

# Déploiement de plateformes en Logiciels libres

## Un exemple concret : les campus numériques francophones de l'AuF

Jérôme Santini

Agence universitaire de la Francophonie

Idlelo 3, Dakar

# Les campus numériques francophones de l'AuF

- 1 Contexte, objectifs et contraintes
  - Contexte et contraintes
  - Évolution de la solution
- 2 Les services et les outils
  - L'authentification centralisée
  - Les postes clients
  - La messagerie
  - Les infrastructures
- 3 La gestion au quotidien
- 4 Ce qu'il nous manque encore

## Qu'est-ce qu'un campus numérique francophone ?

Le but des campus numériques de l'AuF : permettre aux universitaires, étudiants et enseignants, un accès facilité aux technologies de l'information.

La totalité de la solution technique dans ces campus numériques est basée sur l'utilisation de logiciels libres.

# Qu'est-ce qu'un campus numérique francophone ?

Aller au delà d'un simple accès à internet : offrir un environnement numérique de travail.

# Qu'est-ce qu'un campus numérique francophone ?

Deux types de public :

- des enseignants ;
- des étudiants ;
- le personnel de l'AuF.

Des usages différents, mais une gamme d'outils unifiés essayant de couvrir l'ensemble des besoins.

... et des formations à distance : des besoins exprimés par des acteurs extérieurs.

# L'équipe

Plus d'une quarantaine de centres de part le monde, dont onze en Afrique de l'Ouest.

Avec une expertise technique très hétérogène selon les sites : des débutants, confirmés... ou bien personne. Mais presque jamais plus d'un seul technicien.

## Le public

Les étudiants sont les plus nombreux, avec une maîtrise diverse de l'outil informatique.

Beaucoup de passage sur chaque machine : besoin d'une solution solide et impliquant peu de maintenance.

Renouvellement fréquent des utilisateurs : souplesse dans la gestion des comptes.



## Objectifs techniques

Besoin d'un cadre technique bien défini, mais adaptable aux spécificités de chaque site.

Facile et rapide à appréhender pour un débutant.

Mais laisser les techniciens plus expérimentés participer à l'évolution de notre solution et proposer des innovations.

Surtout ne pas figer l'existant, pouvoir rapidement évoluer par rapport à des nouveaux besoins.

## objectifs techniques

Un seul technicien par site : automatiser tout ce qui peut l'être.

## objectifs techniques

Des postes clients interchangeables : même configuration sur chaque poste, même configuration dans chaque salle.  
mais personnalisables (rapidement) au besoin

## objectifs techniques

Suivre les évolutions des outils au plus près : version modernes des logiciels (surtout pour les usages web)

## objectifs techniques

Tenir compte de l'hétérogénéité du parc : avoir une configuration unique convenable pour nos anciennes machines aussi bien que pour les récentes.

Mais fixer une configuration matérielle minimale en dessous de laquelle le matériel est rejeté : actuellement, 512 Mo de RAM

# Historique

Une évolution sur plus de dix années.

Plusieurs directions explorées, avant d'arriver à la solution actuelle : un consensus de l'équipe technique de l'AuF.

Mais l'évolution naturelle vers les logiciels libres s'est imposée d'elle-même.

# Historique

- serveurs Sun et postes sous windows 3.1
- remplacement des serveurs Sun par des serveurs linux en général (Redhat, Debian...)
- finalement, choix de Debian
- postes clients sous windows, puis Debian
- situation actuelle : serveurs Debian, postes Ubuntu

# Historique

Ne pas figer la situation actuelle.

C'est l'intérêt des logiciels libres : plus facile de se remettre en question, pas d'emprisonnement dans des schémas propriétaires.



# Les campus numériques francophones de l'AuF

- 1 Contexte, objectifs et contraintes
  - Contexte et contraintes
  - Évolution de la solution
- 2 Les services et les outils
  - L'authentification centralisée
  - Les postes clients
  - La messagerie
  - Les infrastructures
- 3 La gestion au quotidien
- 4 Ce qu'il nous manque encore

# Les services proposés

## et les outils associés

Les services proposés, sauf exceptions, ne se basent que sur des logiciels libres.

Les exceptions : les formations à distance

# pourquoi Debian ?

Axe central de notre plate-forme : Debian (et Ubuntu)  
Pourquoi Debian ?

# Ldap

Ldap : c'est le choix le plus naturel...

# ldap

...mais ce n'est pas celui que nous avons fait.

# mysql

Le système actuel des campus numérique est centré sur mysql.  
L'ancien choix : nis, facile à mettre en oeuvre, mais manquant parfois de souplesse.

Le module libnss-mysql-bg permet toutefois de rester très proche de nis sur le principe, et s'utilise très facilement.

## Autour de mysql

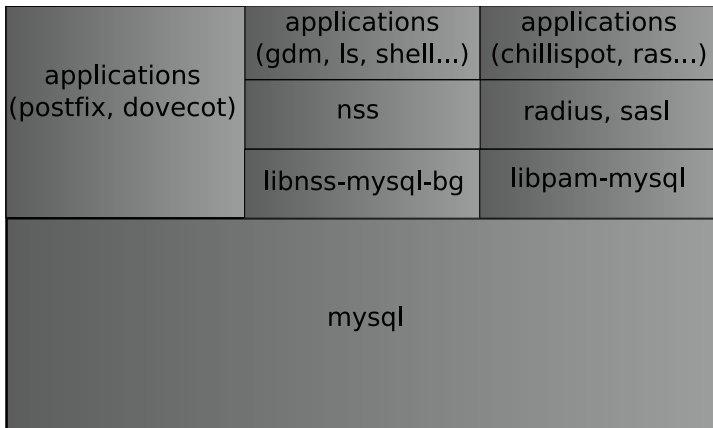


FIG.: Plusieurs façons d'utiliser l'authentification mysql

# Autour de mysql

La souplesse de mysql permet de manipuler les comptes facilement :

- importation de sites distants, de façon croisée
- migration de nis ou d'autre systèmes
- automatisation de la création / destructions des comptes et statistiques



## Les postes clients

- la base : Ubuntu ;
- les fichiers sont centralisés sur un serveurs nfs, en automount ;
- des scripts pour prendre les informations dans le dhcp ;
- authentification centralisée : libnss-mysql-bg ;
- paquet “auf-desktop” pour installer les applications : une base logicielle homogènes entre chaque centre AuF ;

Des postes clients tous interchangeable : salles de formations, de consultation, ou pour le personnel

# La messagerie

## postfix

postfix est souple, et facile à configurer :

- un ensemble de variable=valeur, bien documentées ;
- des tables, utilisables dans beaucoup de contextes, et pouvant utilisé un grand nombre de backend.

# La messagerie

## postfix

Postfix, protégé par une armure amavisd-new / spamassassin / clamav / spamhaus / postgrey, se défend très bien contre les spams et les virus.

# La messagerie

dovecot

courier-imap, abandonné au profit de dovecot :

- grâce à son système de cache, très performant sur les boîtes aux lettres volumineuses : permet d'avoir un grand nombre d'utilisateurs simultanés, même sur un serveur relativement modeste ;
- se configure sur le même principe que postfix : de nombreuses façons de configurer l'authentification, en utilisant de nombreux sous-systèmes (nss, pam, mysql, etc.)

# La messagerie

## Consultation

Pour un accès ponctuel, le web mail actuellement utilisé est imp4, mais une migration vers roundcube, plus simple à configurer, et plus léger, est envisagée.  
... et thunderbird.

# backup

Un des éléments les plus important de notre infrastructure : les utilisateurs nous font confiance pour la sécurité de leurs données. Beaucoup de passage, beaucoup d'utilisateurs dans les CNF : beaucoup de données à préserver.

# backup

backupper :

- plusieurs optimisations dans la façon de stocker les données ;
- une programmation des sauvegardes souples (pas d'heure fixe) qui permet d'avoir des sauvegardes régulières même en cas de coupures électriques fréquentes ;
- souple et facile à configurer.

# Les serveurs et le réseau

## La virtualisation

Les campus numériques sont appelés à héberger des serveurs de partenaires, dans le cadre de projets :

Utilisations de serveurs virtuels, basés sur OpenVZ, plutôt que de multiplier les serveurs physiques.



# Les serveurs et le réseau

## Les miroirs

Un grand nombre de postes clients et de serveurs impliquent une gestion rigoureuse des mises à jour : avoir un miroir Debian et Ubuntu sur chaque site pour faciliter et accélérer ces mises à jour.

# Les serveurs et le réseau

## Le réseau

Des outils libres existent pour aider à contrôler plus finement le réseau, et l'accès à internet (très utile dans nos pays où l'accès internet continue à coûter cher)

- gestion des flux réseaux : gestion de bande passante, filtrage (noyau linux)
- optimisation de l'usage : squid
- suivi et monitoring : pas encore de choix standardisé pour les cnf (cricket, munin, mrtg, mon, nagios, etc)

# Les serveurs et le réseau

## Surveillance

monitoring : pas seulement des outils, mais aussi des méthodes :  
<http://wiki.auf.org/wikiteki/AuQuotidien>

# Les campus numériques francophones de l'AuF

- 1 Contexte, objectifs et contraintes
  - Contexte et contraintes
  - Évolution de la solution
- 2 Les services et les outils
  - L'authentification centralisée
  - Les postes clients
  - La messagerie
  - Les infrastructures
- 3 La gestion au quotidien
- 4 Ce qu'il nous manque encore

# Gestion, maintenance et réinstallations

dsh

Beaucoup de postes, beaucoup de serveurs : besoin d'une méthode pour automatiser les opérations de maintenances sur tous ces machines.

Le logiciel dsh permet d'exécuter en parallèle la même commande sur plusieurs machines.

# Gestion, maintenance et réinstallations

## documentation et communication

Les outils de gestion de versions ne sont pas réservés à la programmation.

Garder une trace de toutes les modifications de configuration sur les serveurs pour, en cas de soucis, comprendre où se situe la source d'un problème.

Choix actuel de l'AuF : git.

# Gestion, maintenance et réinstallations

## documentation et communication

Un seul technicien par site : éviter l'isolement.

- une documentation en ligne, commune : <http://wiki.auf.org> (moinmoin)
- des listes de diffusion par courrier électronique : mailman
- une messagerie instantanée : ejabberd

# Gestion, maintenance et réinstallations

## Gestion du parc

Utiliser le démarrage PXE au maximum, pour ne pas perdre de temps avec les CD.

Un démarrage sur le réseau des machines pour :

- installation et clonage des machines : udpcast
- installation réseau : Debian netinstall, Ubuntu netinstall
- récupération et corrections : sysrescue



# Les campus numériques francophones de l'AuF

- 1 Contexte, objectifs et contraintes
  - Contexte et contraintes
  - Évolution de la solution
- 2 Les services et les outils
  - L'authentification centralisée
  - Les postes clients
  - La messagerie
  - Les infrastructures
- 3 La gestion au quotidien
- 4 Ce qu'il nous manque encore

## Les évolutions souhaitées et les options qui n'ont pas été retenues

Accès aux données de façon facile hors des locaux du CNF, pour les utilisateurs nomades.

Des pistes (non satisfaisantes pour le moment) :

- webftp : problèmes d'ergonomies et de performances ;
- webdav : pas d'implantation linux vraiment mûre, par rapport à nos besoins ;
- fuse+sshfs : convient pour quelques personnes, mais pas généralisable à l'ensemble des utilisateurs.

## Les évolutions souhaitées et les options qui n'ont pas été retenues

Se passer d'udpcast : faire démarrer les machines complètement sur le réseau, pour une gestion "zéro installation" (mais avec un seul système partagé entre toutes les machines sur le serveur).

## Les évolutions souhaitées et les options qui n'ont pas été retenues

Premiers essais plutôt satisfaisants, mais problèmes de performances sur les machines anciennes.

Les solutions “toutes prêtes” sont plutôt orientées “clients légers” :  
LTSP n'est pas adapté à nos besoins.

## Les évolutions souhaitées et les options qui n'ont pas été retenues

Diffusion des comptes utilisateurs de chaque campus numérique dans tous les autres :

Un début de solution pour l'authentification (via mysql) mais pas de solution pour le moment pour les fichiers : nous attendons les connexions à 100Mbit/s abordables entre Dakar et Ouagadougou.

## Les évolutions souhaitées et les options qui n'ont pas été retenues

Accès des utilisateurs à leurs sauvegardes : offrir à chaque utilisateur la possibilité d'accéder aux anciennes versions de son répertoire personnel : backuppc n'offre pas encore cette possibilité.

...mais en pratique ?