L'accès à Linux : HOWTO

Michael De La Rue, <*access-howto@ed.ac.uk*>
Traduit par Olivier Tharan, *Olivier.Tharan@int-evry.fr*
v2.11, 28 mars 1997

Le HOWTO Accès à Linux couvre l'utilisation des technologies adaptives avec Linux, en particulier l'utilisation des technologies adaptives pour rendre Linux accessibles à ceux qui ne pourraient pas l'utiliser autrement. Il couvre aussi des domaines dans lesquels on peut utiliser Linux au moyen de technologies adaptives plus générales.

Contents

1 Introduction

Le but de ce document est de servir d'introduction aux technologies disponibles pour permettre l'utilisation de Linux aux personnes qui, à cause d'une incapacité, auraient des problèmes à l'utiliser. En d'autres mots, les groupes cibles de la technologie sont les aveugles, les déficients visuels, les sourds et les personnes handicapées physiques. Les technologies ou autres informations seront ajoutées au fur et à mesure de leur découverte.

Ces informations ne sont pas seulement destinées à ces personnes (bien que ce soit sans doute le but principal) mais aussi pour permettre aux développeurs de Linux de prendre conscience des difficultés impliquées là-dedans. Le plus gros problème est probablement que, pour l'instant, très peu de développeurs Linux sont conscients des problèmes et des nombreuses façons simples pour faciliter la vie des implémenteurs de ce système. Ceci a, cependant, changé considérablement depuis la naissance de ce document, au moins en partie grâce à ce document, mais aussi en plus grande partie grâce au travail de certains développeurs dévoués, dont de nombreux sont mentionnés dans les remerciements du document.

Envoyez tout commentaire ou information supplémentaire ou offres de soutien à <*access-howto@ed.ac.uk*> . Cette adresse pourrait devenir une liste de distribution dans le futur, ou être passée automatiquement au futur mainteneur de ce HOWTO, alors veuillez ne pas l'utiliser pour du courrier personnel.

Je n'ai pas le temps de suivre le développement dans tous les domaines. Je ne lirai probablement pas un courrier avant d'avoir le temps de mettre ce document à jour. Ils sont toujours reçus gracieusement. Si un courrier est envoyé sur les listes `blind-list` ou `access-list`, je les *lirai* finalement et mettrai toute information utile dans le document. Sinon, veuillez envoyer une copie de tout ce qui peut être intéressant à l'adresse électronique ci-dessus.

On peut envoyer le courrier normal à

```
Linux Access HOWTO
23 Kingsborough Gardens
Glasgow G12 9NH
Scotland
U.K.
```

Et celui-ci fera petit à petit son chemin autour du monde jusqu'à moi. Le courrier électronique sera plus rapide de quelques semaines.

On peut me contacter personnellement en utilisant <*miked@ed.ac.uk*> . Puisque je filtre automatiquement tout le courrier que je reçois, veuillez utiliser l'autre adresse sauf pour du courrier personnel. Ceci risque plus de mener à une réponse appropriée.

1.1 Politique de distribution

2 Comparaison entre Linux et les autres systèmes d'exploitation

2.1 Comparaison Générale

Le meilleur endroit pour en parler est dans des documents tels que 'La Feuille d'Informations Linux', la 'Meta FAQ Linux' et la 'FAQ Linux' (voir la section 7.1 (Documentation Linux)). Les raisons majeures pour une personne malvoyante d'utiliser Linux incluraient le réseau intégré qui donne un accès complet à Internet. De façon plus générale, les utilisateurs sont attirés par l'environnement de développement complet inclus. De plus, à l'inverse de la plupart des autres environnements graphiques modernes, l'interface graphique de Linux (X Window) est clairement séparée de l'environnement sous-jacent et il existe un ensemble complet de programmes modernes comme des navigateurs Web et des logiciels de fax qui fonctionnent directement dans un environnement non graphique. Ceci augmente les possibilités de fournir des chemins d'accès différents aux fonctionnalités du système ; Emacspeak en est un bon exemple.

Pour d'autres utilisateurs, la comparaison est probablement moins favorable et moins claire. Les gens qui ont des besoins très spécifiques et complexes trouveront que le système de développement complet permet des solutions proprement personnalisées. Cependant, la plupart des logiciels existant sur d'autres systèmes commence juste à être disponible. Cependant, le développement s'étend dans quasiment toutes les directions.

2.2 Disponibilité de la technologie adaptive

Il n'y a rien qui soit disponible dans le commerce *spécifiquement* pour Linux. Il y a un nombre remarquable de logiciels gratuits qui seraient utiles en adaptation, par exemple un synthétiseur vocal gratuit et quelques logiciels de contrôle vocaux gratuits. Il y a aussi un certain nombre de paquetages gratuits qui fournissent un bon support pour les terminaux Braille, par exemple.

2.3 Usage pratique

Linux a un grand avantage par rapport à Windows : la plupart de ses logiciels sont orientés vers la ligne de commande. Ceci est en train de changer et presque tout est maintenant disponible avec une interface graphique. Cependant, parce que c'est à l'origine un système d'exploitation de programmeurs, on écrit encore des programmes en ligne de commande qui couvrent presque tous les centres d'intérêt. Pour les handicapés physiques, ceci veut dire qu'il est facile de construire des programmes spécialisés pour répondre à leurs besoins. Pour les malvoyants, ceci devrait rendre l'utilisation d'un synthétiseur vocal ou d'un terminal Braille facile et utile dans le futur proche.

Le système de consoles virtuelles multiples de Linux le rendent pratique à utiliser comme système d'exploitation multitâches par une personne malvoyante travaillant directement avec le Braille.

Le système de fenêtrage utilisé par Linux (X11) est livré avec beaucoup d'outils de programmation, et devrait être adaptable. Cependant, en pratique, les programmes adaptifs disponibles jusqu'à présent ont été plus primitifs que ceux sur le Macintosh ou Windows. Ils sont, cependant, complètement gratuits (contrairement à des centaines de francs) et leur qualité s'améliore vraiment.

En principe il devrait être possible d'assembler un système Linux complet et utilisable pour une personne handicapée visuellement pour à peu près 500 $ (un PC de base, peu cher + une carte son). Ceci à comparer à plusieurs milliers de dollars pour d'autres systèmes d'exploitation (logiciel de lecture d'écran / matériel de synthèse vocale). Je dois encore voir ça. Je doute que cela fonctionne en pratique car les synthétiseurs vocaux disponibles pour Linux ne sont pas suffisamment bons. Pour une personne handicapée physique, la limitation viendra tout de même de la dépense en matériel de saisie.

3 Malvoyants

J'utiliserai deux catégories ici. Les gens qui voient partiellement et ont besoin d'aide pour voir / déchiffrer / suivre le texte et ceux qui sont incapables d'utiliser une quelconque interface visuelle.

3.1 Voir l'écran avec une vision basse

Il y a beaucoup de problèmes différents. Souvent l'agrandissement peut être utile, mais ce n'est pas tout. Certaines personnes ne peuvent pas suivre un mouvement, d'autres ne peuvent pas trouver le curseur sauf s'il bouge. Ceci fait appel à une panoplie de techniques, dont la plupart sont en cours d'ajout à X.

3.1.1 SVGATextMode

Ce programme est utile pour améliorer la visibilité de l'écran texte normal que fournit Linux. L'écran normal fourni par Linux affiche 80 caractères de large sur 25 lignes. On peut changer ceci (et améliorer la qualité des caractères) en utilisant `SVGATextMode`. Il permet un accès complet aux modes possibles d'une carte graphique SVGA. Par exemple, on peut rendre le texte plus large pour que seulement 50 caractères par 15 apparaissent à l'écran. Il n'y a pas de moyen simple de zoomer sur des parties de l'écran, mais vous pouvez redimensionner au besoin.

3.1.2 Système X Window

Pour les personnes qui peuvent voir l'écran, il y a de bien nombreuses façons d'améliorer X Window. Elles ne se combinent pas encore pour former un ensemble cohérent de possibilités, mais peuvent résoudre bien des problèmes si on les configure correctement.

Différentes résolutions d'écran On peut configurer le serveur X avec beaucoup de résolutions différentes. La frappe d'une simple touche peut alors changer entre celles-ci, permettant de voir un texte difficile à lire.

Dans le fichier `/etc/XF86config`, vous avez une entrée dans la section `Screen` avec une ligne commençant par `Modes`. Si, par exemple, vous la mettez à :

```
Modes       "1280x1024" "1024x768" "800x600" "640x480" "320x240"
```

avec chaque mode configuré correctement (ce qui demande un moniteur assez bon pour la plus haute résolution), vous serez capable d'avoir quatre agrandissements d'écran, en changeant entre les différents niveaux avec :

`Ctrl + Alt + Pavé-Plus` et `Ctrl + Alt + Pavé-Moins`

Bouger la souris autour de l'écran vous fera glisser vers des parties différentes de l'écran. Pour plus de détails sur la manière de configurer ceci, vous devriez voir la documentation qui vient avec le serveur X **XFree86**.

Agrandissement de l'écran Il y a plusieurs programmes connus pour l'agrandissement d'écran, `xmag` qui agrandira une partie de l'écran autant que désiré mais il est très primitif. Un autre est `xzoom`. Je viens de dire qu'il devait y avoir mieux que `xmag`, le voilà. Voyez la section 8.6 (xzoom).

Un autre programme disponible est `puff`. Celui-ci est spécifiquement destiné aux utilisateurs déficients visuels. Il fournit des caractéristiques telles qu'une boîte autour du pointeur pour le situer plus facilement. D'autres caractéristiques intéressantes de `puff` font que, s'il est configuré correctement, il est possible de sélectionner et d'agrandir des portions de l'écran en même temps qu'elles sont mises à jour. Cependant, il semble y avoir des interactions entre `puff` et le gestionnaire de fenêtres qui pourraient le rendent difficile d'utilisation. Quand je l'ai utilisé avec ma configuration `fvwm`, il ne répondait pas du tout à mes frappes de touches. Cependant, l'utilisation de `twm` a amélioré la situation.

Le dernier programme que j'ai vu fonctionner est `dynamag`. Celui-ci a aussi des avantages spécifiques comme la possibilité de sélectionner une partie spécifique de l'écran et de la surveiller, en rafraichissant l'affichage agrandi à intervalles réguliers entre quelques dixièmes de seconde et vingt secondes. `dynamag` fait partie de la distribution UnWindows. Voyez 8.8 () pour plus de détails.

Changer la fonte écran Les fontes écran pour tout logiciel X proprement écrit doivent être modifiables. Vous pouvez simplement les rendre assez grandes pour que vous puissiez les lire. On fait généralement ceci en mettant une ligne dans le fichier `.Xdefaults` qui devrait être dans votre répertoire personnel. En mettant les lignes correctes dans celui-ci, vous pouvez changer la fonte de vos programmes, par exemple :

```
Emacs.font: -sony-fixed-medium-r-normal--16-150-75-75-c-80-iso8859-*
```

Pour voir quelles fontes sont disponibles, utilisez le programme `xfontsel` sous X.

Il devrait y avoir un moyen de changer les choses à un niveau plus fondamental pour que tout ressorte avec une fonte agrandie. On peut réaliser ceci en renommant les fontes, et en disant aux programmes générateurs de fontes d'utiliser un niveau d'échelles différent. Si quelqu'un réussit à faire tourner ceci proprement, qu'il m'envoie les détails du processus.

Curseurs en croix, etc. Pour les gens qui ont des problèmes à suivre les curseurs, il y a beaucoup de choses qui peuvent aider :

- les curseurs en croix (une ligne verticale et une autre horizontale à partir du bord de l'écran) ;
- des curseurs clignotants (qui clignotent en pressant une touche).

Aucun logiciel à ma connaissance ne fournit spécifiquement de curseur en croix. `puff`, mentionné dans la section précédente fournit cependant une boîte clignotante autour du curseur qui peut rendre ce dernier beaucoup plus facile à situer.

Pour l'instant le mieux qui puisse être fait est de changer l'image du curseur. Fabriquez un fichier bitmap comme vous voulez, et un autre de la même taille, mais complètement noir. Convertissez-les au format XBM et lancez

```
xsetroot -cursor curseur.xbm bitmap-noir.xbm
```

En fait, si vous comprenez les masques, le fichier noir n'a pas besoin d'être complètement noir, mais commencez avec ça. Le fichier `.Xdefaults` contrôle les curseurs utilisés par les applications en cours. Pour avoir beaucoup plus d'informations, veuillez consulter le mini HOWTO X Big Cursor, de Joerg Schneider, <*schneid@ira.uka.de*>

3.1.3 Sonorisation

En supposant que l'utilisateur puisse entendre, la communication sonore peut être très utile pour faire un environnement de travail plus sympathique et agréable. Pour une personne à la vue basse, les indices sonores peuvent servir à aider à situer le pointeur (voir 8.8 (UnWindows)). Pour un utilisateur en mode console qui utilise Emacspeak (voir 8.1 (Emacspeak)), les icones sonores disponibles fourniront une souplesse très utile.

La configuration du son sous Linux est couverte dans le HOWTO Linux Sound (voir 7.1 (Linux Documentation)). Une fois que le son est installé, on peut jouer des sons avec la commande `play` include dans de nombreuses versions de Linux. C'est la manière dont j'utilise ma version de UnWindows.

3.1.4 Produire une impression large

Utiliser une impression large avec Linux est assez facile. Il y a plusieurs techniques.

LaTeX / TeX LaTeX est un système de préparation de documents extrêmement puissant. On peut l'utiliser pour produire des documents imprimés en gros de n'importe quelle sorte. Bien qu'il soit quelque peu compliqué à apprendre, beaucoup de documents sont produits avec LaTeX ou le programme de mise en page sous-jacent, TeX.

Ceci produira du texte raisonnablement grand :

```
\font\magnifiedtenrm=cmr10 at 20pt  % mettre une grande fonte
\magnifiedtenrm
voici du grand texte
\bye
```

Pour plus de détails, voyez un livre LaTeX disponible dans toute librairie informatique. Il y a aussi un grand nombre d'introductions disponibles sur Internet.

3.1.5 Sortir du texte large

Quasiment toutes les impressions sous Linux utilisent PostScript, et Linux peut piloter presque n'importe quelle imprimante en l'utilisant. Je sors des textes d'apprentissage larges en utilisant une imprimante matricielle Epson normale.

Pour les utilisateurs de X, il y a plusieurs outils disponibles qui peuvent produire du texte large. Ceux-ci comprennent `LyX`, et beaucoup de traitements de texte commerciaux.

3.2 Aides pour ceux qui ne peuvent pas utiliser de sortie visuelle

Pour quelqu'un qui est complètement incapable d'utiliser un écran normal, il y a deux alternatives : le Braille et la parole. Evidemment pour les gens qui ont aussi perdu l'ouie, la parole n'est pas toujours utile, de sorte que le Braille sera toujours important.

Si vous pouvez choisir, lequel choisir ? Ceci fait l'objet d'un débat *vigoureux*. La parole est rapide d'utilisation, relativement bon marché et vraiment bonne pour les applications textuelles (par exemple lire un long document comme celui-ci). Les problèmes sont d'avoir un environnement calme, peut-être des écouteurs pour travailler sans déranger les autres et éviter d'être écouté par les autres (non disponible pour tous les synthétiseurs vocaux).

Le Braille est meilleur pour les applications où un positionnement précis est important (par exemple les tableurs). Il peut aussi être utile pour vérifier le début d'une phrase quand vous arrivez à la fin. Le Braille est, cependant, bien plus cher et plus lent pour lire du texte. Evidemment, plus vous utilisez le Braille, plus vous êtes rapide. Le Braille Niveau II est difficile à apprendre, mais ça en vaut certainement la peine puisque c'est beaucoup plus rapide. Ceci veut dire que si vous n'utilisez pas le Braille pendant assez longtemps, vous ne pourrez jamais découvrir son plein potentiel et décider. De toute façon, j'en ai assez dit sur ce sujet assez controversé.

basé sur l'original par James Bowden <*jrbowden@bcs.org.uk*>

3.2.1 Terminaux Braille

Les terminaux Braille contiennent généralement une ou deux lignes de Braille. Puisqu'ils font au plus 80 caractères de large, et normalement 40, ils sont quelque peu limités. J'en connais de deux sortes :

- les terminaux Braille pilotés par matériel ;
- les terminaux Braille pilotés par logiciel.

La première sorte ne fonctionne que quand l'ordinateur est en mode texte et lit la mémoire écran directement. Voyez la section 9.1 (Terminaux Braille pilotés par matériel).

La seconde sorte de terminaux Braille est similaire, en bien des façons, à un écran de terminal normal que Linux supporte automatiquement. Malheureusement, ils ont besoin de logiciels spéciaux pour les rendre utilisables.

Il y a deux paquetages qui aident à cela. Le premier, `BRLTTY`, fonctionne avec plusieurs sortes d'afficheurs Braille et les auteurs peuvent en supporter plus au fur et à mesure qu'ils obtiennent les informations. En ce moment `BRLTTY` supporte les modèles CombiBraille de Tieman B.V., les modèles ABT3 de Alva B.V. et les modèles PowerBraille et Navigator de Telesensory Systems Inc. L'utilisation du Braille Lite de Blazie

Engineering comme afficheur Braille est découragée, mais le support peut être renouvelé sur demande. Voyez la section 9.2 (Terminaux Braille logiciels).

L'autre paquetage dont j'ai connaissance est Braille Enhanced Screen. Il est fait pour fonctionner sur d'autres systèmes Unix comme sur Linux. Ceci devrait autoriser l'accès pour l'utilisateur à un terminal Braille avec beaucoup de possibilités utiles comme la possibilité de lancer des programmes différents dans différents *terminaux virtuels* en même temps.

3.2.2 Synthèse vocale

Les synthétiseurs vocaux prennent (normalement) du texte ASCII et le convertissent en vraie sortie parlée. Il est possible de les installer de manière soit matérielle soit logicielle. Malheureusement, les synthétiseurs vocaux gratuits pour Linux ne sont, paraît-il, pas assez bons comme seul moyen de sortie.

Les synthétiseurs vocaux matériels sont l'alternative. Le principal que je connaisse qui fonctionne est DECtalk de Digital, piloté par `emacspeak`. Cependant, à ce jour (mars 1997) un pilote pour le synthétiseur Doubletalk a été annoncé. Utiliser l'accès complet de `emacspeak` pour l'ensemble des possibilités de Linux est assez facile. Ceci comprend l'utilisation normale du shell, d'un navigateur World Wide Web et de beaucoup d'autres possibilités similaires, comme le courrier électronique. Bien qu'il n'agisse que comme un simple lecteur de texte (similaire à celui d'IBM pour le PC) quand il contrôle des programmes qu'il ne comprend pas, avec ceux qu'il comprend il peut fournir des contrôles bien plus sophistiqués. Voyez la section 8.1 (Emacspeak) pour plus d'informations sur `emacspeak`.

3.2.3 Manipuler la sortie console

Quand il démarre, Linux pour l'instant affiche tous ses messages directement sur l'écran normal (visuel). Ceci pourrait être changé si quelqu'un avec un niveau de base en programmation du noyau voulait le faire. Ceci veut dire qu'il est impossible pour la plupart des périphériques Braille d'obtenir des informations sur ce que fait Linux avant que le système d'exploitation fonctionne complètement.

C'est seulement à cette étape que vous pouvez démarrer le programme dont vous avez besoin pour l'accès. Si on utilise le programme `BRLTTY` et on le lance très tôt dans le processus de démarrage, alors à partir de là on pourra lire les messages de l'écran. La plupart des matériels et logiciels devront tout de même attendre que le système soit complètement prêt. Ceci rend l'administration d'un système Linux difficile, mais pas impossible pour une personne mal-voyante. Une fois que le système est prêt, cependant, vous pouvez revenir en arrière en, pressant (sur la disposition du clavier par défaut) les touches `Shift-PageUp`.

Il y a un système Braille qui peut utiliser la console directement, appelé le Braillex. Il est fait pour lire directement la mémoire écran. Malheureusement le défilement normal du terminal l'en empêche. Si vous utilisez un noyau plus récent que 1.3.75, entrez simplement `linux no-scroll` au prompt LILO ou configurez LILO pour le faire automatiquement. Si vous avez une version plus ancienne de Linux, voyez la section 9.1 (Terminaux Braille et mémoire écran).

Une autre chose connue et utile est d'utiliser les sons pour indiquer quelle étape du processus de démarrage a été atteinte. (suggestion de T.V. Raman)

3.2.4 Reconnaissance optique de caractères

Il existe un programme de reconnaissance optique de caractères (OCR), gratuit pour Linux appelé `xocr`. En principe, s'il est assez bon, ce programme devrait permettre aux personnes malvoyantes de lire des livres normaux jusqu'à un certain point. (La précision de l'OCR n'est jamais assez grande.) Cependant, selon la documentation, ce programme demande de l'entraînement pour reconnaître la fonte particulière qu'il va utiliser et je n'ai aucune idée sur sa valeur puisque je n'ai pas le matériel pour le tester.

3.3 Commencer à apprendre Linux

Commencer à apprendre Linux peut sembler difficile et intimidant pour quelqu'un qui n'a aucune connaissance en informatique ou des connaissances uniquement en DOS. Les choses suivantes peuvent aider :

- Apprenez à utiliser Linux (ou UNIX) sur le système de quelqu'un d'autre avant de mettre le vôtre en place ;
- Contrôlez Linux au départ à partir de votre propre terminal Braille ou vocal que vous connaissez. Si vous prévoyez d'utiliser la parole, vous désirerez apprendre `emacs` tout de suite. Vous pouvez aussi l'apprendre au fur et à mesure. Voir ci-dessous ;
- Si vous avez l'habitude de MS-DOS, lisez le mini-HOWTO DOS2Linux pour vous aider à la conversion. (voir la section 7.1.4 (Les documents HOWTO Linux)).

Le HOWTO Emacspeak écrit par Jim Van Zandt (<*jrv@vanzandt.mv.com*>) couvre ceci en plus grands détails. (voir 7.1.4 (Les documents HOWTO Linux)).

Si vous pensez utiliser Emacspeak, vous devriez savoir qu'Emacspeak n'essaie pas d'enseigner Emacs, donc dans ce sens, la connaissance préalable d'Emacs est toujours utile. Ceci dit, vous n'avez sûrement pas besoin d'en connaître beaucoup sur Emacs avant de commencer à utiliser Emacspeak. En fait, une fois qu'Emacspeak est installé et fonctionne, il fournit une interface facile vers l'ensemble varié de documentation en ligne qui contient les pages info, et facilite l'apprentissage de ce dont vous avez besoin.

<< En résumé : commencer à utiliser Emacspeak demande peu d'apprentissage. Obtenir le meilleur d'Emacs et d'Emacspeak, surtout si vous voulez l'utiliser comme substitut de X Window comme je le fais demande en fait de devenir familier avec de nombreuses extensions d'Emacs ; mais ceci est un processus progressif et ne nécessite pas un seul jour de travail. >> - `T.V. Raman`

Une autre option qui peut vous intéresser sont les cassettes d'entraînement RNIB dont l'une d'entre elles couvre Unix. Vous pouvez les obtenir chez :

```
RNIB
Customer Services
PO Box 173
Peterborough
Cambridgeshire PE2 6WS
Tel: 01345 023153 (ne fonctionne probablement qu'en Grande-Bretagne)
```

3.4 Le Braille en relief

Linux devrait être la plate-forme parfaite pour piloter une presse Braille. Il y a beaucoup d'outils de formatage destinés spécifiquement aux périphériques à taille fixe. On peut simplement connecter une presse Braille au port série en utilisant les mécanismes standards d'impression de Linux. Pour plus d'informations, voyez le Linux Printing HOWTO.

Il y a un paquetage logiciel gratuit qui fonctionne comme un traducteur multi-lingual niveau deux disponible pour Linux à la *Fédération Nationale pour les Aveugles* américaine (*National Federation for the Blind*). Son nom est NFBtrans. Voyez la section 8.7 (traducteur NFB) pour plus de détails.

4 Problèmes d'audition

En majorité, il y a peu de problèmes à utiliser un ordinateur chez les gens ayant des problèmes d'audition. Quasiment toutes les sorties sont visuelles. Il y a quelques situations où la sortie sonore est utilisée, cependant.

Pour celles-ci, on peut quelquefois contourner le problème en utilisant une sortie visuelle à la place.

4.1 Les cloches visuelles

Traditionnellement, les ordinateurs font 'beep' quand un programme leur envoie un code spécial. Ceci est utilisé en général pour prêter attention au programme et peu d'autres choses. Dans la plupart des cas, il est possible de remplacer ceci en faisant clignoter l'écran entier (ou l'émulateur de terminal). La manière de le faire est par contre très variable.

xterm (sous X)

Pour xterm, vous pouvez soit changer la configuration en pressant le bouton du milieu de la souris tout en appuyant sur la touche contrôle, ou en mettant une ligne avec `XTerm*visualBell: true` dans le fichier `.Xdefaults` de votre répertoire personnel.

la console (sans X)

La console est légèrement plus complexe. Veuillez voir le mini HOWTO Visual Bell d'Alessandro Rubini pour des détails là-dessus. Disponible avec tout le reste de la documentation Linux. (voyez la section 7.1 (autres documents Linux)). La plupart du temps, la configuration se fait par application, ou en changeant le noyau Linux lui-même.

5 Problèmes physiques

On doit prendre beaucoup de ces problèmes individuellement. Les besoins de chacun, les manières dont on peut générer une entrée et d'autres facteurs varient tellement que tout ce que ce HOWTO peut fournir est un ensemble générique de pointeurs vers des logiciels et des conseils utiles.

5.1 Incapacité à utiliser une souris ou un pointeur

Une mobilité limitée peut rendre l'utilisation d'une souris difficile. Pour certaines personnes, un trackball peut être une très bonne solution, mais pour d'autres le seul périphérique d'entrée possible est un clavier (ou même quelque chose qui simule un clavier). Pour une utilisation normale de Linux ceci ne devrait pas être un problème (mais voyez la section 5.3 (Rendre le clavier docile)), mais pour les utilisateurs de X, ceci peut causer de gros problèmes sous certaines circonstances.

Heureusement, le gestionnaire de fenêtres `fvwm` a été fait pour être utilisé sans pointeur et on peut faire la plupart des choses en utilisant un clavier. Je fais en fait ceci moi-même quand je perds ma souris (ne me demandez pas pourquoi) ou si je veux juste taper. En fait l'utilisation d'autres programmes dépendra de leur capacité à accepter les entrées au clavier. Beaucoup de programmes X le font pour toutes les fonctions. Beaucoup ne le font pas. Je pense que les touches qui émulent la souris, qui devraient se trouver dans la version courante de X, faciliteront ceci.

5.1.1 Incapacité à utiliser un clavier

Les personnes qui sont incapables d'utiliser un clavier normalement peuvent quelquefois en utiliser un par l'intermédiaire d'un bâton dirigé par la tête ou par la bouche. Ceci demande une configuration spéciale pour le clavier. Veuillez voir aussi la section 5.3 (rendre le clavier docile).

Autre matériel d'entrée (système X Window seulement) D'autres personnes ne peuvent pas utiliser le clavier du tout et seuls des périphériques de pointage sont disponibles. Dans ce cas, aucune solution n'est disponible sous la console normale Linux et on devra utiliser X. Si on peut faire en sorte que l'extension XInput utilise le périphérique et si on peut trouver le bon logiciel pour convertir des données de pointeur en caractères (je n'en ai pas encore trouvé), alors tout dispositif de pointage devrait être utilisable sans clavier.

Il y a un certain nombre de périphériques qu'il est bon de regarder pour de telles acquisitions de données, comme les écrans tactiles ou les pointeurs oculaires. Nombre d'entre eux nécessiteront un *pilote de périphérique* écrit spécifiquement. Ceci n'est pas vraiment difficile si la documentation est disponible, mais demande quelqu'un qui possède des bonnes compétences en programmation C. Veuillez voir le *Kernel Hacker's Guide* et autres références sur le noyau pour plus d'informations. Une fois que ceci sera mis en place, il devrait être possible d'utiliser ces périphériques comme une souris normale.

5.1.2 Contrôler le matériel physique depuis Linux

Le principal groupe d'intérêt ici est le Projet de Laboratoire Linux (Linux Lab Project). En général, on peut contrôler la plupart des matériels GPIB (une interface normalisée pour l'équipement scientifique, aussi connue sous le nom de bus IEEE). Ceci donne virtuellement beaucoup de potentiel pour des projets très ambitieux d'accessibilité. Autant que je sache, aucun d'entre eux n'a encore été mis sur pied.

5.2 Reconnaissance vocale

La reconnaissance vocale est un outil très utile pour permettre l'utilisation d'un ordinateur. Je connais deux systèmes de reconnaissance pour Linux, le premier est `ears` qui est décrit ainsi : "la reconnaissance n'est pas optimale. Mais c'est bon pour jouer et ça sera amélioré", le deuxième est `AbbotDemo`, "Un système de reconnaissance vocale continu indépendant de la personne", qui peut être plus intéressant, bien qu'il ne soit pas disponible pour un usage commercial sans arrangement préalable. Voyez la carte des logiciels Linux pour les détails (section 7.1 (Autres documents Linux)).

5.3 Rendre le clavier docile

5.3.1 Le système X Window

Le dernier serveur X qui est distribué avec Linux peut inclure beaucoup de caractéristiques qui assistent l'acquisition. Ceci comprend des caractéristiques telles que StickKeys, MouseKeys, RepeatKeys, BounceKeys, SlowKeys et TimeOut. Celles-ci permettent de paramétrer le clavier selon les besoins de l'utilisateur. Elles sont fournies avec l'extension `XKB` dans les versions de X après la version 6.1. Pour trouver votre version et voir si vous avez l'extension installée, vous pouvez essayer :

```
xdpyinfo -queryExtensions
```

5.3.2 Se débarasser de la répétition automatique

Pour arrêter la répétition des touches sur la console Linux, lancez cette commande (je pense qu'on doit la lancer une fois par console ; un bon endroit pour la lancer serait dans vos fichiers de login, `.profile` ou `.login` dans votre répertoire personnel) :

```
setterm -repeat off
```

Pour vous débarasser de la répétition automatique dans n'importe quel serveur X, vous pouvez utiliser la commande :

```
xset -r
```

que vous pourriez mettre dans le fichier lancé quand vous commencez à utiliser X (souvent `.xsession` ou `.xinit` sous certaines configurations).

Il est bon de regarder ces deux commandes de plus près pour d'autres manières de changer le comportement de la console.

5.3.3 Macros : beaucoup d'entrée pour peu de touches pressées

Souvent dans de telles situations, le plus grand problème est celui de la rapidité d'entrée. Ici la chose la plus importante à viser est le nombre de commandes le plus grand en un minimum de frappes de touches. Pour les utilisateurs du shell `bash` ou `tcsh`, vous devriez regarder la page de manuel, en particulier la complétion de commandes et de noms de fichiers (pressez la touche TAB et `bash` essaie de deviner ce qui vient derrière). Pour toute information sur les macros qui fournissent des séquences de commandes en appuyant sur une seule touche, jetez un coup d'oeil au HOWTO Keystroke.

5.3.4 Les touches collantes

Les touches collantes sont une caractéristique qui permet à quelqu'un qui ne peut presser de manière fiable qu'un bouton à la fois d'utiliser un clavier avec toutes les touches de modification telles que `Shift` et `Control`. Ces touches, au lieu qu'on doive les maintenir enfoncées en même temps que l'autre touche deviennent plutôt comme la touche `Caps Lock` et restent activées pendant que l'on presse l'autre touche. Elles peuvent alors soit se désactiver ou rester telles quelles pour la touche suivante selon ce dont on a besoin. Pour avoir des informations sur la manière de configurer ceci, veuillez voir le HOWTO Linux Keyboard, surtout la section *Je ne peux utiliser qu'un doigt pour taper* (section 15 dans la version que j'ai). - Information de Toby Reed.

6 Problèmes de programmation généraux

Beaucoup de problèmes qu'il est important de tenir en compte sont les mêmes quand on écrit des logiciels faits pour faciliter l'accès que quand on essaie de suivre de bons principes de programmation.

6.1 Essayez de faciliter la mise en place d'interfaces multiples

Si votre logiciel n'est utilisable qu'à travers une interface graphique, il peut être très difficile de le rendre utilisable pour une personne qui ne peut pas voir. Si on ne peut l'utiliser qu'à travers une interface orientée ligne, quelqu'un qui ne peut pas taper aura des difficultés.

Fournissez des raccourcis claviers aussi bien que l'utilisation du pointeur X normal (généralement la souris). Vous pouvez presque certainement compter sur l'utilisateur pour qu'il génère des frappes de touches sur votre application.

6.2 Rendez le logiciel configurable

S'il est facile de changer de fonte alors les gens pourront la changer pour celle qu'il peuvent lire. Si on peut changer l'ensemble de couleurs alors les gens qui ne voient pas les couleurs seront plus aptes à l'utiliser. Si on peut changer les fontes facilement alors les malvoyants trouveront votre logiciel plus utile.

6.3 Testez le logiciel sur les utilisateurs

Si quelques personnes peuvent utiliser votre logiciel, chacune avec un problème d'accès différent, elles seront plus à même de déceler les problèmes spécifiques. Evidemment, ceci ne sera pas pratique pour tout le monde, mais vous pouvez toujours demander un retour d'informations.

6.4 Rendez la sortie distincte

A chaque fois que c'est possible, clarifiez les différentes parties de votre programme. Formatez les messages d'erreurs de manière spécifique pour les identifier. Sous X, assurez-vous que chaque pan de votre fenêtre a un nom pour qu'un logiciel de lecture d'écran puisse l'identifier.

6.5 Licences

Certains logiciels pour Linux (bien que ce ne soient pas les programmes clés) ont des licences telles que *pas pour une utilisation commerciale*. Ceci pourrait être mauvais pour une personne qui commence par utiliser le logiciel pour son travail personnel et qui commence à pouvoir travailler pour son emploi ; elle ne pourrait pas le faire avec ceci. Ce pourrait être quelque chose qui les libère de dépendances financières et autres de la part d'autres personnes. Même si l'auteur du logiciel est prêt à faire des exceptions, cela rend l'utilisateur vulnérable aux changements des conditions commerciales (une certaine société en achète les droits) et au refus des gens pour qui ils pourraient travailler (beaucoup de sociétés ont très peur des licences). Il est beaucoup mieux d'éviter ce genre de licence quand c'est possible. La protection contre l'abus commercial des logiciels peut être acquise au besoin avec des licences plus spécifiques telles que la licence publique du GNU ou la licence artistique.

7 Autres informations

7.1 Documentation sur Linux

La documentation Linux est essentielle à l'utilisation de Linux et la plupart des documents mentionnés ici devraient être inclus dans les versions récentes de Linux, de toutes les sources que je connais.

Si vous voulez obtenir les informations sur Internet, voici quelques exemples de sites. Ils devraient y avoir des miroirs sur les principaux sites FTP dans le monde.

- ftp.funet.fi (128.214.6.100) : */pub/OS/Linux/doc/*
- tsx-11.mit.edu (18.172.1.2) : */pub/linux/docs/*
- sunsite.unc.edu (152.2.22.81) : */pub/Linux/docs/*
- ftp.ibp.fr (132.227.77.2) : */pub/linux/french/docs/*

7.1.1 La Feuille d'Informations Linux

Une explication simple et efficace de ce qu'est Linux. C'est une des choses que vous devriez remettre quand vous voulez expliquer pourquoi vous voulez Linux et ce pour quoi il est bon.

La Feuille d'Informations Linux est disponible sur le World Wide Web à

`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/INFO-SHEET.html` et autres miroirs.

7.1.2 La Meta-FAQ Linux

Une liste d'autres ressources d'informations, bien plus complètes que celle-ci. La Meta-FAQ est disponible sur le World Wide Web à

`http://sunsite.unc.edu/mdw/HOWTO/META-FAQ.html` et autres miroirs.

7.1.3 La carte des logiciels Linux

La liste des logiciels disponibles pour Linux sur Internet. Bien des paquetages listés ici ont été trouvés grâce à elle. Elle est disponible sous forme d'index de recherche à

`http://www.boutell.com/lsm/` . Elle est aussi disponible comme un simple fichier texte sur tous les sites FTP décrits dans la section 7.1 (Documentation Linux).

7.1.4 Les documents HOWTO Linux

Les documents HOWTO constituent la documentation principale de Linux. Cet HOWTO Accès à Linux en est un exemple.

Le site de base du Projet de Documentation Linux qui produit ces informations est `http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html` . Il y a aussi beaucoup de sociétés qui les produisent sous forme de livres. Contactez un fournisseur Linux local pour plus de détails.

Les documents HOWTO Linux seront dans le répertoire `HOWTO` dans tous les sites FTP mentionnés dans la section 7.1 (Documentation Linux).

7.1.5 La FAQ Linux

Une liste des 'Questions Fréquemment Posées' avec les réponses qui devraient résoudre bien des questions générales. La liste FAQ est disponible à

`http://www.cl.cam.ac.uk/users/iwj10/linux-faq/` comme dans tous les sites FTP mentionnés dans la section 7.1 (Documentation Linux).

7.2 Listes de distribution

Je connais deux listes couvrant ces problèmes spécifiquement pour Linux. Il y en a aussi d'autres qu'il est bon de regarder et qui couvrent l'utilisation des ordinateurs plus généralement. Par le fait, si un courrier est envoyé à l'une de ces listes je le *lirai* finalement et inclurai toute information importante dans le HOWTO Access, vous n'avez donc pas besoin de m'en adresser une copie séparée sauf si ça a l'air urgent.

7.2.1 La liste Linux Access

Voici une liste générale couvrant les problèmes d'accès à Linux. Elle est faite *pour servir les besoins des utilisateurs et des développeurs du système d'exploitation Linux et de logiciels, qui sont soit handicapés ou veulent aider à rendre Linux plus accessible.* Pour vous abonner, envoyez un courrier à et dans le CORPS (pas le sujet) du message, mettez :

```
subscribe linux-access <votre-adresse-email>
```

7.2.2 La liste Linux Blind

Voici une liste de distribution couvrant l'utilisation de Linux pour les utilisateurs aveugles. Il y a aussi une liste de logiciels importants et utiles rassemblés dans l'archive de la liste. Pour vous abonner, envoyez un courrier à <*blinux-list-request@redhat.com*> avec le `subject: help`. Cette liste est maintenant modérée.

7.3 Références WWW

Le World Wide Web, par sa nature, change très rapidement. Si vous lisez une vieille version de ce document quelques informations risquent d'être périmées. La version d'origine que je garde sur le WWW ne devrait pas être trop vieille de plus d'un ou deux mois, alors veuillez vous y rapporter.

La documentation sur Linux est disponible à

`http://sunsite.unc.edu/mdw/linux.html`

Accès à Linux sur le Web

`http://www.tardis.ed.ac.uk/~mikedlr/access/` avec toutes les versions du HOWTO à

`http://www.tardis.ed.ac.uk/~mikedlr/access/HOWTO/` . De préférence, cependant, téléchargez à partie d'un des principaux sites FTP Linux. Si j'ai beaucoup de trafic je devrai fermer ces pages et les déplacer autre part.

Le projet de documentation et de développement BLINUX `http://leb.net/blinux/` . << Le but du projet de documentation et de développement BLINUX est de servir de catalyseur qui stimulera et accélèrera le développement des logiciels et de la documentation qui permettront aux utilisateurs aveugles de faire tourner leur propre station Linux.>>

Page WWW d'Emacspeak :

`http://www.research.digital.com/CRL/personal/raman/emacspeak/emacspeak.html`

Page WWW non officielle de BRLTTY :

`http://www.sf.co.kr/t.linux/new/brltty.html`

Yahoo (l'un des plus grands catalogues sur Internet) :

`http://www.yahoo.com/Society_and_Culture/Disabilities/Adaptive_Technology/`

Le projet Linux Lab `http://www.fu-berlin.de/~clausi/` .

Les pages BLYNX : des fichiers de support pour Lynx faits pour les utilisateurs aveugles et déficients visuels `http://leb.net/blinux/blynx/` .

7.4 Fournisseurs

Voici un fournisseur britannique pour le Braillex

```
Alphavision Limited
```

7.5 Fabricants

7.5.1 Alphavision

Je pense que ce sont des fabricants ? RNIB ne les liste que comme fournisseurs, mais d'autres disent qu'ils fabriquent le Braillex.

```
Alphavision Ltd
Seymour House
Copyground Lane
High Wycombe
Bucks HP12 3HE
England
U.K.
```

Téléphone :

+44 1494-530 555

Produits Alphavision AT supportés par Linux

- Braillex

7.5.2 Blazie Engineering

Le Braille Lite était supporté dans la version d'origine de BRLTTY. Ce support s'est maintenant arrêté. Si vous en avez un et voulez l'utiliser avec Linux, cela pourrait être possible en utilisant cette version du logiciel.

```
Blazie Engineering
105 East Jarrettsville Rd.
Forest Hill, MD 21050
U.S.A.
```

Téléphone :

+1 (410) 893-9333

FAX :

+1 (410) 836-5040

BBS :

+1 (410) 893-8944

E-Mail :

<info@blazie.com>

WWW :

`http://www.blazie.com/`

Produits AT Blazie

- Braille Lite (support arrêté)

7.5.3 Digital Equipment Corporation

```
Digital Equipment Corporation
P.O. Box CS2008
Nashua
NH 03061-2008
U.S.A
```

Commandes :

+1 800-722-9332

Infos techniques :

+1 800-722-9332

FAX :

+1 603-884-5597

WWW :

`http://www.digital.com/`

Produits DEC AT supportés par Linux

- DECTalk Express

7.5.4 Kommunikations-Technik Stolper GmbH

```
KTS Stolper GmbH
Herzenhaldenweg 10
73095 Albershausen
Germany
```

Téléphone :

+49 7161 37023

Fax :

+49 7161 32632

Produits KTG AT supportés par Linux

- Brailloterm

8 Paquetages logiciels

Les références de cette section sont tirées directement de la carte des logiciels Linux que l'on peut trouver dans tous les endroits standards pour la documentation Linux et qui liste quasiment tous les logiciels disponibles pour Linux.

8.1 Emacspeak

Emacspeak est la partie logicielle d'une interface vocale pour Linux. Tout autre programme basé sur les caractères, comme un browser WWW, ou `telnet` ou un autre éditeur peuvent théoriquement être utilisés avec `emacspeak`. La différence principale entre ça et un logiciel de lecture d'écran normal pour un système d'exploitation tel que DOS est qu'il a aussi plein de possibilités en plus. Il est basé sur l'éditeur Emacs.

Un éditeur de texte est en général simplement un programme qui vous permet de changer le contenu d'un fichier, par exemple, en ajoutant des informations nouvelles à une lettre. Emacs est en fait loin d'être un éditeur de texte normal, et donc ce paquetage est beaucoup plus utile que vous ne pourriez l'imaginer. Vous pouvez lancer n'importe quel autre programme à partir d'Emacs, avec toute sortie qu'il génère pouvant apparaître dans l'émulateur de terminal d'Emacs.

Les raisons pour lesquelles Emacs est un meilleur environnement pour Emacspeak est qu'il peut comprendre la disposition sur l'écran et peut interpréter intelligemment la signification de, par exemple, un calendrier, qui serait sinon un simple tableau désordonné de nombres. L'auteur de ce paquetage parvient à gérer entièrement sa propre machine Linux en faisant toute l'administration à partir d'Emacs. Il l'utilise aussi pour contrôler une grande variété d'autres machines et de logiciels directement de cette machine.

Emacspeak est inclus dans la distribution Debian Linux et est inclus en tant que logiciel contribué dans la distribution Slackware. Ceci veut dire qu'il est disponible sur de nombreuses distributions Linux sur CD-ROM. À l'heure où ceci sera publié, la version incluse sera 5 ou mieux, mais à présent je n'ai que la version 4 disponible pour l'examiner.

```
Begin3
Titre :         emacspeak - interface de sortie parlee pour Emacs
Version :       4.0
Entre le :      30 MAI 96
Description :   Emacspeak est le premier systeme complet de synthese
                vocale qui permettra a toute personne malvoyante de
                travailler directement sur un systeme Unix. (Jusqu'a
                maintenant, la seule alternative disponible aux
                utilisateurs deficients visuels etait d'utiliser un PC
                dote de parole comme terminal.) Emacspeak repose sur
                Emacs. Une fois que vous avez demarre Emacs avec Emacspeak
                charge, vous avez une reponse parlee a tout ce que vous
                faites. Cela dependra de ce que vous etes capable de faire
                avec Emacs. Il n'y a rien que vous ne puissiez faire avec
                Emacs :-)
Mots cles :     handicap acces deficient visuel aveugle parole Emacs
Auteur :        raman@adobe.com (T. V. Raman)
Maintenu par :  jrv@vanzandt.mv.com (Jim Van Zandt)
Site de base :  sunsite.unc.edu apps/sound/speech
                124kB   emacspeak-4.0.tgz
Autre site :
Site d'origine : http://www.cs.cornell.edu /pub/raman/emacspeak
                123kB   emacspeak.tar.gz/Info/People/raman/emacspeak/emacspeak.tar.gz
Platformes :    DECtalk Express ou synthetiseur vocal DEC Multivoice,
                GNU FSF Emacs 19 (version 19.23 ou plus) et TCLX
                7.3B (TCL etendu).
Licence :       GPL
End
```

8.2 BRLTTY

Voici un programme pour faire tourner un terminal Braille sur le port série. Il a été largement testé et utilisé, et supporte de nombreux différents types de matériels (voir l'entrée sur la Carte des Logiciels Linux ci-dessous).

Le mainteneur est Nikhil Nair, <*nn201@cus.cam.ac.uk*> . Les autres personnes qui travaillent dessus sont Nicolas Pitre, <*nico@cam.org*> et Stéphane Doyon, <*doyons@jsp.umontreal.ca*> . Veuillez envoyer tout commentaire à chacun d'entre eux.

Les auteurs semblent intéréssés pour recevoir du support pour plus de périphériques différents, et donc si vous en avez un, vous devriez penser à les contacter. Ils auront certainement besoin d'information sur la programmation du périphérique, donc si vous pouvez contacter votre fabricant et l'obtenir, ils seront plus à même de vous aider.

Voici une petite liste (tirée de leur fichier `README`) pour vous mettre l'eau à la bouche :

- intégration complète des possibilités normales de visualisation de l'écran ;
- une grande étendue de capacités supplémentaires en option, comme le curseur clignotant et les lettres majuscules, le gel de l'écran pour une lecture plus commode, l'affichage avec attributs pour repérer le texte sélectionné, les liens hypertextes, etc. ;
- routage du curseur *intelligent*. Ceci facilite le mouvement du curseur dans les éditeurs de texte, etc. sans enlever les mains de l'afficheur Braille ;
- une fonction de copier / coller. Ceci est particulièrement utile pour copier des noms de fichiers longs, des commandes compliquées, etc. ;
- possibilité d'aide en ligne ;
- support pour plusieurs codes Braille ;
- une conception modulaire qui permet l'ajout relativement facile d'un nouveau pilote pour d'autres afficheurs Braille, ou même (on peut l'espérer) le portage vers d'autres plate-formes *Unix-like*.

```
Begin3
Titre :         BRLTTY - Logiciel d'acces a Unix pour une personne aveugle
                utilisant un terminal Braille
Version :       0.22, 22SEP95
Date-entree :   24SEP95
Description :   BRLTTY est un daemon qui fournit l'acces a une console Unix
                pour une personne aveugle utilisant un afficheur Braille
                (voir le fichier README pour plus d'explications).

                BRLTTY ne fonctionne qu'avec les applications en mode texte.

                Nous esperons que ce systeme sera etendu pour supporter
                d'autres afficheurs Braille, et meme d'autres
                plate-formes Unix.
Mots-Cles :     Braille console acces malvoyant aveugle
Auteur :        nn201@cam.ac.uk (Nikhil Nair)
                nico@cam.org (Nicolas Pitre)
                doyons@jsp.umontreal.ca (Stephane Doyon)
                jrbowden@bcs.org.uk (James Bowden)
Maintenu-par :  nn201@cam.ac.uk (Nikhil Nair)
Site-de-base :  sunsite.unc.edu /pub/Linux/system/Access
                110kb brltty-1.0.2.tar.gz (avec le fichier README)
                6kb brltty-0.22.README
                1kb brltty-1.0.2.lsm
Plate-formes :  Linux (noyau 1.1.92 ou plus) sur un PC ou DEC Alpha.
                Pas de X/graphiques.
                - Tieman B.V.'s CombiBraille 25/45/85 ;
                - Alva B.V. modeles ABT3xx ;
                - Telesensory Systems Inc. PowerBraille 40 (pas les
                65/80), Navigator 20/40/80 (derniere version logiciel
                fabricant seulement ?).
Copying-Policy : GPL
End
```

8.3 Screen

Screen est un logiciel standard qui permet à plusieurs programmes différents de tourner en même temps sur un seul terminal. Il a été amélioré pour supporter directement certains terminaux Braille (ceux de Telesensory).

8.4 Rsynth

Voici un synthétiseur vocal listé dans la Carte des Logiciels Linux. Il ne marche apparamment pas assez bien pour qu'une personne malvoyante l'utilise. Utilisez du matériel à la place, ou améliorez-le... Un synthétiseur vocal gratuit serait vraiment utile.

8.5 xocr

`xocr` est un paquetage qui met en place la reconnaissance optique de caractères pour Linux. Comme pour `Rsynth`, je ne pense pas que ce paquetage soit acceptable comme seul moyen d'entrée pour une personne malvoyante. Je suspecte que l'algorithme utilisé aie besoin d'être examiné par quelqu'un qui puisse vérifier qu'il lit correctement. J'aimerais qu'on me prouve le contraire.

8.6 xzoom

`xzoom` est un agrandisseur d'écran, du même genre que `xmag`, mais suffisamment meilleur pour être très utile à une personne malvoyante. Les principaux désavantages de `xzoom` sont qu'il ne peut pas agrandir sous lui-même, que certaines touches de contrôle ne sont pas compatibles avec `fvwm`, le gestionnaire de fenêtres normal sous Linux et que sa configuration par défaut ne fonctionne pas à travers le réseau (ceci peut être résolu au prix d'une baisse de vitesse). A part cela sinon, il est excellent. Il fait de l'agrandissement continu ce qui vous permet, par exemple, de faire défiler un document vers le haut et vers le bas tout en gardant agrandie la section que vous lisez. De même, vous pouvez déplacer une petite boîte autour de l'écran, en en agrandissant le contenu et en vous laissant chercher la partie que vous voulez voir. `xzoom` est aussi disponible sous forme de RPM sur les sites normaux de RedHat, ce qui le rend très facile à installer pour les gens qui utilisent le système RPM (comme les utilisateurs RedHat).

```
Begin3
Titre:          xzoom
Version:        0.1
Date-entree:    Mar 30 1996
Description:    xzoom peut agrandir (par valeurs entieres) tourner
                (par un multiple de 90 degres) et faire un miroir autour
                des axes X ou Y des parties de l'ecran X11
                et les afficher dans sa fenetre.
Mots-Cles:      X11 zoom agrandi xmag
Auteur:         Itai Nahshon <nahshon@best.com>
Maintenu-par:   Itai Nahshon <nahshon@best.com>
Site-de-base:   sunsite.unc.edu
                probablement dans /pub/Linux/X11/xutils/xzoom-0.1.tgz
Plate-formes:   Linux+11. Support seulement pour 8-bit.
                Teste seulement sur Linux 1.3.* avec le serveur XSVGA 3.1.2
                Necessite l'extension XSHM.
Copying-policy: Gratuit
End
```

8.7 NFBtrans

`nfbtrans` est un programme de traduction Braille multi-niveaux distribué par la Fédération Nationale des Aveugles aux Etats-Unis. Il est distribué gratuitement dans l'espoir que quelqu'un l'améliore. Les langues couvertes sont l'anglais américain, l'anglais britannique, l'espagnol, le russe, l'esperanto, l'allemand, l'hébreu biblique et le grec biblique, bien que d'autres puissent être ajoutées en écrivant simplement une table de traduction. Sont aussi couverts certains symboles informatiques et mathématiques. J'ai réussi à le compiler sous Linux, mais comme je n'ai pas de presse Braille disponible en ce moment, je n'ai pas pu le tester.

NFBtrans est disponible à

`ftp://nfb.org/ftp/nfb/braille/nfbtrans/` . Après l'avoir téléchargé, vous devrez le compiler.

8.7.1 Compiler NFBtrans sur Linux

J'ai envoyé ce patch au mainteneur de NFBtrans et il dit qu'il l'a inclus, donc si vous avez une version plus récente que 740, vous n'aurez sûrement rien de spécial à faire. Suivez juste les instructions incluses dans le paquetage.

```
unzip -L NFBTR740.ZIP   #ou tout nom de fichier que vous ayez
mv makefile Makefile
```

Après sauvez ce qui suit dans un fichier (par exemple `patch-file`)

```
*** nfbpatch.c.orig     Tue Mar 12 11:37:28 1996
--- nfbpatch.c  Tue Mar 12 11:37:06 1996
***************
*** 185,190 ****
--- 185,193 ----
    return (finfo.st_size);
  }               /* filelength */

+ #ifndef linux
+ /* pretty safe to assume all linux has usleep I think ?? this should be
+ done properly anyway */
  #ifdef SYSVR4
  void usleep(usec)
    int usec;
***************
*** 195,200 ****
--- 198,204 ----
  }               /* usleep */

  #endif
+ #endif

  void beep(count)
    int count;
```

et lancez

```
patch < patch-file
```

puis tapez

```
make
```

et le programme devrait compiler.

8.8 UnWindows

UnWindows est un paquetage d'utilitaires d'accès sous X qui fournit de nombreuses capacités utiles pour les déficients visuels (pas les aveugles). Il comprend un agrandisseur d'écran et d'autres utilitaires personnalisés pour aider à situer le pointeur. Vous pouvez charger UnWindows depuis `ftp://ftp.cs.rpi.edu/pub/unwindows` .

Livré par défaut, le paquetage ne fonctionnera pas sur Linux parce qu'il dépend de certaines capacités des Sun. Cependant, certains des utilitaires fonctionnent et j'ai réussi à porter la plupart du reste de sorte que ce paquetage peut intéresser certaines personnes. Mon portage sera soit réincorporé dans l'original ou bien sera disponible dans les archives BLINUX (voir 7.3 (références WWW)). L'utilitaire restant qui ne fonctionne pas encore est l'utilitaire de configuration.

Dans ma version les programmes, au lieu de générer eux-mêmes les sons, ne font qu'appeler un autre programme. L'autre programme pourrait être par exemple :

```
play /usr/lib/games/xboing/sounds/ouch.au
```

qui rendrait le son << ouch >> de `xboing`, par exemple il pourrait faire cela quand le pointeur atteint le bord gauche de l'écran.

8.8.1 dynamag

`dynamag` est un programme d'agrandissement d'écran. Veuillez voir la section sur l'agrandissement d'écran (3.1.2 (agrandissement)). Ce programme fonctionnait dans la distribution par défaut.

8.8.2 coloreyes

`coloreyes` facilite la localisation du pointeur de souris. Il consiste en une paire d'yeux qui regardent toujours dans la direction du pointeur (comme `xeyes`) et changent de couleur selon la distance de la souris aux yeux (différent d'`xeyes`). Ceci ne fonctionne pas dans la distribution par défaut, mais la version de test, au même endroit, semble fonctionner.

8.8.3 border

`border` est un programme qui détecte quand le pointeur de la souris a atteint le bord de l'écran et fait un son selon le bord de l'écran qui a été atteint. La version disponible utilise un système de son spécifique à Sun. Je l'ai maintenant changé pour qu'au lieu de cela, il lance simplement une commande, qui peut être n'importe quel programme de son sous Linux.

8.8.4 un-twm

Le gestionnaire de fenêtres est un programme spécial qui contrôle l'emplacement de toutes les autres fenêtres (programmes) affichées sur l'écran X. `un-twm` en est une version spéciale qui fait un son à chaque fois que le pointeur entre dans une fenêtre différente. Le son dépendra de la fenêtre dans laquelle on vient d'entrer. La version distribuée ne fonctionne pas avec Linux parce que, comme `border`, elle dépend des capacités sonores des Sun. Encore une fois, j'ai déjà une version spéciale qui sera disponible au moment où vous lirez ceci.

9 Matériel

9.1 Terminaux Braille pilotés à partir de la mémoire écran

Voici des terminaux Braille qui peuvent lire la mémoire écran directement en mode texte normal. Il est possible de l'utiliser pour fonctionner avec Linux pour quasiment toutes les choses qu'un utilisateur voyant peut faire sur la console, en comprenant l'installation. Cependant, il a un problème avec le défilement du noyau Linux normal, un patch du noyau doit donc être appliqué. Voyez 9.1.3 (Patcher le noyau pour Braillex et Brailloterm).

9.1.1 Braillex

Le Braillex est un terminal qui est fait pour lire directement la mémoire écran, s'affranchissant de tout problème avec les programmes MS-DOS qui se comportent de façon bizarre. Si vous pouviez voir quelque chose à l'écran, alors ce terminal devrait être capable de l'afficher en Braille. Sous Linux, malheureusement, la manipulation de l'écran est faite différemment de MS-DOS, et ceci doit par conséquent être un peu modifié.

Pour faire fonctionner ce terminal, vous devez appliquer le patch donné ci-dessous dans la section 9.1.3 (Patcher le noyau). Une fois que ceci est fait, le Braillex devient une des manières les plus pratiques d'utiliser Linux puisqu'il permet de lire toutes les informations normalement disponibles pour une personne voyante. D'autres terminaux ne démarrent pas tant que le système d'exploitation a entièrement démarré.

Le Braillex est disponible en deux arrangements de cellules Braille (80x1 ou 40x2) et il y a un modèle, appelé IB 2-D qui possède aussi une barre verticale pour montrer les informations sur toutes les lignes de l'écran (en utilisant 4 points programmables par ligne d'écran).

```
Prix: 8,995 UKP (livres sterling) ou 11495 UKP pour le 2-D
Fabricant: Alphavision Limited (UK)
Fournisseurs: ????
```

9.1.2 Brailloterm

“Qu'est-ce que Brailloterm ?

C'est un afficheur Braille rafraichissable, fabriqué par KTS Kommunikations-Technik Stolper GmbH. Il possède 80 cellules Braille sur une ligne unique. Chaque cellule possède 8 points qui sont combinés (haut/bas) pour représenter un caractère. Par défaut, Brailloterm me montre la ligne sur laquelle le curseur écran se trouve. Je peux utiliser certaines fonctions du Brailloterm pour voir n'importe quelle ligne de l'écran.” - *Jose Vilmar Estacio de Souza <jvilmar@embratel.net.br>*

Jose continue en disant que le terminal peut aussi utiliser le port série sous DOS mais qu'il nécessite un programme spécial. Je ne sais pas si l'un de ceux pour Linux fonctionnerait.

Comme pour le Braillex, ceci nécessite un patch spécial pour fonctionner correctement avec le noyau. Voyez la section 9.1.3 (Patcher le noyau).

```
Prix: autour de 23.000,- DM /  $ 15.000,
Fabricant: Kommunikations-Technik Stolper GmbH
Fournisseurs: ????
```

9.1.3 Patcher le noyau pour le Braillex et le Brailloterm

Ceci s'applique aussi probablement à tout autre terminal qui lit directement la mémoire écran pour fonctionner sous MS-DOS. Cablez-moi pour confirmer que tous les terminaux que vous trouvez fonctionnent.

Ceci ne s'applique pas aux terminaux pilotés avec le logiciel BRLTTY et peut en fait perdre certaines caractéristiques.

Je me suis laissé dire que ce patch s'applique à tous les noyaux version 1.2.X. Il devrait aussi fonctionner sur tous les noyaux de 1.1.X à 1.3.72, avec un simple avertissement (warning) de `patch` (J'ai testé que le patch s'appliquait au moins jusqu'à 1.3.68). **A partir de 1.3.75 le patch n'est plus nécessaire** parce qu'on peut configurer le noyau pour ne pas défiler en utilisant '`linux no-scroll`' au prompt LILO. Voyez le HOWTO Boot Prompt pour plus de détails.

```
*** drivers/char/console.c~     Fri Mar 17 07:31:40 1995
--- drivers/char/console.c      Tue Mar  5 04:34:47 1996
***************
*** 601,605 ****
  static void scrup(int currcons, unsigned int t, unsigned int b)
  {
!       int hardscroll = 1;

        if (b > video_num_lines || t >= b)
--- 601,605 ----
  static void scrup(int currcons, unsigned int t, unsigned int b)
  {
!       int hardscroll = 0;

        if (b > video_num_lines || t >= b)
```

Pour l'appliquer :

1. sauvez le texte ci-dessus dans un fichier (disons `patch-file`) ;
2. allez dans le répertoire `drivers/char` dans vos sources du noyau ;
3. lancez

   ```
   patch < patch-file
   ```

4. compilez votre noyau comme d'habitude.

Appliquez ces patches et vous devriez être capable d'utiliser le terminal Braille comme d'habitude pour lire la console Linux.

En bref, le patch veut juste dire << change le 1 en 0 dans la première ligne de la fonction `scrup` qui devrait être vers la ligne 603 dans le fichier `drivers/char/console.c` >>. La chose principale à propos de `patch` est que ce programme comprend ceci, et qu'il sait deviner que faire quand les développeurs Linux changent des choses dans ce fichier.

Si vous voulez utiliser un noyau plus moderne avec le défilement complètement désactivé, (au lieu de la solution du prompt de démarrage que j'ai déjà mentionnée), veuillez utiliser le patch suivant. **Ceci ne s'applique pas aux noyaux antérieurs à 1.3.75**.

```
*** console.c~  Fri Mar 15 04:01:45 1996
--- console.c   Thu Apr  4 13:29:48 1996
***************
*** 516,520 ****
  unsigned char has_wrapped;          /* all of videomem is data of fg_console */
  static unsigned char hardscroll_enabled;
```

```
! static unsigned char hardscroll_disabled_by_init = 0;

  void no_scroll(char *str, int *ints)
--- 516,520 ----
  unsigned char has_wrapped;          /* all of videomem is data of fg_console */
  static unsigned char hardscroll_enabled;
! static unsigned char hardscroll_disabled_by_init = 1;

  void no_scroll(char *str, int *ints)
```

9.2 Terminaux Braille pilotés par logiciel

Le principe de fonctionnement de ces terminaux est très proche de celui d'un terminal comme le VT100. Ils se connectent sur le port série et l'ordinateur doit lancer un programme qui leur envoie une sortie. En ce moment on connait deux programmes pour Linux. `BRLTTY`, voir la section 8.2 (BRLTTY)) et l'écran amélioré Braille.

9.2.1 Tieman B.V.

CombiBraille Ce terminal Braille est supporté par le logiciel `BRLTTY`. IL est fourni en trois versions avec 25, 45 ou 85 cellules Braille. Les cinq cellules supplémentaires par rapport à un affichage normal sont utilisées pour les informations d'état.

```
Prix: autour de 4600 UKP pour le modele 45 cellules...
Fabricant: Tieman B.V.
Fournisseurs: Concept Systems, Nottingham, England (telephone +44 115 925 5988)
```

9.2.2 Alva B.V.

Les modèles ABT3xx sont supportés par `BRLTTY`. Seul le ABT340 est sûr de fonctionner en ce moment. Veuillez donner des informations aux auteurs de `BRLTTY` sur les autres modèles.

```
Prix : 20 cellules, 2200 UKP ; 40 cellules, 4500 UKP ; 80 cellules, 8000 UKP
Fabricant : Alva
Fournisseurs : Professional Vision Services LTD, Hertshire, Angleterre
               (+44 1462 677331)
```

9.2.3 Afficheurs Telesensory Systems Inc.

Les afficheurs Telesensory sont supportés à la fois par `BRLTTY` et `screen`, parce qu'ils ont fourni des informations sur la programmation aux développeurs.

PowerBraille Il y a trois modèles, le 40, le 65 et le 80. Seul le 40 est supporté par `BRLTTY`.

```
NdT : prix apparemment faux dans la version originale
```

Navigator Encore une fois, il y a trois modèles, le 20, le 60 et le 80. Des versions récentes fonctionnent toutes avec `BRLTTY` mais le fait que des versions plus anciennes (avec un logiciel constructeur plus ancien) fonctionnent aussi n'a pas été confirmé.

```
Prix : 80 cellules, 7800 UKP
Fabricant : Alva
Fournisseurs : Professional Vision Services LTD, Hertshire, Angleterre
               (+44 1462 677331)
```

9.2.4 Braille Lite

Ceci est plus un ordinateur portable qu'un terminal. Il pourrait, cependant, être utilisé avec BRLTTY version 0.22 (mais pas les versions plus récentes) comme si c'était un terminal Braille normal. Malheureusement, beaucoup des possibilités disponibles avec le CombiBraille ne peuvent pas être utilisées avec le Braille Lite. Ceci veut dire que l'on devrait l'éviter autant que possible pour une utilisation avec Linux.

```
Prix: $3,395.00
Fabricant: Blazie Engineering
```

9.3 Synthétiseurs vocaux

Les syntéhtiseurs vocaux se connectent généralement sur le port série d'un PC. Les possibilités utiles comprennent :

- des libellés en Braille sur les parties ;
- beaucoup de voix pour permettre à des parties différentes d'un document d'être parlées différemment ;
- l'utilisation avec des écouteurs (non disponible sur tous les modèles).

Le problème critique est celui de la qualité de parole. Ceci est beaucoup plus important pour quelqu'un qui utilise le synthétiseur vocal comme principale source d'informations que pour quelqu'un qui obtient simplement des beaux sons dans un jeu. Pour cette raison, T.V. Raman semble ne recommander que le DECTalk. D'autres options acceptables viendraient bien à propos.

9.3.1 DECTalk Express

Ceci est un synthétiseur vocal matériel. Il est recommandé de l'utiliser avec Emacspeak et en fait la gamme des DECTalk sont les seuls synthétiseurs vocaux qui fonctionnent avec ce paquetage en ce moment. Ce synthétiseur possède toutes les possibilités utiles que je connaisse. Le seul désavantage que je connaisse en ce moment est le prix.

```
Prix: $1195.00
Fabricant: Digital Equipment Corporation

Fournisseurs: Beaucoup. J'aimerais des details sur ceux qui ont un
support specifique a Linux / livraisons internationales ou autres choses
notables. Sinon reportez-vous aux organisations locales, a Digital meme ou au
pages WWW d'Emacspeak.
```

9.3.2 Accent SA

Voici un synthétiseur fabriqué par Aicom Corporation. Un effort a démarré pour en écrire un pilote, mais cependant ils ont besoin d'aide. Veuillez voir `http://www.cyberspc.mb.ca/~astrope/speak.html` si vous pensez pouvoir apporter votre aide.

9.3.3 puce Speak and Spell SPO256-AL2

Un intérêt a été prononcé pour l'utilisation de cette puce dans des circuits vocaux en kit. Je serais intéressé de savoir si quelqu'un a trouvé ceci utile. Un paquetage logiciel, `speak-0.2pl1.tar.gz`, a été produit par David Sugar, <*dyfet@tycho.com*> . Ce que je redoute, cependant, est que la qualité du rendu ne soit pas assez bonne pour une utilisation régulière.

10 Remerciements

De nombreuses parties de ce document ont été créées à partir de sources d'informations variées sur Internet, beaucoup trouvées sur Yahoo et le moteur de recherche AltaVista de DEC. Celles-ci comprenaient la documentation de la plupart des paquetages logiciels mentionnés dans ce texte. Certaines informations ont été glanées dans les feuilles d'aide du Royal National Institute for the Blind (institut royal national pour les aveugles).

T.V. Raman, l'auteur d'Emacspeak a apporté de manière fiable des commentaires, des informations et du texte et m'a mis en contact avec d'autres personnes qu'il connaissait sur Internet.

Kenneth Albanowski <*kjahds@kjahds.com*> a fourni le patch nécessaire au Brailloterm et les informations s'y rapportant.

Roland Dyroff de *S.u.S.E. GmbH*

(Les distributeurs et fabricants de S.u.S.E. Linux (Anglais/Allemand)) ont recherché KTS Stolper GmbH à ma demande et ont obtenu quelques détails matériels et des informations sur le Brailloterm.

Les vérifications les plus grandes et les plus attentionnées de ce document ont été faites par James Bowden, <*jrbowden@bcs.org.uk*> et Nikhil Nair <*nn201@cus.cam.ac.uk*> , les auteurs de `BRLTTY` qui ont suggéré un grand nombre de corrections autant que des informations supplémentaires sur certains sujets.

Les contributeurs des listes de distribution blinux et linux-access ont contribué à ce document en me fournissant des informations pour que je les lise.

Mark E. Novak, du centre de recherches Trace, `http://trace.wisc.edu/` , m'a dirigé vers plusieurs paquetages logiciels et des informations que je n'avais encore jamais vus. Il a aussi fait certains commentaires sur la structure du document que j'ai en partie pris en compte et je devrais sûrement en faire plus.

D'autres contributeurs comprennent Nicolas Pitrie et Stephane Doyon.

Quelques autres personnes ont apporté des commentaires et des informations. Les apports spécifiques sont remerciés dans le document.

Cette version a été produite spécialement pour le livre Dr. Linux de *RedHat* . Ceci parce qu'ils m'ont averti de sa sortie immédiate, ainsi qu'à d'autres auteurs du LDP. J'apprécie fortement leur façon de faire puisque des informations fausses ou vieilles restent plus longtemps dans un livre que sur Internet.

Il n'y aucun doute que vous ayez fait un apport et je ne l'ai pas mentionné. Ne vous inquiétez pas, c'était un accident. Je suis désolé. Dites-le moi et je vous ajouterai à la prochaine version.