

ROYAUME DU MAROC

مكتب التكوين المهني وإنعاش الشغل

Office de la Formation Professionnelle et de la Promotion du Travail

Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux

www.ofppt.info



**DIRECTION RECHERCHE ET INGENIERIE DE FORMATION
SECTEUR NTIC**

Sommaire

1. Concepts de base de l'impression sous Unix	2
2. Le système d'impression LPRng	3
2.1. Le mécanisme des filtres APSFILTER.....	3
2.2. Installation des filtres et configuration des files d'impression	5
2.3. Commandes d'impression.....	6
2.4. Description du fichier /etc/printcap.....	7
3. Le système d'impression CUPS	9
3.1. Le mécanisme des filtres de CUPS	9
3.2. Configuration d'une imprimante CUPS.....	10
3.3. Les fichiers de configuration de CUPS	11

Il existe deux systèmes d'impression concurrents sous Linux : LPRng (« Line Printer Next Generation ») et CUPS (« Common Unix Printing System »). LPRng est une évolution du système initial, LPR, qui est devenu très vite obsolète en raison de l'évolution des technologies d'impression. En effet, celui-ci a été conçu à l'époque où les imprimantes étaient encore des imprimantes matricielles et ne pouvaient imprimer qu'en noir et blanc. CUPS, quant à lui, a été créé pour fournir une infrastructure complètement nouvelle et pour s'affranchir des limitations de LPRng. C'est donc la solution d'avenir, mais il n'est pas rare de trouver encore des systèmes basés sur LPRng. D'autre part, la compatibilité au niveau des commandes d'impression est assurée par CUPS, ce qui fait que la présentation de LPRng n'est pas superflue.

Quelle que soit la technologie d'impression utilisée, l'imprimante reste généralement accessible par un port local. En effet, la plupart des imprimantes sont connectées sur le port parallèle ou sur un port USB (les imprimantes professionnelles mises à part, celles-ci disposant généralement d'une interface réseau). Nous supposons donc dans la suite de ce document que l'imprimante est connectée soit sur le port parallèle (accessible via le fichier spécial de périphérique `/dev/lp0`), soit sur un port USB (accessible via le fichier `/dev/usb/lp0`).

1. Concepts de base de l'impression sous Unix

La principale difficulté lors de l'impression d'un document est de le convertir de son propre format de fichier vers un format de données que l'imprimante est capable de comprendre. Le problème ici est qu'il existe une multitude de formats de documents et une multitude d'applications qui peuvent les générer, d'une part, et, d'autre part, que chaque fabricant d'imprimantes a développé ses propres jeux de commandes pour ses imprimantes. Il existe bien un standard pour les imprimantes laser avec le langage PostScript développé par Adobe, mais ce langage n'est pas utilisable avec la majorité des imprimantes à jet d'encre. De fait, la plupart des applications sont capables de générer un fichier PostScript lors d'une impression, mais ce fichier doit encore être traduit dans le langage spécifique de l'imprimante effectivement installée.

Il est donc toujours possible d'envoyer directement un fichier à imprimer à l'imprimante, en le recopiant directement sur le fichier spécial de périphérique de l'imprimante, mais cette technique suppose que ce fichier soit généré directement dans le langage de l'imprimante. Ceci ne peut que compliquer les applications qui permettent l'impression, et les empêcher de fonctionner ultérieurement avec de nouvelles imprimantes dont le langage leur sera inconnu. Cette technique ne convient donc, en général, que pour des fichiers textes simples. De plus, cette solution ne convient pas dans un système multitâche et multi-utilisateur, puisque un seul programme seulement peut accéder à

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	2 - 14

l'imprimante à un instant donné.

Les systèmes d'impression ont donc pour principal but de résoudre ces problèmes. La multiplicité des formats de fichiers et des langages d'imprimante est prise en charge par tout un jeu de programmes de conversion que l'on appelle les *filtres*. Les filtres ne sont en fait rien d'autre que des programmes qui reçoivent un fichier en entrée et qui fournissent la traduction de ce fichier dans un autre format en sortie. Les systèmes d'impression LPRNG et CUPS fournissent un certains nombres de filtres, qui peuvent être agencés afin de permettre l'impression de n'importe quel fichier sur l'importe quelle imprimante.

Enfin, en ce qui concerne le partage des ressources d'impression, les systèmes d'impression utilisent généralement un mécanisme de files d'attente (« spool » en anglais). Tous les travaux d'impression soumis sont placés dans une file d'attente, et attendent leur tour pour être envoyés à l'imprimante associée à cette file. Une fois que l'impression est terminée, les travaux sont supprimés de la file. Ainsi, un seul programme accède à l'imprimante : le sous-système d'impression. Notez qu'il est généralement possible de définir plusieurs files d'attentes sur une même imprimante, selon la nature du travail à effectuer. Par exemple, une file peut se charger des documents textes, et une autre des documents graphiques en couleur. Bien entendu, le sous-système d'impression contrôle tous les accès à l'imprimante et assure qu'un seul document est en cours d'impression à chaque instant.

2. Le système d'impression LPRng

Le système d'impression LPRng est constitué d'un démon nommé « lpd » et d'un jeu de commandes permettant de communiquer avec lui pour soumettre les travaux d'impression, visualiser ceux qui sont en attente ou en cours d'impression et les annuler.

2.1. Le mécanisme des filtres APSFILTER

Sous Linux, le mécanisme de filtres de LPRng est généralement APSFILTER. Ce mécanisme est profondément orienté vers le langage de description de pages PostScript, initialement inventé par Adobe et que nombre d'imprimantes laser comprennent. En fait, il s'agit d'un véritable langage de programmation, qui permet de programmer les périphériques dont la vocation est d'afficher ou d'imprimer des documents. Techniquement parlant, PostScript permet d'obtenir une qualité d'impression irréprochable, car c'est l'imprimante elle-même qui « dessine » la page à imprimer.

APSFILTER utilise donc un premier jeu de filtres pour convertir les fichiers à imprimer en PostScript s'ils ne sont pas déjà dans ce format. Le langage PostScript apparaît donc comme le langage d'impression universel, que toutes les imprimantes sont supposées comprendre...

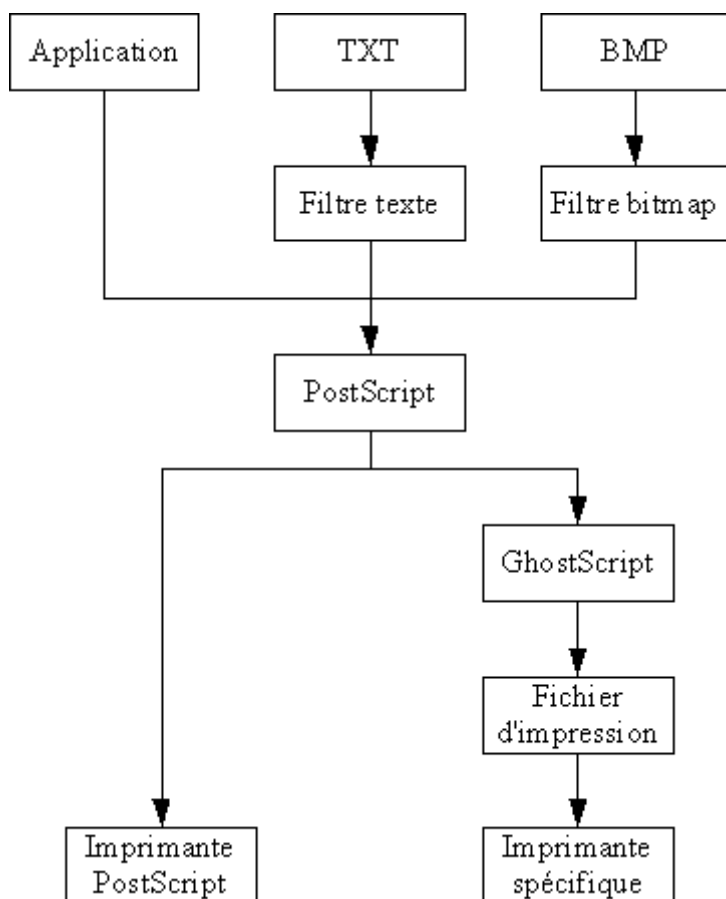
Le problème, c'est que ce n'est pas le cas. En particulier, les imprimantes à jet d'encre ne comprennent généralement pas le PostScript. Aussi APSFILTER utilise-t-il un second jeu de filtres, capables de convertir le PostScript dans le langage

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	3 - 14

graphique de l'imprimante (si l'imprimante n'est pas une imprimante PostScript, bien entendu). APSFILTER utilise pour cela un « interpréteur PostScript ». Un interpréteur PostScript est un programme capable de comprendre les fichiers PostScript et de les convertir dans le format compris par l'imprimante. L'interpréteur couramment utilisé sous Linux est GhostScript, parce que c'est un logiciel libre (cependant, la version courante est toujours commerciale). Il est également capable d'afficher les fichiers PostScript sous XWindow, et de gérer la plupart des imprimantes du marché.

L'avantage de cette technique est que toutes les imprimantes apparaissent comme étant des imprimantes PostScript pour les programmes désirant imprimer. Ainsi, leur programmation est beaucoup plus simple, puisqu'ils n'ont qu'un seul format à gérer. Bon nombre d'applications génèrent directement des fichiers PostScript, qui sont donc envoyés directement à GhostScript pour l'impression définitive.

Figure 2-1. Filtres d'impression et imprimantes PostScript



Comme on le voit, avec APSFILTER, le langage d'impression universel est le langage PostScript. Bien entendu, cela est idéal si l'on dispose effectivement d'une imprimante PostScript, mais même dans le cas contraire, les impressions se font parfaitement grâce à GhostScript.

2.2. Installation des filtres et configuration des files d'impression

Les distributions modernes fournissent toutes un outil permettant d'effectuer la configuration du sous-système d'impression. Il est évidemment recommandé d'utiliser ces outils, car le résultat est assuré et la vie en est d'autant plus facile. De plus, les distributions peuvent fournir des filtres complémentaires que seuls ces outils connaissent et sont capables d'installer.

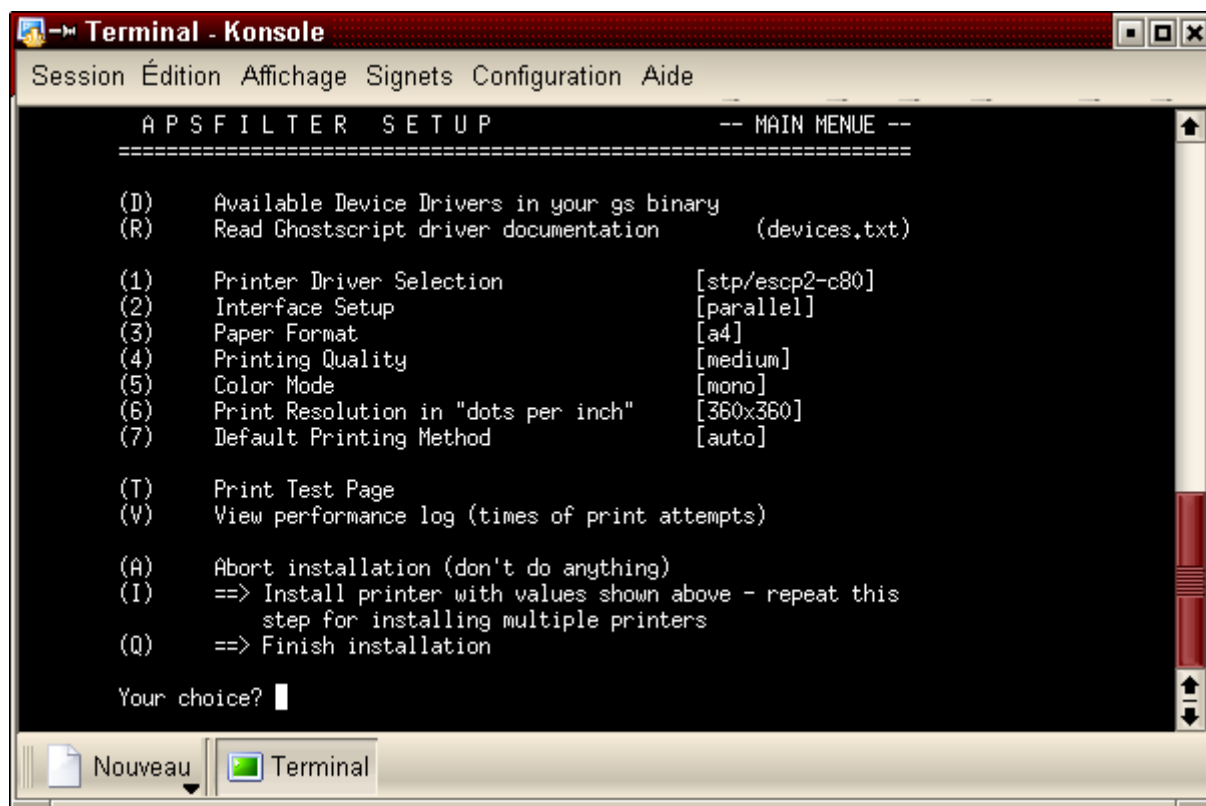
Si le jeu de filtres utilisé de votre distribution est APSFILTER, vous pourrez installer votre imprimante manuellement en exécutant le programme **SETUP** du répertoire `/usr/share/apsfilter/`.

Ce programme est réellement affreux à utiliser car il s'agit en réalité d'un script, mais il effectue correctement son travail. Dès son démarrage, il vous demande d'accepter la licence logicielle (la licence GPL avec une forte invitation à envoyer une carte postale à l'auteur, qui les collectionne). La question suivante est donc si vous désirez obtenir l'adresse postale de l'auteur. Une fois ces deux questions passées, le programme d'installation commence réellement.

Le programme vous demande de confirmer les droits sur le répertoire des fichiers d'impression en cours, puis, si vous le faites effectivement, si vous désirez compléter le fichier de configuration de LPRNG `/etc/printcap` ou en créer un complètement nouveau. Vient ensuite le menu de configuration des imprimantes :

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	5 - 14

Figure 2-2. Filtres d'impression et imprimantes PostScript



La première option vous permet de choisir le pilote de l'imprimante, qui donc en général est un des pilotes fournis avec l'interpréteur GhostScript. Vous devez sélectionner le pilote de votre imprimante ou, à défaut, celui de l'imprimante qui s'en rapproche le plus. La deuxième option vous permet de sélectionner l'interface de l'imprimante. Vous pourrez indiquer le port de l'imprimante ou, s'il s'agit d'une imprimante réseau, la manière d'y accéder. Les autres options du menu quant à elles sont relativement simples, et vous permettront respectivement de sélectionner le format du papier, la qualité et le mode d'impression, ainsi que la résolution de l'imprimante.

Vous pourrez (et devriez) tester la configuration ainsi définie avec l'option 'T'. Si le résultat vous convient, installez l'imprimante avec l'option 'I'. Vous pouvez installer plusieurs imprimantes ou plusieurs files d'impression pour la même imprimante en répétant les étapes précédentes. Au final, terminez l'installation avec l'option 'Q', et envoyez une carte postale à l'auteur du logiciel.

2.3. Commandes d'impression

La commande d'impression de LPRng est la classique commande **lpr** (abréviation de l'anglais « off Line PRint », ce qui signifie « impression différée »). Cette commande est très simple à utiliser, comme le montre la syntaxe suivante :

lpr fichier

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	6 - 14

où fichier est le nom du fichier à imprimer. Cette commande se contente de placer le fichier à imprimer dans un répertoire affecté à la file d'attente des travaux d'impression. Le travail d'impression est ensuite effectué par le démon **lpd**, qui fait passer chaque fichier à imprimer à travers la série de filtres pour le convertir dans le langage de l'imprimante, puis qui alimente l'imprimante.

La liste des travaux d'impression en attente peut être consultée avec la commande **lpq**. Chaque travail en attente porte un numéro, grâce auquel on peut le manipuler. Entre autres opérations, il est possible de l'abandonner à l'aide de la commande **lprm**.

Enfin, pour consulter et contrôler l'état des files d'impression, on peut utiliser la commande **lpc**. Cette commande peut prendre des options en ligne de commande afin de préciser l'opération à effectuer. Par exemple, l'option status permet d'obtenir l'état de chacune des files d'impression. Les autres options permettent d'arrêter le travail en cours, de le suspendre, de désactiver l'imprimante pour les travaux suivants, et inversement de relancer les travaux d'impression sur cette file.

2.4. Description du fichier /etc/printcap

Le démon **lpd** utilise le fichier de configuration /etc/printcap pour déterminer l'ensemble des files d'impression existantes et quels filtres doivent être utilisés. Ce fichier est généré automatiquement par les utilitaires des distributions ou, à défaut, par le script d'installation d'APSFILTER. Toutefois, comme il est bon de savoir ce qui se passe lorsqu'une commande d'impression est envoyée au démon **lpd**, une brève description de ce fichier sera faite dans cette section.

Chaque file est décrite par une ligne du fichier /etc/printcap et une seule. Ces lignes sont constituées de divers champs, séparés par des deux points (':'). Comme ces lignes peuvent être relativement longues, elles peuvent être réparties sur plusieurs lignes physiques en plaçant le caractère d'échappement '\ ' à la fin de chaque ligne, sauf la dernière.

Le premier champ de la description d'une file d'attente est une liste des noms sous lesquels cette file sera connue. Les différents noms sont écrits les uns à la suite des autres, séparés par une barre verticale (caractère '|').

Les champs suivants décrivent l'imprimante à utiliser, ainsi que les options générales de la file d'attente. Ces champs utilisent tous la même syntaxe :

option = valeur

Il existe un grand nombre d'options, nombre d'entre elles sont facultatives. Cependant, il est impératif que le démon **lpd** puisse trouver l'imprimante à utiliser. Par conséquent, il faut lui fournir au moins l'une des deux options suivantes :

- l'option lp permet de spécifier le fichier spécial de périphérique auquel

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	7 - 14

Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux

l'imprimante est connectée ;

- les options `rm` et `rp` permettent de spécifier respectivement le nom d'un serveur d'impression distant (« remote » en anglais) et de l'imprimante à utiliser sur ce serveur (« remote printer »).

Le démon **lpd** doit également connaître le répertoire dans lequel les travaux en attente seront stockés (répertoire dit de « spool »). Ce répertoire peut être défini avec l'option `sd`.

D'autres options peuvent être utiles, comme `sh` (cette option ne prend pas de valeur), qui permet de supprimer la page de garde au début de chaque impression, et `mx`, qui permet de spécifier la taille maximale des travaux d'impression soumis. Cette dernière option permet de fixer des quotas d'impression selon la taille des documents, afin de donner la possibilité aux autres documents d'être imprimés. Cette option utilise une syntaxe particulière :

`mx#taille`

où `taille` est la taille maximale autorisée, exprimée en kilo-octets. Le fait de spécifier une taille nulle permet de supprimer ce contrôle.

L'exemple ci-dessous correspond à la définition d'une file d'attente locale élémentaire :

```
ascii|lp:lp=/dev/lp:sd=/var/spool/lpd/ascii:mx#0:sh
```

Comme vous pouvez le constater, il n'y a aucune spécification des filtres d'impression à utiliser dans cet exemple. Les travaux sont donc directement envoyés à l'impression, sans traduction préalable. Il est donc nécessaire qu'ils soient déjà au format de l'imprimante. Si l'on veut utiliser des filtres d'impression, il faut utiliser l'une des options `if`, `cf`, `df`, `gf`, `nf`, `rf`, `tf` ou `vf`. Chacune de ces options permet de spécifier la ligne de commande d'un filtre d'impression spécifique. Le choix du filtre utilisé pour un travail d'impression est effectué lors de l'appel à la commande **lpr**, à l'aide d'une option en ligne de commande. Le filtre `if` est le filtre par défaut, il n'y a donc besoin d'aucune option pour l'utiliser. Les autres filtres peuvent être sélectionnés respectivement avec les options `-c`, `-d`, `-g`, `-n`, `-f`, `-t` et `-v`.

Comme on le voit, le sous-système d'impression ne reconnaît pas automatiquement le format de fichier utilisé. D'autre part, le nombre de filtres utilisables est limité à 8, ce qui peut ne pas suffire étant donné la prolifération des formats de fichiers. Pour résoudre ce problème, `APSFILTER` utilise un filtre générique (utilisé en tant que filtre par défaut) qui, lui, est capable de reconnaître le format du fichier à imprimer et de le diriger vers un autre filtre ou une série de filtres. Comme on l'a vu ci-dessus, l'ultime filtre utilisé est en général l'interpréteur GhostScript. Ainsi, il n'y a plus de limite sur le nombre de filtres utilisables, et les filtres sont sélectionnés automatiquement en fonction de la nature du document à imprimer.

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	8 - 14

3. Le système d'impression CUPS

Le système d'impression CUPS a pour but de remplacer LPRng et d'offrir de nouvelles fonctionnalités. En particulier, il est plus facile de configurer et d'ajuster les paramètres avancés des imprimantes. CUPS permet une meilleure intégration dans un réseau hétérogène, car il implémente le protocole d'impression réseau IPP (« Internet Printing Protocol »), qui est devenu un standard de fait pour tous les systèmes d'exploitation. Couplé au logiciel Samba, il permet également d'accéder aux imprimantes des postes Windows.

CUPS est constitué du démon **cupsd**, qui gère à la fois les requêtes d'impression effectuées via le protocole d'impression IPP, qui est un protocole d'impression encapsulé dans des requêtes HTML (le langage de description de pages Web utilisé sur Internet). Le démon **cupsd** étend même ce protocole d'impression pour prendre en charge des pages Web de configuration, ce qui permet de réaliser l'administration du système d'impression très simplement par l'intermédiaire d'une interface Web. Il est ainsi possible de réaliser la configuration et la gestion des imprimantes, ainsi que des groupes d'imprimantes sur lesquelles les travaux d'impression peuvent être répartis. Enfin, CUPS fournit les fonctionnalités de base du système d'impression LPRng, en définissant automatiquement un fichier `/etc/printcap` correspondant à sa propre configuration, et en fournissant un jeu de commandes **lp** classiques redirigeant tous les travaux d'impression vers lui.

CUPS utilise également un nouveau système de filtres, qui permettent d'éviter de passer systématiquement par le format d'impression PostScript. Plusieurs filtres peuvent être utilisés pour passer par différents formats intermédiaires. Le choix de ces filtres est déterminé en fonction du coût de chaque conversion dans la chaîne de transformations du document vers le format final utilisé par l'imprimante. On peut donc dire que CUPS est à la fois plus facile à configurer et plus performant que LPRng, tout en restant compatible avec lui pour les applications.

3.1. Le mécanisme des filtres de CUPS

CUPS utilise une architecture légèrement différente de celle de LPRng. Son système de filtres est plus complexe et plus puissant, et ne nécessite pas un passage obligé par le langage d'impression PostScript.

En réalité, CUPS fournit tout un jeu de filtres élémentaires capables de transformer un document d'un format dans un autre. Tous ces filtres sont agencés pour effectuer la traduction complète du document à imprimer dans le langage d'impression utilisé par l'imprimante. Contrairement à LPRng, les formats intermédiaires ne cette fois sont ni uniques, ni forcément du PostScript.

Il est parfois possible de trouver plusieurs jeux de filtres distincts qui réalisent la conversion du document dans le langage d'impression destination, en passant par différents formats intermédiaires. CUPS doit donc effectuer un choix entre les

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	9 - 14

différents jeux de filtres. Pour cela, il attribue un coût à chaque conversion, et calcule le coût total de chaque jeu de filtres utilisable pour imprimer le document. Il choisit ensuite le jeu de filtres qui a le coût total minimal, et garantit ainsi les performances du système d'impression.

Bien entendu, certains de ces filtres utilisent le bon vieux GhostScript, et la plupart des gestionnaires d'imprimantes sont en réalité des drivers créés pour GhostScript ou pour le logiciel de retouche d'images The Gimp. CUPS requiert donc une version modifiée de l'interpréteur GhostScript, mais les distributions l'installent automatiquement et cela ne pose pas de problème. Au final, l'impression des documents est une opération très facile, et l'utilisateur ne voit rien de toutes les transformations effectuées sur les documents par le mécanisme des filtres.

Enfin, contrairement à LPRng, CUPS donne la possibilité de fournir des paramètres complémentaires sur les filtres d'impression, ce qui confère une grande souplesse au système d'impression. C'est pour cette raison qu'il est recommandé d'utiliser CUPS si l'on désire faire des impressions couleur ou contrôler finement les paramètres d'impression.

3.2. Configuration d'une imprimante CUPS

La manière la plus simple de configurer CUPS est d'utiliser son interface Web. Celle-ci est accessible à l'aide de n'importe quel navigateur Internet, en utilisant l'adresse <http://localhost:631/admin>. Lorsque l'on désire se connecter au serveur Web de CUPS via cette interface, celui-ci exige une authentification de l'administrateur. Vous devrez donc vous identifier en tant que root pour effectuer la configuration du système d'impression.

La page Web affichée présente trois zones permettant de réaliser les principales opérations de configuration du système d'impression.

L'ajout d'une imprimante se fait en cliquant sur le bouton « Add Printer ». Ce bouton ouvre une autre page, dans laquelle il est possible de donner le nom de l'imprimante (champ « Name »), son emplacement sur le réseau (champ « Location ») et sa description (champ « Description/ »). La description permet de détailler la nature de l'imprimante et peut contenir n'importe quel texte. Le bouton « Continue » permet de passer à l'écran suivant, qui fournit la liste des périphériques disponibles. Cette liste contient tous les fichiers spéciaux de périphériques de votre système, ainsi que les protocoles d'impression en réseau supportés par CUPS. La page suivante permet de sélectionner la marque de l'imprimante, et la suivante son modèle. Le bouton « Continue » permet alors de terminer l'installation de l'imprimante.

La configuration des imprimantes installées se fait en cliquant sur le bouton « Manage Printers ». L'écran qui s'affiche contient les boutons « Print Test Page » (impression d'une page de test), « Stop Printer » (suspension des impressions), « Reject Jobs » (interdiction de soumettre de nouveaux travaux d'impression), « Modify Printer » (modification de la définition de l'imprimante), « Configure Printer » (configuration avancée de l'imprimante) et « Delete Printer »

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	10 - 14

(suppression de l'imprimante). La fonctionnalité de configuration avancée des imprimantes permet de fixer les valeurs des paramètres du pilote d'impression, comme la résolution, la taille et le type de papier, ainsi que les paramètres de correction des couleurs.

L'ajout d'un groupe d'imprimantes se fait en cliquant sur le bouton « Add Class ». Comme pour la définition des imprimantes, le formulaire qui apparaît vous permet de décrire le groupe d'imprimantes. L'écran suivant donne ensuite la possibilité d'indiquer les imprimantes qui font partie du groupe. Une fois un groupe d'imprimantes défini, il est possible d'effectuer les tâches d'administration le concernant à l'aide du bouton « Manage Classes ».

3.3. Les fichiers de configuration de CUPS

Les fichiers de configuration de CUPS sont généralement placés dans le répertoire `/etc/cups/`. Le fichier le plus important est sans doute le fichier `cupsd.conf`, qui contient tous les paramètres de configuration du démon **cupsd**. Ces paramètres sont nombreux et bien décrits dans la documentation de cups, que l'on peut obtenir simplement en ouvrant un navigateur sur l'adresse <http://localhost:631/documentation.html>. De plus, ce fichier est très bien commenté, aussi seules les options les plus importantes seront-elles décrites ici.

Les principales options concernent la sécurité du système d'impression. Normalement, le démon d'impression **cupsd** ne doit pas fonctionner sous le compte root, pour éviter de lui donner tous les droits. Pour cela, il change d'identité lorsqu'il démarre et se place dans le compte utilisateur spécifié par l'option User. De même, il se place dans le groupe utilisateur spécifié par l'option Group. Généralement, les valeurs utilisées pour ces deux options sont l'utilisateur lp et le groupe sys, ce sont donc leurs valeurs implicites.

Un autre option particulièrement importante est l'option Listen. Cette option permet d'indiquer au démon **cupsd** sur quelles interfaces réseau il doit se mettre en écoute pour les clients désirant s'y connecter. Il n'est généralement pas conseillé de laisser ouvert un port non utilisé lorsqu'on se connecte à Internet, aussi est-il recommandé de configurer le démon **cupsd** pour qu'il n'écoute pas les requêtes provenant d'autres machines que la machine locale. Pour cela, on utilisera la ligne suivante dans le fichier de configuration `cupsd.conf` :

```
Listen 127.0.0.1:631
```

Cette commande permet de ne répondre qu'aux requêtes provenant de la machine locale, sur le port dédié au protocole d'impression IPP, à savoir le port 631. Bien entendu, vous pourrez ajouter d'autres machines si vous disposez d'un réseau local, simplement en ajoutant d'autres options Listen. Notez que l'usage de cette option est incompatible avec l'option Port, qu'il faut donc commenter au préalable, faute de quoi **cupsd** ne répondra à aucune requête.

Note : Comme on le verra dans le chapitre sur la configuration réseau, l'adresse réseau 127.0.0.1 représente soi-même dans les communications réseau. Cela signifie ici que seuls les clients de la machine locale pourront utiliser le système

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	11 - 14

Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux

d'impression.

Il est également possible de fixer des droits sur les différents répertoires de configuration de l'interface Web, ainsi que sur les répertoires virtuels utilisés par le protocole IPP lorsque des requêtes sont faites par les clients. Ainsi, il est possible de ne permettre l'impression que pour des clients qui vérifient certains critères. Les règles définissant les droits d'accès aux répertoires sont indiquées dans des sections Location, dont la syntaxe est similaire à celle des balises du langage XML. Par exemple, la section qui décrit les droits d'accès au répertoire de configuration /admin est typiquement de la forme suivante :

```
<Location /admin>
  AuthType Basic
  AuthClass System
  Order Deny,Allow
  Deny From All
  Allow From 127.0.0.1
</Location>
```

Vous constaterez que plusieurs informations sont données dans ce type de section. Premièrement, le type d'authentification utilisé est spécifié à l'aide de l'option AuthType. Les différentes valeurs possibles pour cette option sont décrites dans le tableau suivant :

Valeur	Signification
None	Aucune identification n'est faite.
Basic	L'identification est réalisée via les mécanismes d'authentification HTML classique. cupsd attend ici un nom d'utilisateur et un mot de passe Unix classiques, qui doivent donc exister dans le fichier /etc/passwd. Notez qu'avec ce mode d'authentification, le mot de passe est envoyé en clair du navigateur Internet utilisé pour réaliser la connexion vers le serveur Web du démon cupsd . Cela signifie que si la communication ne se fait pas en local, une tierce personne pourrait voir le nom d'utilisateur et le mot de passe en écoutant les communications réseau. Ce mode d'authentification est donc extrêmement dangereux.
Digest	L'identification se fait de la même manière que pour le mode Basic, mais le nom de l'utilisateur et le mot de passe ne sont pas transmis en clair. Au lieu de cela, seules les signatures de ces informations, obtenues à l'aide d'une fonction de chiffrement à sens unique, sont transmises sur le réseau. Il n'est donc plus possible de déterminer le nom de l'utilisateur et son mot de passe en clair. De plus, les mots de passe utilisés ne sont pas forcément les mêmes que ceux du système, et ils sont stockés de manière indépendante dans le fichier passwd.md5 du répertoire /etc/cups/. Ces mots de passe peuvent être ajoutés avec la commande lpasswd . Ce mode d'authentification est donc plus sûr, notez toutefois qu'il reste possible pour un attaquant de se connecter avec le nom de l'utilisateur et son

Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux

	mot de passe chiffré une fois ceux-ci capturés.
--	---

Pour chaque méthode d'authentification, il est possible de préciser le critère utilisé pour vérifier les droits d'accès du client. Ce critère est fixé par l'option AuthClass. Celle-ci peut prendre les valeurs suivantes :

Valeur	Signification
Anonymous	Aucune critère n'est utilisé, tout le monde peut accéder à la page spécifiée dans la directive Location. Il va de soi que l'utilisation de ce critère avec les autres modes d'authentification que None est absurde.
User	L'utilisateur authentifié doit être un utilisateur du système Unix sous-jacent.
System	L'utilisateur authentifié doit être membre du groupe système. Ce groupe est, par défaut, le groupe sys, mais il peut être modifié à l'aide de l'option SystemGroup du fichier de configuration cupsd.conf.
Group	L'utilisateur authentifié doit être membre du groupe spécifié par l'option AuthGroupName du fichier de configuration cupsd.conf. Ce groupe doit être un des groupes du système Unix sous-jacent, sauf si le mode d'authentification Digest est utilisé. En effet, dans ce cas, le groupe de l'utilisateur doit être celui stocké avec son mot de passe dans le fichier de mots de passe de CUPS (c'est-à-dire le fichier /etc/cups/passwd.md5).

Les mots de passe cups utilisés pour l'authentification dans le mode d'authentification Digest peuvent être ajoutés à l'aide de la commande **lppasswd**. Cette commande permet également de fixer le groupe de l'utilisateur lorsque le critère d'accès utilisé est le critère Group. La syntaxe générale de cette commande est la suivante :

`lppasswd [-g groupe] -a utilisateur`

où groupe est le nom de groupe de l'utilisateur (uniquement utilisé pour le mode d'authentification Digest) et utilisateur est son nom d'utilisateur. À l'issue de cette commande, **lppasswd** demande deux fois le mot de passe de l'utilisateur et met à jour le fichier passwd.md5.

La deuxième série d'informations fournie dans les sections Location sont les droits sur les machines capables d'accéder à la page Web. L'option Order indique l'ordre d'évaluation des directives suivantes. Il est recommandé d'interdire en premier, et de regarder ensuite si la machine cliente a le droit de se connecter. C'est ce qui est fait dans l'exemple précédent, avec les options « Deny From All » et « Allow From 127.0.0.1 », qui indiquent que seule la machine locale a le droit de se connecter au serveur d'impression.

OFPPT @	Document	Millésime	Page
	Configuration de l'imprimante sous Gnu/Linux	janvier 15	13 - 14