sensibilisation, de diffusion, d'apprentissage et, en particulier, de formation concernant l'accessibilité de l'Internet devraient être favorisées tant par les institutions européennes que par les États membres,

— dans le cadre du plan d'action *e*Europe, les États membres devraient encourager non seulement les sites Internet publics nationaux mais également les sites Internet publics locaux et régionaux à se conformer aux instructions,

— en 2003, année européenne des personnes handicapées, une initiative de grande envergure devrait être destinée à rendre totalement accessibles les sites Internet tant publics que privés.

(4) Le Conseil «Transport télécommunications» du 15 octobre 2001 a pris acte de la communication de la Commission.

(5) Le Conseil «Emploi et politique sociale» du 8 octobre 2001 a adopté une résolution intitulée «*e*-inclusion — exploiter les possibilités qu'offre la société de l'information pour lutter contre l'exclusion sociale».

(6) Les conclusions établies par la présidence quant aux résultats de la conférence informelle sur les nouvelles technologies et les handicaps, qui s'est tenue à Madrid les 6 et 7 février 2002, a, entre autres, souligné la nécessité de prendre des mesures visant à encourager l'accessibilité de l'Internet dans l'Union européenne.

Tenant compte du fait que:

(1) l'objectif a été défini au niveau européen, dans le cadre du plan d'action *e*Europe 2002, d'intégrer tout le monde, en particulier les personnes handicapées et les personnes âgées, dans la société de l'information;

(2) le manque d'accessibilité aux nouveaux moyens de communication constitue un obstacle majeur qu'il faut écarter si l'on veut progresser sur la voie d'une participation de tous à la société de l'information;

(3) il existe des exemples de bonnes pratiques dans certains États membres en matière de formation et d'appui destinés aux responsables des pages Internet et de sensibilisation des responsables et des gestionnaires de l'information ainsi que des créateurs de contenu, en ce qui concerne les instructions et leurs objectifs;

(4) en dépit des progrès que les États membres ont réalisés en ce qui concerne l'action *e*Europe spécifique d'adoption des instructions, les travaux devraient se poursuivre en ce qui concerne la mise en œuvre de ces instructions afin de réaliser l'objectif *e*Europe sous-jacent qui est d'assurer que tous les sites Internet publics sont accessibles;

(5) l'accessibilité de l'Internet fait partie intégrante de la politique d'information publique dans certains pays au sein de l'Union européenne et au dehors, et que, dans ces cas, la législation ou d'autres instruments politiques peuvent constituer une incitation précieuse pour rendre les sites Internet accessibles;

[1] Http://www.w3.org/TR/WCAG10/

(6) les progrès technologiques facilitent la mise en œuvre des instructions et la validation de la conformité des sites Internet aux instructions,

convient de ce qui suit:

1) SOULIGNE la nécessité d'accroître les efforts visant à accélérer l'accessibilité de l'Internet et de son contenu;

2) ENCOURAGE les États membres à mettre en œuvre des mesures spécifiques accompagnées de ressources suffisantes pour atteindre l'objectif sous-jacent au plan d'action eEurope 2002 d'accessibilité des sites Internet publics à tous les niveaux d'administration;

3) INVITE le groupe à haut niveau sur l'emploi et la dimension sociale de la société de l'information (ESDIS) à suivre les progrès réalisés en matière d'adoption et de mise en œuvre des instructions et à établir des méthodes communes et des données comparables afin de faciliter l'évaluation des progrès réalisés;

4) ENCOURAGE les États membres et la Commission à tenir compe de la nécessité que les contenus numériques soient accessibles, par exemple en exigeant, lors du financement du développement de sites Internet, que ces sites Internet mettent les instructions en œuvre;

5) INVITE les États membres et la Commission à participer à l'année européenne des personnes handicapées, en 2003, et à améliorer l'accessibilité de l'Internet, la sensibilisation et la formation et invite la Commission à présenter, au cours du premier semestre de 2004, un rapport donnant un vue d'ensemble des progrès réalisés;

6) INVITE les États membres et la Commission à maintenir un dialogue permanent avec les organisations représentatives des personnes handicapées et les organisations représentant les personnes âgées afin de pouvoir prendre en compte leurs réactions en la matière.

RÉSOLUTION DU CONSEIL

sur le suivi du livre vert sur la responsabilité sociale des entreprises

(2002/C 86/03)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

RAPPELANT:

1) l'appel du Conseil européen de Lisbonne au sens des responsabilités sociales des entreprises en ce qui concerne les meilleures pratiques en matière d'éducation et de formation tout au long de la vie, d'organisation du travail, d'égalité des chances, d'intégration sociale et de développement durable;

2) l'invitation du Conseil européen de Nice, dans le cadre de la mise en œuvre de l'agenda social européen, à soutenir les initiatives liées à la responsabilité sociale des entreprises à la gestion du changement au moyen d'une communication de la Commission et, afin de lutter contre toutes les formes d'exclusion et de discrimination pour favoriser l'intégration sociale, de créer les conditions d'un partenariat efficace avec les partenaires sociaux, les organisations non gouvernementales, les collectivités territoriales et les organismes gestionnaires de services sociaux, et d'impliquer les entreprises dans ce partenariat afin de renforcer leur responsabilité sociale;

3) l'accueil favorable du Conseil européen de Stockholm aux initiatives prises par les entreprises pour favoriser la responsabilité sociale des entreprises;

4) le livre vert de la Commission «Promouvoir un cadre européen pour la responsabilité sociale des entreprises» [COM(2001) 366], qui lance une consultation en matière de responsabilité sociale des entreprises;

5) les communications de la Commission relatives à la qualité, aux normes sociales et à la gouvernance [1],

CONVAINCU que la responsabilité sociale des entreprises peut contribuer aux objectifs tels que ceux définis dans le livre vert et notamment ceux:

6) du sommet de Lisbonne: «Devenir l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale»;

7) des stratégies européennes de l'emploi et de la cohésion sociale, et les éléments visant à anticiper et à tirer parti du changement, conformément à l'Agenda social approuvé à Nice;

---

[1] «Politiques sociales et de l'emploi: un cadre pour investir dans la qualité» [COM(2001) 313] et «Promouvoir les normes fondamentales du travail et améliorer la gouvernance sociale dans le contexte de la mondialisation» [COM(2001) 416].

znkezabe

sur \\ST04

ropa.eu.int/eur-lex/pri/fr/oj/dat/2003/c_039/c_03920030218fr00050

Imprimante: Salgado

Date d'impression: 31/08/2004 16:09

RÉSOLUTION DU CONSEIL

du 6 février 2003

relative à «eAccessibility» — Améliorer l'accès des personnes handicapées à la société de la connaissance

(2003/C 39/03)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE:

1) RAPPELANT que la Communauté a notamment pour mission de promouvoir sur l'ensemble de son territoire un niveau d'emploi et de protection sociale élevé, le relèvement du niveau et de la qualité de vie ainsi que la cohésion économique et sociale;

2) RAPPELANT la résolution du Conseil et des représentants des gouvernements des États membres réunis au sein du Conseil du 17 décembre 1999 relative au potentiel de création d'emplois et à la dimension sociale de la société de l'information [1];

3) RAPPELANT que le Conseil européen réuni à Lisbonne les 23 et 24 mars 2000 a souhaité l'avènement d'une société de l'information ouverte à tous;

4) RAPPELANT que, le 12 mai 2000, la Commission a adopté une communication intitulée «Vers une Europe sans entraves pour les personnes handicapées»;

5) RAPPELANT que l'un des objectifs principaux du plan d'action «eEurope 2002», approuvé par le Conseil européen qui s'est réuni les 19 et 20 juin 2000 à Feira, est la participation de tous à l'économie de la connaissance;

6) RAPPELANT que, le 27 novembre 2000, le Conseil a adopté une directive visant à combattre diverses formes de discrimination, y compris celle fondée sur un handicap, en matière d'emploi et de travail [2];

7) RAPPELANT que l'un des objectifs de la lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, approuvés lors du Conseil européen de Nice qui s'est tenu du 7 au 9 décembre 2000, est d'exploiter pleinement le potentiel de la société de la connaissance et des nouvelles technologies de l'information et de la communication, et de veiller à ce que personne ne soit tenu à l'écart, en prêtant une attention particulière aux besoins des personnes handicapées;

8) RAPPELANT que le 3 décembre 2001, le Conseil a adopté la décision proclamant l'année 2003 «Année européenne des personnes handicapées» [3];

9) RAPPELANT que dans les considérants de leur décision n° 50/2002/CE du 7 décembre 2001 concernant un programme d'action communautaire, visant à encourager la coopération entre les États membres dans la lutte contre l'exclusion sociale, le Parlement européen et le Conseil soulignent l'importance de l'impact de l'égalité entre hommes et femmes sur les causes et les conséquences de l'exclusion. Cette partie de la décision attire également l'attention sur les articles 2 et 3 du traité, insistant ainsi sur le fait que l'élimination des inégalités et la promotion de l'égalité entre hommes et femmes font partie des missions de la Communauté qui devraient constituer un objectif de toutes ses activités;

10) RAPPELANT que le Conseil a adopté une résolution [4] intitulée l'«e-inclusion»: exploiter les possibilités qu'offre la société de l'information pour lutter contre l'exclusion sociale qui invitait les États membres et la Commission européenne à, entre autres, approuver des actions s'attachant à lever les obstacles techniques auxquels sont confrontées les personnes souffrant de handicaps divers en matière d'équipements pour les technologies de l'information et des communications (TIC) et de contenu Internet, notamment en mettant en œuvre les actions e-Europe concernées, sous le contrôle du groupe d'experts sur l'«e-Accessibility»;

11) RAPPELANT que le Conseil a adopté une résolution [5] relative à l'accessibilité des sites Web publics et de leur contenu le 20 mars 2002 qui, notamment, INVITE le groupe à haut niveau sur l'emploi et la dimension sociale de la société de l'information (ESDIS) à suivre les progrès réalisés en matière d'adoption et de mise en œuvre des orientations de l'initiative sur l'accessibilité du *Web* (WAI), et à établir des méthodes communes et des données comparables afin de faciliter l'évaluation des progrès réalisés;

12) RECONNAISSANT l'existence d'un rapport, présenté comme un document de travail des services de la Commission, intitulé «"eAccessibility" — Améliorer l'accès des personnes handicapées à la société de la connaissance»;

---

[1] JO C 8 du 12.1.2000, p. 1.

[2] JO L 303 du 2.12.2000, p. 16.

[3] JO L 335 du 19.12.2001, p. 15.

[4] JO C 292 du 18.10.2001, p. 1.

[5] JO C 86 du 10.4.2002, p. 2.

13) TENANT COMPTE des recommandations formulées par le groupe de haut niveau ESDIS sur la base de cette analyse,

APPELLE LES ÉTATS MEMBRES ET INVITE LA COMMISSION À:

I. Exploiter le potentiel de la société de l'information au profit des personnes handicapées et, en particulier, s'attacher à lever les obstacles techniques, juridiques et autres à leur participation effective à la société de la connaissance. Ce faisant, utiliser, autant que possible, les mécanismes de financement existants et faciliter les relations avec les acteurs appropriés, comme par exemple les Organisations non gouvernementales (ONG) œuvrant pour les personnes handicapées, et les organismes européens de normalisation. En particulier, grâce aux mesures suivantes:

1) promouvoir une approche plus ciblée et mieux coordonnée des acteurs principaux engagés dans les activités liées à l'accessibilité de l'Internet, ainsi que dans la mise en pratique et l'élaboration d'instruments, tant existants que nouveaux, dans les domaines de la technologie et des normes, de la législation et de la persuasion, de l'éducation et de l'information;

2) établir un point de convergence pour cette approche mieux concertée sous la forme d'un portail, qui sera conçu et géré par la Commission consacré aux questions liées à l'accessibilité de l'Internet;

3) améliorer la prise de conscience afin que la mise au point de tout équipement technologique, de toute méthode ou activité dans le cadre de la société de l'information évite l'exclusion sociale;

4) encourager les personnes handicapées à mieux maîtriser l'élaboration des mécanismes de mise en œuvre de l'accessibilité à l'Internet, et leur en donner les moyens en favorisant leur participation accrue à:

a) des projets et des programmes technologiques;

b) des organismes de normalisation et des comités techniques;

c) des comités étudiant des mesures législatives et/ou persuasives et des initiatives dans les domaines de l'éducation, de la formation et du renforcement de l'autonomie.

II. Envisager de prendre des mesures plus particulières dans les domaines définis dans le document de travail des services de la Commission sur l'«eAccessibility», à savoir:

1) les instruments techniques et/ou de normalisation:

a) dans la perspective de l'utilisation des orientations de l'initiative sur l'accessibilité du *Web* (WAI), promouvoir des méthodes communes et des données comparables relatives aux sites *Web* publics des États membres et des institutions européennes, coordonner un processus d'évaluation tenant compte des activités menées séparément par les États membres, et coopérer avec ces derniers;

b) encourager le retour d'information à propos des activités de normalisation et de leurs effets sur la situation réelle des personnes âgées et des personnes handicapées;

c) garantir que le sixième programme-cadre sur le développement technologique 2003-2006 soutiendra des actions visant à promouvoir l'*e*-inclusion, en mettant au point des technologies sans entraves et des technologies favorisant l'autonomie, et incluant la prise en compte des résultats. Tenir compte, lors de l'élaboration de projets, de leurs conséquences pour les personnes handicapées et ainsi éviter l'exclusion sociale;

2) les instruments de persuasion et/ou les mesures législatives:

a) envisager la création d'un «*label* d'accessibilité du *Web*» pour les biens et des services qui respectent les normes à appliquer en matière d'accessibilité de l'Internet;

b) poursuivre les efforts actuels en vue d'une plus grande harmonisation des critères d'accessibilité des États membres (par exemple, dans le cadre de leurs règles concernant les marchés publics) afin de persuader les fournisseurs de biens et de services commerciaux de proposer plus de biens et de services accessibles sur l'Internet;

c) promouvoir des mesures encourageant les entreprises privées à rendre accessibles leurs produits et services basés sur les TIC, notamment en exigeant des produits et des services accessibles dans le cadre des marchés publics TIC. Dans ce cas, faciliter le recours aux possibilités prévues par la législation européenne relative aux marchés publics afin d'inclure des références spécifiques aux critères d'accessibilité des biens et services concernés;

d) garantir, quand c'est possible, que les exceptions au droit d'auteur conformes au cadre juridique défini dans la directive 2001/29/CE [1] permettent la diffusion de matériel protégé dans des formats accessibles aux personnes handicapées;

[1] JO L 167 du 22.6.2001, p. 10.

e) envisager d'élargir la portée des mesures de lutte contre la discrimination des personnes handicapées;

3) les instruments d'éducation et d'information:

a) contribuer à ce que le réseau des centres d'excellence et de mise en réseau selon les normes de «conception pour tous» devienne de plus en plus ouvert et qu'il couvre tous les États membres;

b) contribuer à ce que les programmes de formation en «conception pour tous» envisagés soient établis et adoptés par les autorités de chaque État membre compétentes dans le domaine de l'éducation. Dans ce cas, utiliser, quand c'est possible, des fonds affectés à ce type d'activités dans le cadre de projets appropriés de «réseaux d'excellence» financés au titre du programme-cadre communautaire sur la recherche et le développement technique;

c) assurer la sensibilisation des personnes handicapées et des personnes âgées, ainsi que celle des fournisseurs de services, aux perspectives qu'offrent les TIC modernes et l'Internet à ces personnes. À cette fin, utiliser les programmes structurels communautaires existants appropriés;

d) améliorer l'accès à l'emploi des personnes handicapées grâce à des programmes de formation professionnelle axés sur l'emploi dans la société de la connaissance, et au développement du savoir-faire utile dans la société de la connaissance dans le cadre d'autres programmes de formation professionnelle. À cette fin, utiliser les programmes structurels communautaires appropriés;

e) promouvoir la mise en œuvre des principes de l'éducation et de la formation tout au long de la vie et des dispositifs existants à cette fin, en vue de valoriser les compétences des personnes handicapées;

f) faire en sorte que l'équipement multimédia et l'utilisation des TIC dans l'enseignement n'engendrent pas de nouveaux obstacles à l'intégration des étudiants handicapés dans les écoles et autres lieux de formation;

g) veiller à ce que l'accessibilité du *Web* fasse partie intégrante de tous les programmes d'enseignement des écoles professionnelles de tous niveaux, par exemple, les formations d'administrateur de sites *Web*, d'auteur multimédia et de concepteur de logiciels. Utiliser l'initiative «*e*Learning» à cette fin.

CONCLUSIONS DU CONSEIL

du 26 novembre 2002

concernant un environnement plus concurrentiel pour les entreprises

(2003/C 39/04)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

1. RAPPELANT:

— les conclusions du Conseil européen de Lisbonne sur la stratégie à suivre pour faire de l'Union européenne, d'ici à 2010, l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale ainsi que la poursuite de l'élaboration de cette stratégie par les Conseils européens de Stockholm, Göteborg et Barcelone,

— les conclusions du Conseil européen de Stockholm, demandant aux États membres et à la Commission d'améliorer les informations statistiques nécessaires à l'étalonnage et invitant la Commission à réfléchir à l'utilisation d'objectifs quantitatifs en matière de politique des entreprises,

— la décision du Conseil européen de Lisbonne d'appliquer une méthode ouverte de coordination qui consiste à établir, le cas échéant, des indicateurs quantitatifs et qualitatifs et des critères d'évaluation par rapport aux meilleures performances mondiales, qui soient adaptés aux besoins des différents États membres et des divers secteurs, de manière à pouvoir comparer les meilleures pratiques,

— la charte européenne des petites entreprises, qui préconise l'instauration du meilleur environnement possible pour les petites entreprises,

— la décision du Conseil relative à un programme pluriannuel pour les entreprises et l'esprit d'entreprise, en particulier pour les petites et moyennes entreprises (PME) (2001-2005);

2. SE FÉLICITE DE:

— la communication de la Commission intitulée «Un meilleur environnement pour les entreprises» et des documents de travail de ses services à ce sujet, qui mettent en évidence les progrès ainsi que la nécessité d'intensifier les efforts dans de nombreux domaines de la politique d'entreprise et qui comportent également des informations sur les pays candidats et des indicateurs sur le développement durable,

e) envisager d'élargir la portée des mesures de lutte contre la discrimination des personnes handicapées;

3) les instruments d'éducation et d'information:

a) contribuer à ce que le réseau des centres d'excellence et de mise en réseau selon les normes de «conception pour tous» devienne de plus en plus ouvert et qu'il couvre tous les États membres;

b) contribuer à ce que les programmes de formation en «conception pour tous» envisagés soient établis et adoptés par les autorités de chaque État membre compétentes dans le domaine de l'éducation. Dans ce cas, utiliser, quand c'est possible, des fonds affectés à ce type d'activités dans le cadre de projets appropriés de «réseaux d'excellence» financés au titre du programme-cadre communautaire sur la recherche et le développement technique;

c) assurer la sensibilisation des personnes handicapées et des personnes âgées, ainsi que celle des fournisseurs de services, aux perspectives qu'offrent les TIC modernes et l'Internet à ces personnes. À cette fin, utiliser les programmes structurels communautaires existants appropriés;

d) améliorer l'accès à l'emploi des personnes handicapées grâce à des programmes de formation professionnelle axés sur l'emploi dans la société de la connaissance, et au développement du savoir-faire utile dans la société de la connaissance dans le cadre d'autres programmes de formation professionnelle. À cette fin, utiliser les programmes structurels communautaires appropriés;

e) promouvoir la mise en œuvre des principes de l'éducation et de la formation tout au long de la vie et des dispositifs existants à cette fin, en vue de valoriser les compétences des personnes handicapées;

f) faire en sorte que l'équipement multimédia et l'utilisation des TIC dans l'enseignement n'engendrent pas de nouveaux obstacles à l'intégration des étudiants handicapés dans les écoles et autres lieux de formation;

g) veiller à ce que l'accessibilité du *Web* fasse partie intégrante de tous les programmes d'enseignement des écoles professionnelles de tous niveaux, par exemple, les formations d'administrateur de sites *Web*, d'auteur multimédia et de concepteur de logiciels. Utiliser l'initiative «eLearning» à cette fin.

CONCLUSIONS DU CONSEIL

du 26 novembre 2002

concernant un environnement plus concurrentiel pour les entreprises

(2003/C 39/04)

LE CONSEIL DE L'UNION EUROPÉENNE,

1. RAPPELANT:

— les conclusions du Conseil européen de Lisbonne sur la stratégie à suivre pour faire de l'Union européenne, d'ici à 2010, l'économie de la connaissance la plus compétitive et la plus dynamique du monde, capable d'une croissance économique durable accompagnée d'une amélioration quantitative et qualitative de l'emploi et d'une plus grande cohésion sociale ainsi que la poursuite de l'élaboration de cette stratégie par les Conseils européens de Stockholm, Göteborg et Barcelone,

— les conclusions du Conseil européen de Stockholm, demandant aux États membres et à la Commission d'améliorer les informations statistiques nécessaires à l'étalonnage et invitant la Commission à réfléchir à l'utilisation d'objectifs quantitatifs en matière de politique des entreprises,

— la décision du Conseil européen de Lisbonne d'appliquer une méthode ouverte de coordination qui consiste à établir, le cas échéant, des indicateurs quantitatifs et qualitatifs et des critères d'évaluation par rapport aux meilleures performances mondiales, qui soient adaptés aux besoins des différents États membres et des divers secteurs, de manière à pouvoir comparer les meilleures pratiques,

— la charte européenne des petites entreprises, qui préconise l'instauration du meilleur environnement possible pour les petites entreprises,

— la décision du Conseil relative à un programme pluriannuel pour les entreprises et l'esprit d'entreprise, en particulier pour les petites et moyennes entreprises (PME) (2001-2005);

2. SE FÉLICITE DE:

— la communication de la Commission intitulée «Un meilleur environnement pour les entreprises» et des documents de travail de ses services à ce sujet, qui mettent en évidence les progrès ainsi que la nécessité d'intensifier les efforts dans de nombreux domaines de la politique d'entreprise et qui comportent également des informations sur les pays candidats et des indicateurs sur le développement durable,

MONITEUR BELGE

BELGISCH STAATSBLAD

Publication conforme aux articles 472 à 478 de la loi-programme du 24 décembre 2002 publiée au *Moniteur belge* du 31 décembre 2002.

Le *Moniteur belge* peut être consulté à l'adresse **www.moniteur.be**

Direction du Moniteur belge, rue de Louvain 40-42, 1000 Bruxelles, tél. 02 552 22 11 - Conseiller : A. Van Damme

Publicatie overeenkomstig artikelen 472 tot 478 van de programmawet van 24 december 2002 gepubliceerd in het *Belgisch Staatsblad* van 31 december 2002.

Dit *Belgisch Staatsblad* kan geconsulteerd worden op : **www.staatsblad.be**

Bestuur van het Belgisch Staatsblad, Leuvenseweg 40-42, 1000 Brussel, tel. 02 552 22 11 - Adviseur : A. Van Damme

173e ANNEE — **N. 89** — 173e JAARGANG

LUNDI 17 MARS 2003 — MAANDAG 17 MAART 2003

Le Moniteur belge *du 14 mars 2003 comporte 5 éditions*

Het Belgisch Staatsblad *van 14 maart 2003 bevat 5 uitgaven*

SOMMAIRE

Lois, décrets, ordonnances et règlements

Service public fédéral Emploi, Travail et Concertation sociale

25 FEVRIER 2003. — Loi tendant à lutter contre la discrimination et modifiant la loi du 15 février 1993 créant un Centre pour l'égalité des changes et la lutte contre le racisme, p. 12844.

Service public fédéral Sécurité sociale

20 FEVRIER 2003. — Arrêté royal accordant une autorisation au Ministre qui a la Politique des grandes villes dans ses attributions, d'octroyer des subventions, p. 12851.

24 FEVRIER 2003. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 30 novembre 1993 concernant le remboursement des dépenses relatives aux prestations familiales versées par l'Office national d'Allocations familiales pour Travailleurs salariés pour le compte de certaines personnes morales de droit public, p. 12852.

24 FEVRIER 2003. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 25 avril 1997 portant exécution de l'article 71, § 1er*bis*, des lois coordonnées relatives aux allocations familiales pour travailleurs salariés, p. 12853.

10 MARS 2003. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 10 janvier 1991 établissant la nomenclature des prestations de rééducation visée à l'article 23, § 2, alinéa 2, de la loi relative à l'assurance obligatoire soins de santé et indemnités, coordonnée le 14 juillet 1994, portant fixation des honoraires et prix de ces prestations et portant fixation du montant de l'intervention de l'assurance dans ces honoraires et prix, p. 12854.

INHOUD

Wetten, decreten, ordonnanties en verordeningen

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg

25 FEBRUARI 2003. — Wet ter bestrijding van discriminatie en tot wijziging van de wet van 15 februari 1993 tot oprichting van een Centrum voor gelijkheid van kansen en voor racismebestrijding, bl. 12844.

Federale Overheidsdienst Sociale Zekerheid

20 FEBRUARI 2003. — Koninklijk besluit houdende toekenning van een machtiging aan de Minister tot wiens bevoegdheid het Grootstedenbeleid behoort, tot toekenning van toelagen, bl. 12851.

24 FEBRUARI 2003. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 30 november 1993 betreffende de terugbetaling van de uitgaven in verband met de gezinsbijslag die de Rijksdienst voor Kinderbijslag voor Werknemers voor rekening van bepaalde publiekrechtelijke rechtspersonen uitkeert, bl. 12852.

24 FEBRUARI 2003. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 25 april 1997 tot uitvoering van artikel 71, § 1*bis*, van de samengeordende wetten betreffende de kinderbijslag voor loonarbeiders, bl. 12853.

10 MAART 2003. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 10 januari 1991 tot vaststelling van de nomenclatuur van de revalidatieverstrekkingen bedoeld in artikel 23, § 2, tweede lid, van de wet betreffende de verplichte verzekering voor geneeskundige verzorging en uitkeringen, gecoördineerd op 14 juli 1994, tot vaststelling van de honoraria en prijzen van die verstrekkingen en tot vaststelling van het bedrag van de verzekeringstegemoetkoming in die honoraria en prijzen, bl. 12854.

Ministère de la Défense

20 FEVRIER 2003. — Arrêté royal modifiant l'arrêté royal du 1er juillet 1997 fixant les échelles de traitement des grades particuliers à l'Institut géographique national, p. 12857.

Gouvernements de Communauté et de Région

Communauté flamande

Ministère de la Communauté flamande

19 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel fixant les indemnités d'aéroport pour l'aéroport d'Anvers, p. 12861.

19 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel fixant les indemnités d'aéroport pour l'aéroport d'Ostende, p. 12867.

Communauté française

Ministère de la Communauté française

17 FEVRIER 2003. — Arrêté du Gouvernement de la Communauté française déterminant par fonction dans l'enseignement de plein exercice le nombre de jours qu'il faut avoir presté pour devenir temporaire prioritaire au cours de l'année scolaire 2003-2004, p. 12869.

Autres arrêtés

Service public fédéral Justice

Ordre judiciaire, p. 12880. — Ordre judiciaire, p. 12880.

Gouvernements de Communauté et de Région

Communauté française

Ministère de la Communauté française

Mise à la retraite, p. 12881.

Région wallonne

Ministère de la Région wallonne

17 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel modifiant l'arrêté ministériel du 12 mars 2001 relatif, à l'expropriation pour travaux de pose de collecteurs d'assainissement du ruisseau « Thiriau du Luc » et d'adduction, à la station d'épuration de Boussoit-La Louvière et Le Rœulx, p. 12881.

17 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel relatif à l'expropriation pour travaux de pose du collecteur de liaison Gosselies-SE de Jumet-Bordia-Charleroi, p. 12888.

17 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel relatif à l'expropriation pour travaux de pose d'un collecteur de Longueville-Nord-Chaumont-Gistoux, p. 12890.

17 FEVRIER 2003. — Arrêté ministériel relatif à l'expropriation pour travaux de construction de la station d'épuration de Mariembourg-Couvin, p. 12892.

Ministerie van Landsverdediging

20 FEBRUARI 2003. — Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 1 juli 1997 tot vaststelling van de weddeschalen voor de bijzondere graden bij het Nationaal Geografisch Instituut, bl. 12857.

Gemeenschaps- en Gewestregeringen

Vlaamse Gemeenschap

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

19 FEBRUARI 2003. — Ministerieel besluit houdende vaststelling van de luchthavenvergoedingen voor de luchthaven Antwerpen, bl. 12859.

19 FEBRUARI 2003. — Ministerieel besluit houdende vaststelling van de luchthavenvergoedingen voor de luchthaven Oostende, bl. 12864.

Franse Gemeenschap

Ministerie van de Franse Gemeenschap

17 FEBRUARI 2003. — Besluit van de Regering van de Franse Gemeenschap houdende bepaling, per ambt in het onderwijs met volledig leerplan, van het aantal dagen die gepresteerd moeten zijn om in de loop van het schooljaar 2003-2004 prioritair tijdelijke te worden, bl. 12875.

Andere besluiten

Federale Overheidsdienst Justitie

Rechterlijke Orde, bl. 12880. — Rechterlijke Orde, bl. 12880.

Gemeenschaps- en Gewestregeringen

Vlaamse Gemeenschap

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

25 FEBRUARI 2003. — Ministerieel besluit houdende de vastlegging van de bevolkingsprojectie voor de toepassing van de programmacijfers voor de welzijnsvoorzieningen in de thuiszorg, bl. 12880.

Departement Leefmilieu en Infrastructuur

Uitspraak in beroep grondwaterwinning categorie B, bl. 12881.

Franse Gemeenschap

Ministerie van de Franse Gemeenschap

Inrustestelling, bl. 12881.

Avis officiels

Cour d'arbitrage

Extrait de l'arrêt n° 180/2002 du 11 décembre 2002, p. 12896.

Officiële berichten

Arbitragehof

Uittreksel uit arrest nr. 180/2002 van 11 december 2002, bl. 12894.

Schiedshof

Auszug aus dem Urteil Nr. 180/2002 vom 11. Dezember 2002, S. 12898.

SELOR. — Bureau de Sélection de l'Administration fédérale

Sélection de juristes (adjoints du directeur) (rang A1) (m/f), d'expression néerlandaise, pour le Ministère de la Communauté flamande, les institutions flamandes scientifiques et certains établissements publics flamands, p. 12900.

Sélection d'économistes (adjoints du directeur) (rang A1) (m/f), d'expression néerlandaise, pour le Ministère de la Communauté flamande, les institutions flamandes scientifiques et certains établissements publics flamands, p. 12900.

SELOR. — Selectiebureau van de Federale Overheid

Selectie van Nederlandstalige juristen (adjuncten van de directeur) (m/v) (rang A1) voor het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, de Vlaamse Wetenschappelijke Instellingen en sommige Vlaamse Openbare Instellingen, bl. 12900.

Selectie van Nederlandstalige economisten (adjuncten van de directeur) (m/v) (rang A1) voor het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, de Vlaamse Wetenschappelijke Instellingen en sommige Vlaamse Openbare Instellingen, bl. 12900.

Service public fédéral Mobilité et Transports

Mobilité et Sécurité routière, p. 12901.

Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer

Mobiliteit en Verkeersveiligheid, bl. 12901.

Service public fédéral Justice

Ordre judiciaire. Place vacante, p. 12901. — Changement d'adresse, p. 12901.

Federale Overheidsdienst Justitie

Rechterlijke Orde. Vacante betrekking, bl. 12901. — Adreswijziging, bl. 12901.

Service public fédéral Finances

Administration du cadastre, de l'enregistrement et des domaines. Publications prescrites par l'article 770 du Code civil. Successions en déshérence, p. 12902.

Federale Overheidsdienst Financiën

Administratie van het kadaster, registratie en domeinen. Bekendmakingen voorgeschreven bij artikel 770 van het Burgerlijk Wetboek. Erfloze nalatenschappen, bl. 12902.

Service public fédéral Intérieur

19 FEVRIER 2003. — Circulaire sur l'application de l'article 9, alinéa 3, de la loi du 15 décembre 1980 sur l'accès au territoire, le séjour, l'établissement et l'éloignement des étrangers, p. 12902.

Federale Overheidsdienst Binnenlandse Zaken

19 FEBRUARI 2003. — Omzendbrief over de toepassing van artikel 9, derde lid, van de wet van 15 december 1980 betreffende de toegang tot het grondgebied, het verblijf, de vestiging en de verwijdering van vreemdelingen, bl. 12902.

Gouvernements de Communauté et de Région

Gemeenschaps- en Gewestregeringen

Vlaamse Gemeenschap

Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap

Departement Algemene Zaken en Financiën

Samenvatting van de maandelijkse schatkisttoestand. Toestand op 31 januari 2003, bl. 12909.

Communauté française

Ministère de la Communauté française

Appel aux candidats temporaires prioritaires dans l'enseignement de plein exercice de la Communauté française année scolaire 2003-2004, p. 12912.

Ordres du jour

Assemblée de la Commission communautaire française de la Région de Bruxelles-Capitale, p. 12933.

Les Publications légales et Avis divers ne sont pas repris dans ce sommaire mais figurent aux pages 12934 à 12958.

De Wettelijke Bekendmakingen en Verschillende Berichten worden niet opgenomen in deze inhoudsopgave en bevinden zich van bl. 12934 tot bl. 12958.

ANNEXE : Interview d'Alain Thonet, non voyant.

Alain Thonet est un non-voyant, mais il ne l'est pas de naissance, il était malvoyant jusqu'à l'âge de douze ans, où ses problèmes de vue se sont aggravés et est devenu aveugle. Licencié en Sciences psychologiques, orientation sociale et du travail, il fait actuellement un diplôme d'études complémentaires à l'Université Mons-Hainaut. Son travail pour l'instant consiste à évaluer l'accessibilité de trois sites bancaires, l'ING, la Dexia et la Banque de la Poste. En même temps il travaille au sein de l'ASBL Les Cèdres, à l'Université Mons-Hainaut, qui s'occupe de l'insertion de handicapés sensoriels. Il est très familiarisé avec l'outil informatique, car il utilise l'ordinateur depuis au moins dix ans, et navigue sur le net avec une aisance étonnante. Il utilise principalement le logiciel de synthèse vocale JAWS 5 for Windows, et de temps en temps la barrette braille. Il a accepté de me recevoir pour que je puisse à la fois me renseigner et lui demander quels sont les principaux obstacles qu'il rencontre en naviguant sur le net.

Problèmes d'accessibilité

ZANEZA : Mais j'ai vu que c'est très difficile de se mettre à la place d'un malvoyant…

ALAIN: Oui pour la construction d'une page, un webmaster, même s'il est au courant des problèmes d'accessibilité ne sentira pas tous les aspects liés aux obstacles qu'un malvoyant peut rencontrer…

aller sur un site d'e-commerce

ZANEZA: Par exemple hier j'ai essayé de faire un achat sur e-bay, chercher par exemple une montre

ALAIN: [va sur e-bay et fait une série d'opérations] c'est assez facile, on va dans les catégories de produits, le JAWS permet d'avoir la liste des liens de la page, et là je vois toutes les catégories, et si par exemple si je veux un truc en informatique je sélectionne ce lien et il y a les sous-catégories qui apparaissent simplement. Par exemple là j'ai les PC portables…, avec JAWS j'ai accès à tout ça.

ZANEZA: Il faut être bien habitué au système…

ALAIN: Pour les utilisateurs de JAWS il y a quelques raccourcis-clés qui servent….

ZANEZA: Justement, quelle rapidité…

ALAIN: Avec le clavier je vais beaucoup plus vite….

L'accessibilité des premiers sites par rapport à aujourd'hui

ZANEZA: En fait vous utilisez l'ordinateur depuis combien de temps ?

ALAIN: Il y a longtemps j'étais sous système DOS, il y a plus de dix ans, puis je suis passé Windows 98 en 99…

A ce moment-là JAWS avait la version 2 maintenant c'est la 5….

ZANEZA: Quand Internet est apparu vous saviez déjà y accéder ?

ALAIN: Peut-être pas tout à fait au départ, Internet est apparu en 1994, à ce moment-là il n'y avait rien, quoi.

ZANEZA: Les premiers sites vous aviez du mal…

ALAIN: Il faut dire qu'en quatre, cinq ans la construction des sites a quand même changé, il y a beaucoup plus d'animations flash…

ZANEZA: Justement c'est là où on a le plus de mal à naviguer…

ALAIN: Oui mais avec la version 5 qui vient de sortir c'est beaucoup plus stable j'ai accès à plus de boutons par exemple si je vais sur le site de banque de la poste

Son travail actuel: l'évaluation de l'accessibilité de trois sites bancaires

ZANEZA: Oui j'ai vu que vous faites un travail d'analyse...

ALAIN: Oui je travaille sur trois sites bancaires[va sur les sites on le voit se logger]... la poste, Dexia ING avec ce logiciel j'ai accès à tout, conclusion: certains formulaires sont plus accessibles que d'autres. Par exemple sur le site de l'ING il y a un menu un peu spécial où je n'ai pas accès au champ bénéficiaires. J'ai juste accès au virement et encore le formulaire n'est pas terrible, les zones où il faut mettre le nom, l'adresse et tout ça ne sont pas explicites. Par déduction on sait finalement dire la zone 1 c'est ça, la zone 2 c'est ça et ainsi de suite. Le mieux c'est Dexia

ZANEZA: Donc sur ING vous ne savez pas faire toutes les opérations?

ALAIN: ING je ne sais pas utiliser toutes les fonctionnalités du système. par exemple ce que j'aime bien c'est le menu bénéficiaire et si j'ai un virement à faire, je vais dans la liste, quoi. Il y a une boîte à menu déroulant où il y a tous les liens et Bénéficiaires n'est pas dedans. Il est dans un autre menu full service mais je n'y ai pas accès.

Constat: les critères de Blindsurf ne voient pas tous les problèmes
importance des tests utilisateurs

ZANEZA: Ca c'est le genre de truc qu'on ne trouve même pas dans les guidelines...

ALAIN: Oui ils ne prennent pas encore tout en compte, les critères de Blindsurf sont assez performants mais ils ne voient pas tout. Parce que j'ai fait j'ai demandé à Blindsurf de faire l'analyse des trois sites, et, pour eux ING est plus accessible que Dexia mais dans la pratique c'est le contraire.

ZANEZA: C'est ce qui montre que les tests utilisateur c'est important...

ALAIN: Oui, en ce moment je suis en train de faire des tests utilisateurs sur le remplissage des impôts, pour les formulaires de la mutuelle on sait y accéder

L'importance des CSS

ALAIN: En fait c'est mieux de coder en CSS plutôt qu'en HTML car le CSS est plus puissant et permet de faire plus de choses et d'adapter les pages à plusieurs sortes de handicaps en même temps. On sait par exemple configurer la page de sorte que JAWS lise telle ligne, et puis la suivante...

ZANEZA: C'est vrai que c'est un problème. J'ai vu ça par exemple avec le site de la ville de Namur. La page d'accueil... visuellement c'est cohérent mais quand tu lis ça avec Lynx ça ne veut strictement plus rien dire...

un peu plus sur son mémoire et son travail actuel

ZANEZA: J'ai vu que vous avez fait un mémoire...

ALAIN: Pour mon mémoire j'ai pris quatre sites bien connus, et j'avais demandé aux gens de rechercher de l'information sur chaque site. Pour voir s'ils savaient atteindre cette information. Et là j'en ai conclu que le site un tel était plus accessible parce que lien était fait de telle manière ou il y avait pas de description d'images. Tandis que sur d'autres le site est inaccessible parce qu'il est bourré d'images et les liens n'étaient pas claires. Tandis que maintenant je suis en train de voir si les non-voyants savent faire les mêmes opérations que les voyants. Les opérations de base sont le virement, l'ajout de bénéficiaire et un virement et voir s'ils savent faire les opérations comme les voyants, si oui ou pas, et alors faire des paramètres en ergonomie qui sont le nombre d'actions, le nombre d'erreurs, et un timing une session de web banking, ça dure dix minutes, à peu près. Après dix minutes il faut remettre son code et donc c'est pour voir si en dix minutes un non voyant sait faire la même chose qu'un voyant. Un voyant met quatre minutes. La première activité ils ont tous su la faire, mais les deux autres dix minutes n'étaient pas suffisants. Alors il fallait dire pourquoi, avec les critères de Blindsurf ça c'est l'analyse à priori. Je leur ai ensuite donné un questionnaire sur la construction de la page en leur demandant toute une série de questions selon les critères: Avez-vous rencontré des tableaux, des liens-images, des formulaires inaccessibles... Donc c'est pour avoir une analyse quantitative et qualitative. Je termine cela au mois d'octobre

L'ASBL Les Cèdres

ZANEZA: J'ai quelques questions à propos de votre ASBL, les cèdres...

ALAIN: Nous n'avons pas de site, juste un lien e-mail.

ZANEZA: Vos faites des conversions braille, des syllabus?

ALAIN: Oui, en fait on scanne les syllabus, et à l'aide d'un logiciel de reconnaissance de caractères qui convertit l'image en texte et Florient fait la mise en page pour que ce soit convertible en page Braille, car il n'y a pas l même nombre de caractère que sur une page normale En taille, un syllabus en braille est de quatre à six fois plus gros qu'un syllabus normal. En général on met 36 caractères sur une ligne, et on met 25-26 lignes.

Explications du braille....

On revient sur l'accessibilité

accessibilité et Flash

ZANEZA: Savez-vous accéder à des sites où il y a du Flash?....

ALAIN: Voyons un site où il y a du flash[va sur le site du parc scientifique]...

Ce qui est parfois embêtant c'est des fois quand il y a des plans ou une sorte de carte visuelle qui s'affiche, des fois on met un bête petit texte.

mais des sites avec du Flash je n'en vois pas souvent...

ZANEZA: En fait les étudiants il y en a qui ont des travaux qu'ils vont faire exclusivement en flash

ALAIN: En tout cas je vais pas dire qu'il y en a 5 sur 10

ZANEZA: Mais s'il n'y a que du flash vous savez y accéder?

ALAIN: Certains boutons oui et d'autres pas, les images qui défilent me sont difficilement accessibles...

Langues sur Internet

ce qui est bien avec JAWS 5 c'est qu'il change de langue et d'accent quand il croise un mot étranger...

ZANEZA: Ca c'est bien parce que moi j'utilisais le JAWS 4 et c'était pas comme ça...

ALAIN: JAWS a une quinzaine de langues mais pas le néerlandais. Les néerlandophones ont recours à une synthèse vocale supplémentaire.

ZANEZA: C'est drôle et pourtant c'est la Flandre qui est plus en avance sur les actions en faveur de l'accessibilité

ALAIN: C'est là qu'ils ont le les moyens au fait. Mais ça commence à s'étendre de ce côté-ci la Walonnie-line, c'est une partie de Blindsurf au fait.

Problème des images cliquables et de javascript

ZANEZA: Aussi les images maps, les server-size image maps qui sont totalement inaccessibles et les client-size image maps...

ALAIN: Un site où il y aurait beaucoup d'images... Allons tout simplement sur le site de l'UMH(www.umh.ac.be)

[va sur le site, et active la liste des liens de JAWS et là aucun lien n'est décrit car aucun texte alternatif. Liens affichés: imagi1, imagi2....]

Quand c'est comme ça j'en prends un au hasard et je regarde où ça me conduit. ça peut aller quand il n'y a que dix liens mais quand il y en a une centaine... là on sait voir le code source. Il y a beaucoup de Javascript. Mais sur les sites bancaires aussi il y en a beaucoup mais c'est pour que le site soit protégé car pour les banques par exemple, le code javascript est protégé.Ca fait que les sites ne sont pas accessibles... par exemple il y a des icônes sur DEXIA qui n'ont aucune signification pour le non voyant. Il arrive des fois aussi que le voyant soit pénalisé par rapport au non voyant. Une fois les icônes ne représentaient rien pour un voyant, mais les alt-texts étaient très bien faits

Problème des menus déroulant sur certains sites

D'autres sites énervants c'est quand il y a des boîtes à listes déroulant et quand tu parcours la liste directement la page s'active.[va sur un tel site] Il faut que je sois suffisamment vif pour vite dérouler le menu déroulant avant que la page ne s'active, quoi. Il y en a qui sont statique où tu descends dans le menu et tu fais"go" et seulement la page sélectionnée s'active.

Problème des textes qui sont sous format image

ALAIN: Pour s'inscrire sur Yahoo il y a un petit code, comme il y a des hackers, il y a un petit code qui s'affiche, mais c'est une image, et ça il faut que je montre ce code à quelqu'un, quoi Mais il me semble que sur Yahoo ils l'ont rendu vocal, mais ce n'est pas encore fait sur Hotmail...

ZANEZA: Yahoo c'est quand même accessible?

Problème des sites avec trop de liens au départ

ALAIN: Oui sauf que c'est quand même un gros gros site, dès que tu vas dessus il y a deux ou trois cent liens, et tout est mis en vrac, quoi. Moi je ne comprends pas pourquoi on ne met pas vingt ou trente liens au départ, et qu'on clique par exemple sur le chapitre 1 on a telle information, on clique sur le chapitre deux on a telle information!

ZANEZA: Mais Jaws ne permet pas par exemple de classer les liens par ordre alphabétique, par exemple?

ALAIN: Non, pas dans l'état actuel des choses. On sait faire des tris mais quand on doit faire 30 opérations avant d'y arriver...moi je vois en plus des liens sur les autres pages que vous ne voyez pas. J'entends des fois un lien et quand j'appelle un voyant il me dit qu'il ne voit rien.

ZANEZA: Ils affichent carrément les liens de tout le site?

ALAIN: Peut-être pas tout le site mais quelques pages derrière, ça c'est certain. Un site idéal serait composé de 20 ou 30 liens au départ. Quand tu vas sur e-bay tu tombes directement sur 50 liens. ça c'est ma perception des choses...sinon j'ai aussi accès à des logiciels de gravure, et tout ça, j'utilise beaucoup msn en vocal...

Les prix trop élevés des technologies d'assistance...

ZANEZA: Tu utilises une barrette Braille des fois?

ALAIN: Oui mais pas souvent, je l'utilise seulement pour corriger les fautes d'orthographe quand je dois écrire à quelqu'un d'important JAWS est très performant mais il faut payer 2000 euros sans compter les mises à jour 250 euros par mise à jour...et encore c'est la version family home, la version Pro coûte entre 3000 et 4000 euros

L'accessibilité aux objets de tous les jours(GSM...)

ZANEZA: Au fait avant même que je fasse mon mémoire, je ne savais pas qu'un malvoyant pouvait utiliser l'ordinateur.

ALAIN: Oui les gens ne savent pas qu'un non-voyant peut naviguer pratiquement aussi bien qu'un voyant. Même pour le déplacement il y aura bientôt des GPS vocaux, où il suffira que je sois dehors pour savoir où je suis, il suffira de rentrer où je suis et où je dois aller et le GPS va me diriger. J'ai aussi un GSM vocal, mais il faut qu'il soit assez poussé, j'ai été télécharger le logiciel vocal sur internet, et donc je sais aussi envoyer des SMS et en recevoir. Il y a ainsi plusieurs objets avec un retour vocal, un pèse-personne, un thermomètre médical, il y a moyen de rendre tout vocal. Le tout c'est de vouloir le faire, et c'est une question de marché, quoi.

Son parcours scolaire

ZANEZA: A propos de vos études...

ALAIN: Moi je suis un cas spécial. Avant j'étais malvoyant, j'ai fait mes primaires en voyant, je sais écrire en voyant, les chiffres, les lettres et tout ça...ceci m'aide un peu par rapport à un non voyant de naissance, moi je peux me représenter visuellement l'espace, en trois dimensions ça m'aide fortement dans mon repérage.

Après donc ça s'est dégradé et je suis passé en Braille, donc moi j'ai deux diplômes, celui de primaire voyant et de primaire braille.

En secondaire, il n'y a qu'une école à Bruxelles qui fait enseignement général, qui me permette de passer en cinquième et sixième rénové et pouvoir faire l'université. Donc j'ai fait ma sixième et mes quatre premières années en enseignement spécial là-bas car la technologie n'était pas assez évoluée, et j'ai eu de la chance quand j'ai dû repasser en enseignement normal toute la technologie est apparue, la synthèse vocale sous DOS, l'imprimante Braille, et le bloc-notes pour les cours est apparu. Le bloc-notes a les six touches Braille, et là j'encode toute la journée et le soir quand je rentre je mets tout sur PC, pour tout reprendre des documents, puis j'imprime.

Avant le PC portable j'avais un bête bloc-notes qui s'appelle BrailleScope, qui avait une seule cellule et une connexion parallèle-série la série me permettait de me connecter sur l'ordinateur. Je passais un temps fou à remettre tout en ordre pour avoir des notes de cours correctes!!