

RÉSEAUX, SÉCURITÉ ET HAUTE-DISPONIBILITÉ - PARTIE 1

Un réseau : c'est bien ; un réseau qui fonctionne tout le temps : c'est mieux !

RAPPELS SUR L'INTERET DES RESEAUX INFORMATIQUES :

Ce n'est pas un scoop : Internet ne cesse de se développer. En parallèle à cela, on s'en rend peut-être moins compte, des réseaux de petite et moyenne taille, qu'ils soient "fermés" (notion d'Intranet) et/ou reliés au réseau Internet, se mettent en place partout dans le monde. De nos jours, une grande proportion des administrations, des établissements scolaires, des petites et moyennes entreprises ont franchi le pas ou s'appêtent à le franchir pour des utilisations diverses :

- **partager les ressources informatiques.** Cela permet alors depuis chaque poste informatique, d'accéder à l'ensemble des équipements qui peuvent être utilisés (disques durs de forte capacité, imprimantes, scanners, graveurs, lecteurs de CD-ROM ou de DVD-ROM, ...) sans que celui-ci en soit équipé. Cela permet alors d'avoir des machines de travail "légères" et relativement peu coûteuses en concentrant les périphériques à partager sur un serveur dédié ou en les répartissant sur les différents postes du réseau sans qu'il n'y ait une machine qui soit "prédominante"

- **partager des informations, des fichiers entre les utilisateurs des différents postes raccordés.** Le temps où on se transmettait des fichiers grâce à des disquettes est révolu. **Par le réseau, des fichiers de grande taille peuvent transiter rapidement et simplement.** On peut également éviter de transmettre certains documents sous format papier pour les diffuser, évitant ainsi une accumulation de "paperasses" difficiles à classer et qui prennent une place non négligeable. Il existe différents moyens pour partager des informations au niveau d'un réseau dit local : **la messagerie électronique**, la mise à disposition des fichiers et informations en question sur un **serveur web** accessible depuis un navigateur d'un clic de souris, le **partage de fichiers**. Cette dernière possibilité consiste à ouvrir le disque dur de sa machine en visibilité pour les autres utilisateurs connectés au réseau local (avec des droits de lecture seule pour limiter les risques de suppression de fichiers par une autre personne ou un accès total en lecture et écriture afin qu'un document puisse être mis à jour par plusieurs personnes)

- **partager une connexion à Internet.** On permet ainsi à tous les postes du réseau d'avoir un accès aux ressources innombrables disponibles sur Internet par le biais **d'une seule connexion à un fournisseur d'accès**. En général, c'est un **routeur** qui est utilisé pour effectuer ce partage. C'est un équipement qui se place sur le réseau comme une autre machine et qui fait transiter les informations de façon bi-directionnelle entre le réseau local et une machine distante reliée elle aussi à Internet sur laquelle figure un document à échanger. Cela se fait à travers la liaison unique (en général) qui le relie au fournisseur d'accès (ligne RNIS, liaison spécialisée, ADSL, câble, faisceau hertzien, ...).

L'ensemble des moyens mis en place pour offrir ces services réseau sont aussi différents que la nature de l'organisme qui le met en place, ses besoins, ses moyens financiers, sa volonté d'ouvrir ou non l'accès au réseau Internet (pas systématique), les bâtiments utilisés, le type d'activité, ...

LA NECESSITE DE HAUTE-DISPONIBILITE :

Dans tous les cas en revanche, il semble qu'il y ait un dénominateur commun : **à partir du moment où on prend l'habitude de travailler en réseau, il est très difficile voire impossible de s'en passer !** Aussi, les interruptions de fonctionnement du réseau peuvent, à partir du moment où la structure qui l'a mis en place est fortement dépendante de son utilisation, s'avérer catastrophiques et/ou sources de grosses pertes financières.

C'est pourquoi, à partir d'un certain niveau de fonctionnement et de dépendance au réseau, **il faut mettre en place des solutions** pour pallier au maximum de sources de problèmes possibles qui peuvent survenir sur le réseau informatique. Pour arriver à une **"tolérance 0" vis-à-vis de la panne**, il existe plusieurs aspects à prendre en considération. Tous coïncident avec une notion : il faut qu'il y ait une **absence de point unique de panne** ("no single point of failure"). Cela revient à dire qu'à l'intérieur d'un dispositif permettant de faire communiquer un équipement A et un équipement B, il ne faut pas qu'il y ait un point unique de passage qui, en cas de rupture, provoquerait la coupure de la communication. Cela est valable pour tous les éléments qui interviennent dans la communication (de la liaison physique aux équipements sur cette liaison, voire aux machines elles-mêmes).

Les systèmes dits de **"haute-disponibilité"** sont mis en place pour **pallier aux cas de pannes** mais aussi, et c'est une des plus grosses causes d'arrêt de services dans un réseau, pour **permettre d'effectuer la maintenance** matérielle et/ou logicielle sur les éléments constitutifs de ce réseau.

LA HAUTE-DISPONIBILITE POUR LES MACHINES DU RESEAU :

Au niveau des machines utilisées sur le réseau, il existe un certain nombre de moyens pour permettre un fonctionnement sans interruption :

- **sécurité électrique** : tout équipement informatique de manière générale nécessite une **alimentation électrique** qui doit être **permanente** et la plus **stable** possible. C'est pourquoi la mise en place d'onduleurs ou de système équivalent doit logiquement être adoptée sur la majeure partie de ces équipements. Il existe des onduleurs qui ne correspondent qu'à de simples batteries et n'offrent donc qu'une continuité du fonctionnement pendant une durée limitée en cas de coupure électrique, mais il existe aussi des équipements plus ...

Formats de fichiers : attention danger !

« Le format idéal serait un format connu, échangeable et lisible par tous, garantissant la mise en page de la version imprimée. De plus, ce format devrait permettre de générer d'autres formats comme le HTML, le RTF ou le PDF, sans autre saisie. Ce format existe, ou plutôt ces formats existent, car plusieurs permettent d'atteindre les objectifs cités ci-dessus. Ces formats s'appellent *sgml*, *tex*, *xml* ou *docbook*. Eux-mêmes et les outils pour les créer relèvent des logiciels libres. A suivre... »

Ainsi se terminait l'article paru dans le numéro précédent sous le titre « Formats de fichier, attention danger ». En voici donc la suite annoncée.

Tableau récapitulatif

Commençons tout d'abord par un petit **tableau récapitulatif** : pour chacun des formats que nous avons vus, vous trouverez ci-dessous ses caractéristiques comme son extension, qui en est en charge, son objectif d'utilisation.

Formats	Caractéristiques
Des logiciels propriétaires	formats fermés dépendent des éditeurs des logiciels à chaque logiciel son format problème de diffusion, de version, de pérennité
Texte brut ou ASCII	fichier .txt format ouvert lu par tous les logiciels aucune de mise en forme
RTF Rich Text Format	fichier .rtf format ouvert, établi par Microsoft permet d'être lu et utilisé par les traitements de texte
PDF Portable Document Format	fichier .pdf format ouvert, établi par Adobe garantit la mise en page en vue de l'impression du document
HTML HyperText Markup Language	fichier .htm (ou .html) format ouvert, établi par le Consortium du World Wide Web permet l'affichage sur écran et les liens entre les pages, les sites n'est pas fait pour l'impression

... performants qui proposent un système d'alimentation électrique des équipements raccordés totalement indépendant du système d'alimentation fournie. Ainsi, toutes les perturbations (variations de tension, micro-coupures) qui peuvent être rencontrées sur le "secteur" sont gommées par ces onduleurs et les machines ainsi sécurisées peuvent fonctionner au mieux. Cette **sécurité élémentaire** est (étrangement!) parfois oubliée ou volontairement écartée car elle génère un coût qui peut être important sur des systèmes très performants. Certaines structures estiment que cet investissement n'est pas justifié mais les **coupures électriques** (même de courte durée) sont une **cause majeure de problèmes potentiels** au niveau matériel mais aussi logiciel (un système d'exploitation peut être fortement mis à mal à cause d'un arrêt brutal survenu à cause d'une simple coupure électrique d'une demi-seconde). Même s'il n'est pas forcément obligatoire de sécuriser électriquement tous les postes de travail (surtout à cause du coût que cela représente), **cette garantie doit au minimum être apportée sur les serveurs et sur les équipements réseau** pour limiter les désagréments occasionnés.

- **sécurité électrique au niveau de l'équipement lui-même** : un ordinateur fonctionne en général avec une alimentation unique. C'est pourquoi un dysfonctionnement sur ce transformateur (tension continue de sortie +/- 5V et +/- 12V en général) provoque une panne sur cette machine qui peut durer assez longtemps (on ne dispose pas, en général, d'alimentation de secours prête à être mise en service pour chaque poste). Sur les machines "sensibles", on a donc la possibilité **d'utiliser une double-alimentation**. On a ainsi à tout instant 2 sources de courant pour la machine et l'apparition d'un problème sur l'une n'interrompt pas le fonctionnement de la machine. En toute logique, il faut aussi éviter de connecter ces 2 alimentations sur la même source électrique mais cela n'est pas toujours réalisable car cela nécessite alors un doublement du nombre d'onduleurs...

- **RAID** : Redundant Arrays of Inexpensive Disks (Assemblage Redondant de Disques Économiques). L'idée de base de RAID est de combiner plusieurs petits disques durs économiques en un assemblage de façon à obtenir des performances supérieures à celles d'un disque de grande capacité et onéreux. Un mode de fonctionnement du RAID permet de faire **travailler de façon redondante les disques durs** d'une machine (par paire en général). Pour cela, toute donnée qui doit être écrite sur le disque dur est automatiquement reproduite sur le 2ème disque associé qui est ainsi prêt à prendre le relais à chaque instant en cas de dysfonctionnement de son alter-ego.

- **le partage de charge (ou load-balancing)** : ce mode de fonctionnement consiste à répartir **un travail entre plusieurs machines**. Ainsi, si une de ces machines devenait inutilisable, les autres sont là pour prendre le relais.

- **la reprise en cas de panne (ou fail-over)** : ce mode de fonctionnement consiste globalement à **détecter** qu'une machine (ou qu'un service fourni par cette machine) est inopérante, d'essayer de la **relancer** (ou de relancer uniquement le service interrompu sur cette machine), et si cela n'est pas possible de **faire reprendre son rôle** par une autre machine du réseau (dédiée à cela en général).

On vient de voir qu'un certain nombre de mesures peuvent être prises au niveau des machines qui doivent assurer un service 24h/24, 7j/7. Toutefois, si ces services sont prévus pour être accessibles par **le réseau**, il semble évident que celui-ci doit également permettre **un fonctionnement sans interruption**. ■

La suite de cette article "Architecture et technologie réseau adoptées" paraîtra dans le prochain numéro de Réseaux74 ou déjà accessible sur le web : <http://reseaux74.cri74.org/>

Il faut introduire un **nouveau format** dans ce tour d'horizon, celui concernant l'impression. Ce format, le **PostScript**, est dédié aux sorties papier des imprimantes (voire même des photocomposeuses). Il est reconnu, puissant, et surtout il est lui aussi ouvert : on en connaît les spécifications, qui sont publiées (un énorme manuel de référence technique), développées et maintenues par la société Adobe. Les fichiers PostScript ont des noms se terminant en .ps et sont utilisés par le monde professionnel de l'édition : la qualité obtenue est élevée. C'est aussi un format très souvent rencontré dans le monde du logiciel libre.

Comme écrit en introduction, nous allons nous intéresser aux solutions et outils permettant d'obtenir **en une seule saisie** les 5 versions indiquées ci-dessus, PostScript, HTML, PDF, RTF et TXT.

Ces solutions reposent sur une autre approche du document que celle habituellement utilisée.

Une nouvelle approche du document

Si on prend un document, il est possible d'en distinguer **trois composants** :

- les propos développés ;
- le plan adopté ;
- la présentation.

Ces trois composants sont fortement liés : les propos sont développés selon un plan qui les met en valeur et avec une présentation particulière.

Cette présentation est normalement cohérente dans tout le document : les informations de même nature (les titres, les sous-titres, les citations, etc.) sont toujours présentées de la même façon (gras pour les uns, italique, décalage pour les autres, etc.). Regardez cet article pour le constater !

Habituellement, on travaille sur les trois composants en même

temps : on tape le texte, on crée le plan (en numérotant par exemple) et on met en forme (en mettant en gras par exemple).

Or ce travail de mise en forme est répétitif et pourrait très bien être automatisé. N'oublions pas que la définition du mot informatique fait état du traitement automatique de l'information par des logiciels.

Ainsi, une nouvelle approche consiste à **indiquer explicitement la nature** des informations. Le logiciel s'occupe alors de mettre en forme correctement, de numéroter les parties ou les listes, etc.

Prenons **un exemple** pour illustrer le plus clairement possible l'intérêt de cette approche. Dans l'article que vous lisez, il y a des titres de parties, qui sont toujours en bleu. Je n'ai pas mis en bleu, mais j'ai indiqué où se situe le début et la fin de ces titres.

A cette nature « titre », a été associée une mise en forme gras. Et cela pour tout le document, en une seule fois. Mais notez qu'une autre mise en forme peut être choisie, qui va alors affecter aussi tout le document en un seul changement d'association !

Il en va de même des numérotations des chapitres, des numéros dans une liste, des citations en italique (ou en autre chose). En fait, **on sépare le fonds de la forme**. Vous ne vous occupez que du contenu et de sa hiérarchie (le plan). La mise en forme découlera de la nature des informations.

Certains d'entre vous penseront sans doute aux relectures qu'ils ont faites pour s'assurer que leurs titres, les titres d'ouvrages cités, les numéros, avaient toujours la même présentation, faite à la main à chaque fois... Avec cette approche, vous en aurez la garantie absolue sans le faire à la main (si vous n'avez pas oublié d'indiquer la nature de l'information !).

Certains d'entre vous se diront que ce qui est décrit s'appelle des feuilles de style, utilisées dans les logiciels de traitement de texte. C'est exact, mais ces feuilles de style sont propres au logiciel utilisé et ne sont pas à un format ouvert et connu. On en revient au même problème que celui des formats de fichiers propriétaires.

Après la théorie, la pratique !

Avec cette nouvelle approche à l'esprit, comment la mettre en pratique ? Cela est possible au travers de 4 formats principalement, qui utilisent le **principe des balises** : l'information est encadrée à son début et à sa fin par des balises qui sont explicites.

Ainsi : <titre>Après la théorie, la pratique !</titre>

Mais rassurez-vous, vous n'aurez pas forcément à les taper complètement et systématiquement.

Les formats

Le **SGML** (Standard Generalized Markup Language) C'est l'un des plus anciens. Il est extrêmement puissant, mais trop lourd à mettre en œuvre en pratique, sauf avec l'outil SGML Tools.

Le XML avec DTD libre

Le XML (eXtensible Markup Language) est aussi un langage à balise puissant et de plus en plus utilisé. Il repose sur des déclarations de type de documents (DTD, Document Type Declaration). Vous créez vos balises (titre-du-chapitre, citation, titre-de-livre, etc) que vous définissez.

Le XML avec DTD DocBook

Les balises sont celles de la DTD DocBook, qui est complète et de plus en plus utilisée.

TeX et LaTeX

À prononcer tèque et latèque, et à écrire avec les majuscules telles quelle !

C'est l'un des plus anciens (presque 25 ans pour TeX !). Il est puissant, utilisé par le monde de l'édition, le plus aisé

à mettre en œuvre des quatre. À partir de ces formats, il est possible d'obtenir les versions PostScript, HTML, PDF, RTF, ou TXT du document.

Les outils

Pour écrire en SGML, en XML libre, en DocBook, en TeX/LaTeX, voici des outils disponibles en logiciel libre (donc entre autres gratuits et pas seulement en version pour Linux).

Les éditeurs de texte

Que ce soit Vim, Emacs ou d'autres, ils permettent d'écrire assez facilement le document avec des modules d'aide performants pour chaque format, à condition de se pencher un peu sur les balises de chacun de ces formats.

<http://www.vim.org/>

<http://www.emacs.org/>

LyX

Tout se fait avec une interface graphique : vous surlignez, vous indiquez dans un menu qu'il s'agit d'un titre (ou autre) et c'est tout. Le balisage se fait sans avoir à le taper.

<http://www.lyx.org/>

TeXmacs

Particulièrement dédié aux écrits scientifiques, il est aussi avec une interface graphique.

<http://www.texmacs.org/>

OpenOffice.org

C'est une suite bureautique complète (traitement de texte, tableur, présentation, dessin, base de données) qui permet de sauvegarder en XML ouvert et documenté.

<http://www.openoffice.org/>

En espérant que ce tour d'horizon vous en aura ouvert de nouveaux, bon travail ! ■

Copyright © 2002

Permission vous est donnée de distribuer et/ou de modifier cet article sous les termes de la licence GNU Free Documentation License,

<http://www.fsf.org/licenses/fdl.html>

✉ **Thierry STœHR.**

stoehr@aful.org

Rencontres Mondiales du Logiciel Libre 2002.

Les troisièmes Rencontres Mondiales du Logiciel Libre (Libre Software Meeting) se sont déroulées du 9 au 13 Juillet 2002 à Bordeaux. Les RMLL sont le seul cycle de conférences sur les logiciels libres.

Comme les deux années précédentes, ces rencontres ont été organisées par l'ABUL[1] en collaboration avec l'APRIL[2] et l'AFUL[3], les deux associations nationales d'utilisateurs de logiciels libres et avec le concours du Conseil Régional d'Aquitaine et de l'Union Européenne. Cette année Armelle (RMLL), la masquotte virtuelle rousse des Rencontres, a réuni plus de 400 participants venant de 30 pays des 5 continents, dont des "ténors" du libre comme Eric S. Raymond, auteur de *La cathédrale et le bazar*, et Richard M. Stallman, le créateur du projet GNU[4] et président de la FSF[5].

Les objectifs

L'objectif des RMLL est d'offrir aux développeurs, utilisateurs avertis et spécialistes du logiciel libre du monde entier un lieu de rencontre qui permette de présenter des produits et des idées, de se voir physiquement pour changer des communications électroniques comme l'IRC ou les e-mails. Des sessions publiques ont permis aux personnes ne connaissant pas forcément le milieu informatique, d'apprécier les solutions et possibilités des logiciels libres dans les domaines de l'éducation, de l'infographie, etc. pour les entreprises, les administrations, et les collectivités locales.

Les thèmes abordés

Les rencontres se sont déroulées sur 5 jours, à raison d'une trentaine de conférences par jour,



Réalisé sous GNU/Linux avec Sketch, par André Pascual.

portées sur les thèmes suivants.

- Langages de programmation de très haut niveau
- Sécurité
- Documentation
- Bases de données
- Communication
- Noyau Linux
- Musique
- Matériels libres
- Logiciels libres pour les aveugles et mal-voyants
- Logiciels libres et développement durable
- Logiciels libres pour l'éducation
- Logiciels libres pour la médecine
- Logiciel libre et droit, économie, et société
- Logiciel libre pour les entreprises, les administrations, et les collectivités locales
- Langage de programmation Python

Ces thèmes ont permis aux différents intervenants de présen-

ter leurs projets courants et les évolutions possibles, des projets terminés ou d'autres encore à l'état d'étude comme celui destiné à produire des processeurs libres. Nouveauté par rapport aux précédentes Rencontres, des ateliers pratiques ont permis aux intéressés d'utiliser quelques produits libres et d'apprendre à s'en servir correctement.

Le CRI présente ses plans

Le CRI74 était présent dans le cadre du thème "Logiciels libres pour l'éducation", à travers

une présentation de Sébastien DELCROIX. Cette présentation portait sur les évolutions prévues pour la version 3 de PingOO[6]. Cette année plusieurs solutions et projets similaires à PingOO ont été présentés. ■

✉ **Grégory DUCHATELET.**

[1] ABUL, Association Bordelaise des Utilisateurs de Logiciels Libres.

<http://www.abul.org/>

[2] APRIL, Association Pour la Promotion et la Recherche en Informatique Libre.

<http://www.april.org/>

[3] AFUL, Association Francophone des Utilisateurs de Linux et des logiciels libres.

<http://www.aful.org/>

[4] GNU, GNU's Not Unix.

<http://www.gnu.org/>

[5] FSF, Free Software Foundation.

<http://www.freesoftware.fsf.org/>

[6] PingOO,

<http://www.pingoo.org/>

Vidéo numérique

Pour ceux qui s'intéressent à la vidéo numérique (acquisition depuis un caméscope numérique, montages vidéo, ...) voici une série de sites web intéressants.

<http://www.repare.net/>

Sur ce site, vous trouverez des tonnes d'informations : des tests de matériel, des conseils pour vous équiper, pour filmer, faire des acquisitions, transformer vos vidéos en CD ou VCD lisibles sur les lecteurs de DVD de salon, des tutoriaux, des astuces, des informations sur les différents formats vidéo, des forums, ... après d'amateurs éclairés et de professionnels. Je vous recommande vivement ce site, que vous soyez amateurs, débutants ou simplement curieux.

<http://www.dvforever.com/>

Un autre site incontournable dans l'univers du DV (vidéo numérique) avec des news, des guides, des tutoriaux, des références de livres, etc.

Dans le même genre, il existe :

<http://www.infonumerique.com/>

<http://www.planete-numerique.com/>

Sur ce dernier, vous trouverez aussi un très bon article sur le DivX, ce nouveau format vidéo compressé.

<http://www.voyage-en-premiere.com/>

Ce site a été créé par et pour des passionnés de vidéo numérique utilisant les logiciels de montages et d'effets spéciaux Première et After Effects de l'éditeur Adobe. Il vous permettra de vous familiariser avec ces logiciels et les montages vidéo.

✉ **Didier RICHARD.**

rése@ux.74

Lettre des technologies de l'information
Publication gratuite - N° d'ISSN : 1295-375X

Directeur de la Publication :

Joseph Bertholon, Président de l'Agence Economique Départementale Haute-Savoie.

Rédaction : Centre de Ressources

Informatiques - Bâtiment Le Salève

74 166 Archamps - Tél. : 04.50.31.56.30

Email : - reseau74@cri74.org

Web : - www.cri74.org

- reseau74.cri74.org

Siège : Agence Economique Départementale
BP 2444 - 74041 Annecy Cedex.

Tél. : 04.50.33.50.21 - Fax : 04.50.45.23.30

Édité avec le concours du Conseil Général de la Haute-Savoie.