

Systeme d'impression intégré dans ESUP-Portail

Version 1.4 – 10 mai 2004

Statut

Validé par Pascal Aubry (IFSIC – Rennes 1), Michèle Guézou (CRI Campus de Beaulieu – Rennes 1), Thierry Bédouin et Alain Kermarrec (CRI central – Rennes 1).

Ce document est accessible sur le web :

Au format HTML : <http://perso.univ-rennes1.fr/pascal.aubry/doc/printing> ;

Au format PDF : <http://perso.univ-rennes1.fr/pascal.aubry/doc/printing/printing.pdf>.

Historique

Version 1.4 – 10 mai 2004 :

Déport du serveur d'impression sur le réseau des clients (P. Aubry)

Version 1.3 – 14 janvier 2004 :

Contributions de V. Mathieu & B. Nominé (CRI – Université de Nancy 2)

Version 1.2 – 12 janvier 2004 :

Contributions de T. Bédouin & A. Kermarrec (CRI – Université de Rennes 1)

Version 1.1 – 7 janvier 2004 :

Contributions de R. Bourges & M. Guézou (CRI – Université de Rennes 1)

Ajout des ports utilisés (P. Aubry)

Version 1.0 – 23 décembre 2004 (P. Aubry – IFSIC – Université de Rennes 1)

Références

- [1] Le système d'impression de l'IFSIC, Pascal Aubry, juin 1999,
<http://perso.univ-rennes1.fr/pascal.aubry/doc/impression>.
- [2] Normes de programmation, CRI Université de Rennes 1.
- [3] Le projet ESUP-Portail, <http://www.esup-portail.org>.

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Historique.....	3
1.2	Objectifs.....	3
1.3	Public intéressé.....	4
2	Description fonctionnelle.....	5
2.1	Architecture.....	5

2.2	Les clients.....	6
2.3	Les groupes d'impression	7
2.4	Les imprimantes	7
2.5	Les utilisateurs	7
2.6	Le serveur d'impression.....	8
2.7	L'application web.....	9
3	Configuration de l'application.....	10
3.1	L'annuaire LDAP.....	10
3.2	La base de données.....	10
3.3	Les traces (logs)	10
3.4	Exemple de configuration	11
4	Le serveur d'impression	12
4.1	Nommage des files d'attente.....	12
4.2	Fonctionnement global.....	12
5	Le contrôle d'accès aux imprimantes.....	13
5.1	Les ACLs d'impression.....	13
5.2	Exemple concret d'ACL	16
5.3	Evaluation de l'ACL d'impression d'un groupe	16
5.4	Traçage de l'évaluation des ACEs d'impression	17
6	L'envoi des travaux aux imprimantes et le comptage des impressions	18
6.1	Les règles de comptage	18
6.2	Evaluation des règles de comptage	19
6.3	Traçage de l'évaluation des règles de comptage.....	20
7	L'attribution automatique de crédits d'impression	22
7.1	Les règles d'attribution automatique de crédits	22
7.2	Evaluation des règles d'attribution automatique de crédits	22
7.3	Traçage des attributions automatiques de crédits.....	23
7.4	Traçage de l'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits.....	23
8	Le traçage des impressions.....	24
8.1	Les règles de traçage	24
8.2	Evaluation des règles de traçage	25
8.3	Traçage de l'évaluation des règles de traçage.....	25
9	L'application web.....	26
9.1	Page d'accueil	26
9.2	Interface utilisateur.....	26
9.3	Interface gestionnaire	26
9.4	Interface administrateur	30
10	Configuration des imprimantes	31
11	Configuration des clients.....	32
11.1	Clients Unix	32
11.2	Clients Windows	32
12	Les ports utilisés.....	33
13	La base de données.....	34
13.1	Données de base.....	34
13.2	Données pour le contrôle d'accès aux imprimantes.....	34
13.3	Données pour le traçage des impressions.....	35
13.4	Données pour les crédits d'impression	35
13.5	Données pour le comptage des impressions.....	35
13.6	Autres	36
14	Feuille de route.....	37
14.1	Déroulement des développements.....	37
14.2	Points non résolus	38
14.3	Points restant à documenter	38

1 Introduction

L'introduction de l'authentification LDAP à l'IFSIC à la rentrée prochaine (2004) oblige l'IFSIC à revoir certains de ses services. En particulier, le service d'impression actuel, basé sur les NIS, sera caduc. Il faut donc dès maintenant penser à ce que devra être le futur système d'impression, gardant les fonctionnalités intéressantes du système actuel (gestion des crédits des utilisateurs, interface web, ...), et proposant des améliorations comblant ses points faibles (contrôle d'accès notamment).

Ce document est donc une spécification de ce que pourrait être le système d'impression de l'IFSIC à la rentrée 2004.

1.1 Historique

La plupart des concepts et mécanismes décrits dans ce document sont déjà en place dans le système d'impression actuel de l'IFSIC [1], qui date de 1999, et qui a été porté en 2000 sur le campus de Beaulieu par sa cellule.

Les principaux apports de cette nouvelle version sont :

L'intégration des opérations de gestion dans une application web, ce qui permettra de déléguer la gestion de l'impression ;

L'appui sur le SSO de ESUP-Portail pour l'authentification des utilisateurs lors de l'accès à l'application web, et l'utilisation d'une seule base d'utilisateurs (l'annuaire LDAP du CRI) pour la gestion des autorisations ; le système pourrait également à terme s'appuyer sur le gestionnaire de profil de ESUP-Portail et non plus directement sur l'annuaire LDAP.

La possibilité de centraliser le service d'impression (fédération des efforts et mutualisation des compétences). Cela permettra entre autres de plus facilement penser à des solutions de tolérance aux pannes.

1.2 Objectifs

1.2.1 La fiabilité et la robustesse du service

Le service d'impression est un des services de base du réseau, il se doit d'être disponible en permanence.

1.2.2 La qualité du service

Les utilisateurs doivent pouvoir, de manière transparente, imprimer n'importe quel type de fichier imprimable, et ce depuis n'importe quelle plate-forme. Les fichiers non imprimables doivent être rejetés (et ne pas être décomptés des crédits des utilisateurs).

1.2.3 La facilité d'administration

La gestion des imprimantes et des crédits d'impression doit se faire via HTTP.

Cela doit permettre aux administrateurs réseau de pouvoir déléguer certaines opérations, comme par exemple :

- La saisie des horaires de validité des imprimantes, pour les personnels (enseignants ou administratifs) gérant les emplois du temps ;
- La modification des crédits d'impression des utilisateurs, par ceux qui encaissent les achats d'impression des utilisateurs.

1.2.4 La souplesse de configuration

La configuration du système doit être très souple. En particulier, les imprimantes intégrées dans le système d'impression devront pouvoir être accédées par des réseaux sur lesquels des utilisateurs inconnus au système d'information de l'établissement pourront se connecter, et imprimer.

1.3 *Public intéressé*

L'IFSIC est évidemment le premier public intéressé. La cellule du campus de Beaulieu, qui possède une variante du système en production actuellement à l'IFSIC, pourrait profiter de la migration du système dès la rentrée 2004.

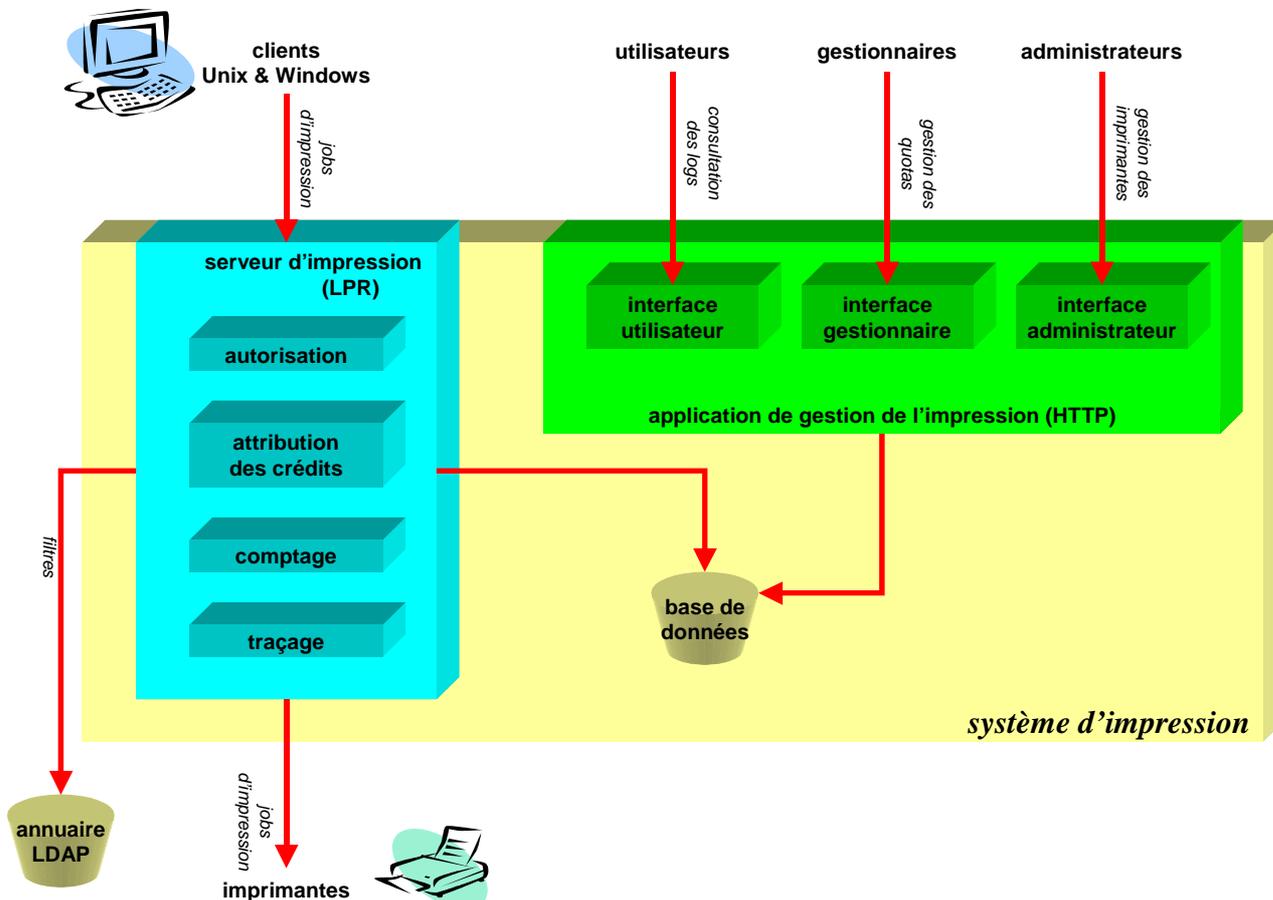
D'autres composantes de l'Université de Rennes 1 pourraient également être intéressées, et l'intégration dans ESUP-Portail fait que la solution pourrait à terme être facilement portée dans n'importe quel établissement possédant cet ENT.

2 Description fonctionnelle

2.1 Architecture

2.1.1 Point de vue externe

Le système d'impression est composé d'un serveur d'impression et d'une application web.



Il s'appuie sur une base de données et un annuaire LDAP¹.

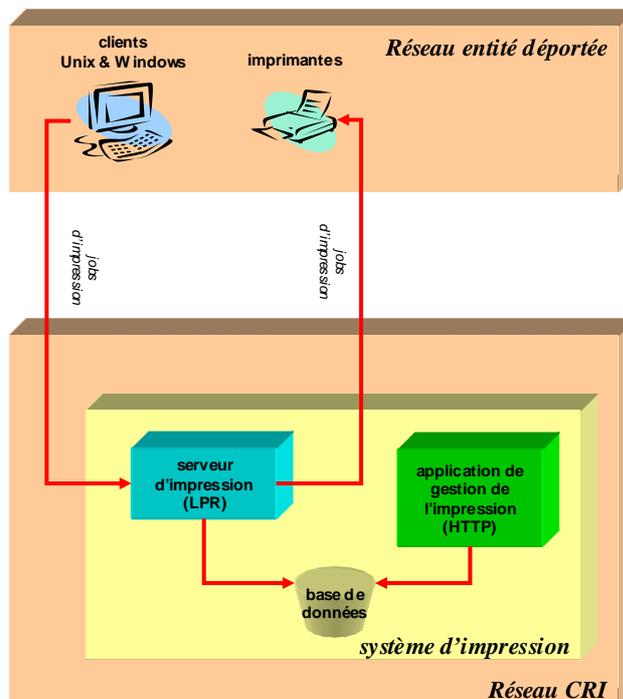
La base de données est décrite en détail dans la partie 12.

La configuration de l'application (notamment l'accès à la base de données et à l'annuaire LDAP) est détaillée dans la partie 3.

2.1.2 Mise en œuvre sur des réseaux déportés

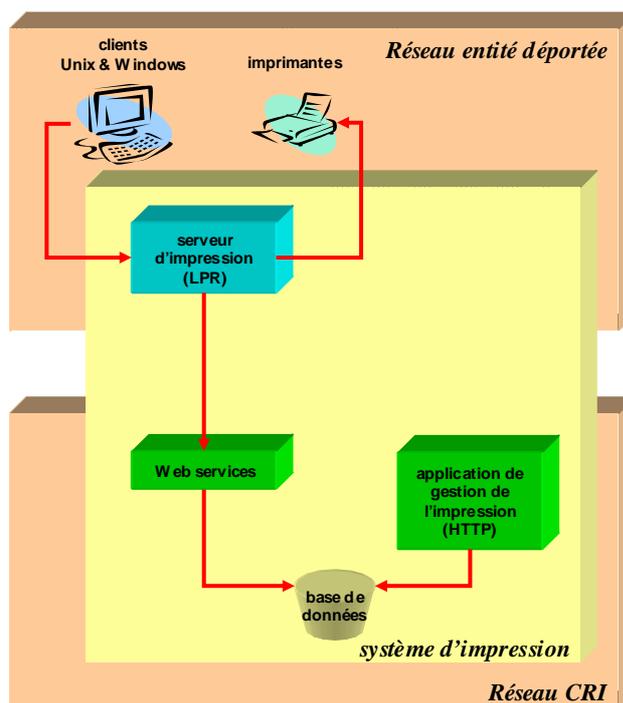
Si le schéma précédent permet une mise en œuvre simple sur des réseaux locaux, la même mise en œuvre sur des réseaux déportés oblige à faire transiter tous les jobs d'impression des clients au serveur d'impression, comme montré ci-dessous :

¹ L'accès à l'annuaire LDAP sera à terme remplacé par un accès au gestionnaire de profils de ESUP-Portail.



Pour des raisons de performances évidentes, on souhaite épargner la liaison réseau entre le serveur d'impression et les clients. Le serveur d'impression sera donc déporté sur le réseau des clients.

Pour plus d'intégration, on n'autorisera le(s) serveur(s) d'impression à n'accéder à la base de données qu'indirectement, à travers des Web Services :



Outre les gains de bande passante, ce schéma offre également une très importante simplification de la gestion des imprimantes sur le serveur d'impression.

2.2 Les clients

Les clients sont supposés très hétérogènes :

- Des clients Unix (Linux, Solaris, ...)

- Des clients Windows (XP, 2000, NT, Me, 9x, ...).

Pour accéder au service d'impression, les clients doivent être capables d'adresser une file d'attente de type LPD Unix, proposée par le serveur d'impression.

La configuration des clients est décrite en détail dans la partie 11.

2.3 Les groupes d'impression

Les imprimantes sont regroupées, formant ainsi des groupes d'impression. Ce découpage en groupes permet de définir des ensembles d'imprimantes administrées par les mêmes utilisateurs, et sur lesquelles les utilisateurs peuvent être munis de crédits d'impression.

Un groupe est défini par :

Un identifiant, utilisé pour référencer le groupe ; pour cette raison, on ne peut trouver deux groupes ayant le même identifiant.

Exemple : `ifsic-deug`

Un libellé, utilisé pour expliciter le groupe.

Exemple : `réseau Deug Ifsic`

Le fait que l'on trace ou non :

- L'évaluation des ACEs d'impression ;
- L'évaluation des règles de comptage ;
- L'évaluation des règles de traçage ;
- L'évaluation des règles d'attribution automatique des crédits.

Ce sont les politiques de gestion des crédits et de contrôle d'accès aux imprimantes qui doivent déterminer les frontières des groupes d'impression.

2.4 Les imprimantes

Une imprimante est définie par :

Son identifiant, utilisé pour référencer l'imprimante ; pour cette raison, on ne peut trouver deux imprimantes ayant le même identifiant dans un groupe.

Exemple : `lwd022`

Son adresse IP ou son FQDN.

Exemple : `lwd022.ifsic.univ-rennes1.fr`

Son nom, utilisé pour expliciter l'imprimante.

Exemple : `salle D022`

Le groupe auquel appartient l'imprimante.

Exemple : `ifsic-deug`

Le fait qu'elle soit capable de compter le nombre de pages des impressions ou non. Si l'imprimante en est capable, les traces des impressions sur l'imprimante seront marqués du nombre de pages imprimées.

Note : pour pouvoir compter le nombre de pages des impressions, les imprimantes doivent pouvoir répondre à certaines exigences matérielles et/ou logicielles.

La configuration des imprimantes est détaillée dans la partie 10.

2.5 Les utilisateurs

Un utilisateur est défini par :

Son identifiant sésame (ex. : `paubry`)

Son crédit d'impression, pour chaque groupe.

2.6 Le serveur d'impression

Le serveur d'impression offre pour chaque imprimante cible une file d'impression de type LPD Unix, qui peut être utilisée par les clients du réseau :

- Sous Unix, avec un client traditionnel (client LPR basé sur un fichier printcap) ;
- Sous Windows, en utilisant le service d'impression Unix fourni par MicroSoft.

Le serveur d'impression reçoit les travaux d'impression, et effectue pour chacun d'eux les opérations suivantes :

- Contrôle d'accès à l'imprimante cible ;
- Envoi des données à l'imprimante et comptage du nombre de pages imprimées (optionnel) ;
- Traçage de l'impression ;
- Diminution du crédit de l'utilisateur (optionnel).

Le serveur d'impression est décrit en détail dans la partie 4.

Note : l'accès aux files d'impression à travers un partage Windows (par Samba par exemple) ne devra être mise en place que si nécessaire (si les clients ne peuvent pas s'accrocher à une queue d'impression de type LPD Unix).

2.6.1 Le contrôle d'accès aux imprimantes

L'accès aux imprimantes via le système d'impression peut être restreint à :

- certaines utilisateurs, par filtrage sur l'annuaire LDAP ;
- certaines clients, par filtrage sur les adresses IP ou le FQDN ;
- certaines dates, semaines, et plages horaires.

Le contrôle d'accès est exprimé à l'aide d'ACLs (Access Control Lists), stockées dans la base de données, et gérées grâce à l'application web.

Le serveur détermine, pour chaque travail d'impression, si il doit être autorisé ou refusé en fonction de :

- L'imprimante cible ;
- L'uid de l'utilisateur ;
- Le client d'origine (la machine depuis laquelle l'utilisateur a émis le travail d'impression) ;
- La date et l'heure du travail d'impression.

Le contrôle d'accès aux imprimantes est décrit en détail dans la partie 5.

Les restrictions imposées pour l'accès aux imprimantes ne concernent que les impressions passant effectivement par le système d'impression ; il est de la responsabilité des administrateurs des réseaux de faire en sorte que les clients ne puissent accéder aux imprimantes qu'à travers le système d'impression.

Note : le contrôle d'accès aux imprimantes est fait sans aucune consultation des crédits des utilisateurs ; cette partie est prise en charge par le comptage des impressions.

2.6.2 Le comptage des impressions

Une des fonctionnalités majeures du système d'impression est la possibilité de gérer des crédits d'impression par utilisateur.

Des règles de comptage déterminent si une impression doit être conditionnée par la suffisance des crédits de l'utilisateur en fonction :

- De l'imprimante cible ;

Du client d'origine du travail d'impression ;
De l'uid de l'utilisateur.

Le comptage des impressions est décrit en détail dans la partie 6.

2.6.3 L'attribution automatique de crédits d'impression

Afin de ne pas devoir entrer les crédits des utilisateurs pour chaque utilisateur et chaque groupe, le système d'impression est muni de règles d'attribution automatique de crédits. De cette manière, l'introduction d'un nouvel utilisateur ne nécessite aucune intervention.

L'attribution automatique des crédits d'impression est décrit en détail dans la partie 7.

2.6.4 Traçage des impressions

Les impressions des utilisateurs sont tracées dans la base de données, et sont ainsi consultables ultérieurement à l'aide de l'application web.

Pour chaque travail d'impression, le serveur trace :

- L'imprimante cible ;
- L'utilisateur ;
- Le client ;
- Le nom et la taille du travail d'impression ;
- Le fait que l'impression a été autorisée ou non ;
- Si l'impression a été refusée, la raison du refus ;
- Si l'impression a été acceptée, le nombre de pages de l'impression (si l'imprimante sait compter le nombre de pages imprimées), ainsi que le crédit de l'utilisateur avant et après l'impression ;
- La date et l'heure d'impression.

Les traces des impressions sont triées selon des critères décidés par les gestionnaires des groupes, et portant sur :

- L'imprimante cible ;
- Le client d'origine (la machine depuis laquelle l'utilisateur a effectué la requête d'impression).

Le traçage des impressions est décrit en détail dans la partie 8.

2.7 L'application web

L'application web est accessible à tous les utilisateurs, après authentification auprès du serveur CAS.

Elle leur permet :

- De connaître leurs crédits d'impression ;
- De consulter leurs traces d'impression ;
- Eventuellement de consulter la liste des imprimantes auxquelles ils ont accès.

Des utilisateurs, locaux à l'application, ont des droits privilégiés :

- Les administrateurs de l'application.
- Les gestionnaires de groupe, dont le rôle est d'administrer un ou plusieurs groupes.

L'application web est décrite en détail dans la partie 9.

3 Configuration de l'application

La configuration de l'application est stockée au format XML dans un fichier de configuration.

3.1 L'annuaire LDAP

On indique dans la configuration :

- L'URL du serveur LDAP (avec possibilité d'adressage de réplicas) ;
- L'utilisateur et le mot de passe utilisé pour se connecter à l'annuaire (vides pour une connexion anonyme) ;
- La base de recherche dans l'annuaire.

3.2 La base de données

On indique dans la configuration :

- Le serveur de données ;
- Le port sur lequel tourne le service de données ;
- Le type de gestionnaire du serveur ;
- L'utilisateur et le mot de passe de l'utilisateur utilisés pour se connecter à la base de données ;
- Le nom de la base de données.

3.3 Les traces (logs)

Les traces devant être facilement consultables le sont grâce à l'application web, et sont stockées dans la base de données :

- Les traces d'impression
- Les attributions automatique de crédits.

Les autres traces servent essentiellement à la mise au point. Elles concernent :

- L'évaluation des ACEs d'impression ;
- L'évaluation des règles de comptage ;
- L'évaluation des règles de traçage des impressions ;
- L'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits.

Ces traces étant volatiles, et leur accès n'étant qu'occasionnel, elles sont stockées sur disque².

Le répertoire de base des traces est défini dans la configuration XML de l'application. On y indique simplement le répertoire de base servant à stocker les traces.

² Le nettoyage périodique de ces traces est assuré par le système, en utilisant logrotate par exemple.

3.4 Exemple de configuration

```
<config>
  <ldap>
    <url>ldapetu.univ-rennes1.fr:389;ldapetu2.univ-rennes1.fr:389</url>
    <bind_dn></bind_dn>
    <bind_pw></bind_pw>
    <search_base>ou=people,dc=etu,dc=fr,dc=univ-rennes1,dc=fr</search_base>
  </ldap>
  <database>
    <server>localhost</server>
    <port>3306</port>
    <type>mysql</type>
    <user>admin</user>
    <password>secret</password>
    <name>print</name>
  </database>
  <log>
    <directory>/var/log/printing</directory>
  </log>
</config>
```

4 Le serveur d'impression

Le serveur d'impression offre pour chaque imprimante cible une file d'impression de type LPD Unix, qui peut être utilisée par les clients du réseau :

Sous Unix, avec un client traditionnel (client LPR basé sur un fichier *printcap*) ;

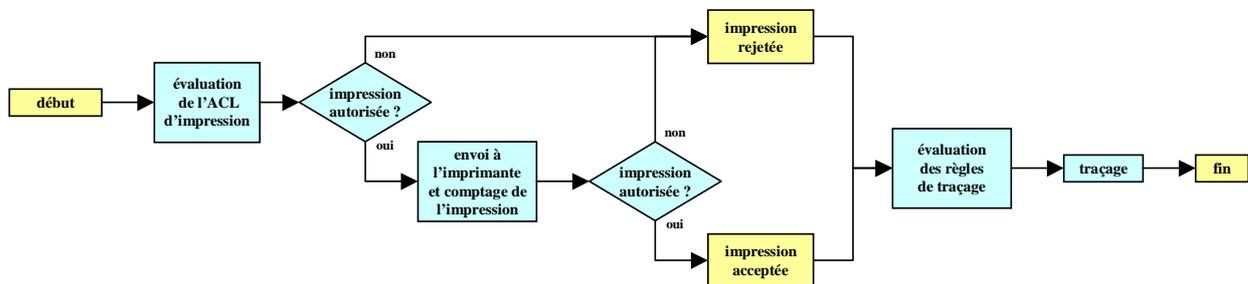
Sous Windows, en utilisant le service d'impression Unix fourni par MicroSoft.

4.1 Nommage des files d'attente

Le nom des files d'impression correspondant à une imprimante est, pour assurer l'unicité des noms des files d'attente sur le serveur d'impression, formé par le nom du groupe de l'imprimante et du nom de l'imprimante, séparés d'un tiret.

On trouvera par exemple `ifsic-deug-lwd022`.

4.2 Fonctionnement global



5 Le contrôle d'accès aux imprimantes

Pour chaque travail d'impression, le serveur d'impression dispose des informations suivantes :

- L'imprimante cible ;
- L'uid de l'utilisateur ;
- Le client d'origine (la machine depuis laquelle l'utilisateur a effectué la requête d'impression) ;
- La date et l'heure du travail d'impression.

Il doit en fonction de ces informations déterminer s'il peut transmettre la requête ou non à l'imprimante. Pour cela, il évalue l'ACL (Access Control List) d'impression du groupe.

5.1 Les ACLs d'impression

Une ACL est une liste ordonnée d'ACEs (Access Control Expression), propre à un groupe.

Une ACE d'impression est définie par :

- Une ou plusieurs **imprimantes** ;
- Un ou plusieurs **clients** ;
- Un ou plusieurs **utilisateurs** ;
- Une ou plusieurs **dates** ;
- Une ou plusieurs **tranches horaires** ;
- Une **action** : required, sufficient ou forbidden ;
- Le fait que l'ACE est active ou non.

5.1.1 Spécification des imprimantes

La partie « imprimantes » d'une ACE est une liste de noms d'imprimantes, comportant éventuellement des jokers, et séparés par des virgules.

Exemple :

```
{  
  printer = lwd022, lwa*  
  action = sufficient  
}
```

Toutes les impressions sur l'imprimante « lwd022 » et sur les imprimantes dont le nom commence par « lwa » sont autorisées.

Pour désigner toutes les imprimantes d'un groupe, on utilise « * ».

5.1.2 Spécification des clients

La partie « clients » d'une ACE est une liste de spécifications de machines, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

- Une adresse IP : 148.60.4.30 ;
- Une plage d'adresse IP : 148.60.4.23-148.60.4.56 ;
- Un réseau : 131.254.0.0/255.255.0.0 ou bien 131.254.0.0/16 ;
- Un nom qualifié, pouvant comporter des jokers : *.ifsic.univ-rennes1.fr ;
- Tous les clients : *.

Exemple :

```
{  
  client = 131.254.0.0/255.255.0.0  
  action = sufficient  
}
```

Toutes les impressions venant du réseau de l'IRISA sont acceptées.

5.1.3 Spécification des utilisateurs

La partie « utilisateurs » d'une ACE est une liste de spécifications d'utilisateurs, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

Un uid d'utilisateur 55000913 ;

Un filtre d'annuaire LDAP : (|(urlorigine=HARPEGE)(urlapplication=PRINT)) ;

Tous les utilisateurs : *.

Exemple 1 :

```
{
  user = 55000913,(|(urlorigine=HARPEGE)(urlapplication=PRINT*))
  action = required
}
```

Seules les impressions de l'utilisateur 55000913 et d'un utilisateur correspondant au filtre sont acceptées.

Exemple 2 :

```
{
  user = (urlorigine=MANUEL*)
  action = forbidden
}
```

Toutes les impressions des utilisateurs entrés manuellement dans l'annuaire LDAP sont refusées.

Les utilisateurs sont recherchés dans un annuaire LDAP³, dont l'adresse et le mode de connexion sont définis par les administrateurs de l'application. Les attributs de l'utilisateur sont alors extraits de l'annuaire LDAP pour évaluer le filtre.

5.1.4 Spécification des dates

La partie « dates » d'une ACE est une liste de spécifications de dates, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

Une date : 2003/12/17 ;

Un intervalle de dates : 2003/12/20-2004/01/05 ;

A partir d'une date : 2003/12/20- ;

Jusqu'à une certaine date : -2004/01/05 ;

Toutes les dates : *.

Exemple :

```
{
  date = 2003/12/20-2004/01/05
  action = forbidden
}
```

Les impressions sont interdites pendant les vacances de Noël 2003-2004.

5.1.5 Spécification des jours de la semaine

La partie « jours de la semaine » d'une ACE est une liste de spécifications de jours de semaine, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

Un jour de la semaine : 2 (le mardi) ;

Un intervalle de jours de la semaine : 2-5 (du mardi au vendredi) ;

A partir d'un jour de la semaine : 2- (du mardi au dimanche) ;

Jusqu'à un jour de la semaine : -3 (du lundi au mercredi) ;

Tous les jours de la semaine : *.

³ Dans une version ultérieure, les attributs des utilisateurs seront accédés grâce au gestionnaire de profils d'ESUP-Portail.

Exemple :

```
{  
  dow = 1,5-  
  action = forbidden  
}
```

Les impressions sont interdites du samedi au lundi inclus.

5.1.6 Spécification des semaines

La partie « semaines » d'une ACE est une liste de spécifications de semaines, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

- Une semaine : 27 ;
- Un intervalle de semaines : 27-35 ;
- Toutes les semaines à partir d'une semaine donnée : 22- ;
- Toutes les semaines jusqu'à une semaine donnée : -17 ;
- Toutes les semaines impaires : odd ;
- Les semaines paires d'un intervalle : 18-26/even ;
- Toutes les semaines : *.

Exemple :

```
{  
  week = 27,35-  
  action = forbidden  
}
```

Les impressions sont interdites la semaine 27 et à partir de semaine 35.

5.1.7 Spécification des horaires

La partie « horaires » d'une ACE est une liste de spécifications de tranches horaires, séparées par des virgules. Ces spécifications peuvent prendre les formes suivantes :

- Une tranche horaire : 12:00-14:15 (de midi à 14h15) ou bien 12:00/2:15 (à partir de midi pendant 2h15) ;
- A partir d'une certaine heure : 08:00- ;
- Jusqu'à une certaine heure : -22:00 ;
- A n'importe quelle heure : *.

Exemple :

```
{  
  time = -07:00,22:00-  
  action = forbidden  
}
```

Les impressions sont interdites de 7h à 22h.

5.1.8 Spécification des actions

L'action d'une ACE peut être :

- required :
 - Si l'ACE n'est pas vérifiée, l'impression est refusée ;
 - Sinon, l'ACE suivante est évaluée.
- sufficient :
 - Si l'ACE est vérifiée, l'impression est acceptée ;
 - Sinon, l'ACE suivante est évaluée.
- forbidden :
 - Si l'ACE est vérifiée, l'impression est rejetée ;
 - Sinon, l'ACE suivante est évaluée.

5.2 Exemple concret d'ACL

```
group ifsic {
  ace {
    client = 131.254.0.0/16
    action = sufficient
  }
  ace {
    printer = lwa045
    client = 148.60.10.0/24
    action = sufficient
  }
  ace {
    user = (urlorigine=MANUEL)
    action = forbidden
  }
  ace {
    printer = c*
    user = (urlorigine=HARPEGE)
    action = required
  }
  ace {
    action = sufficient
  }
}
```

5.3 Evaluation de l'ACL d'impression d'un groupe

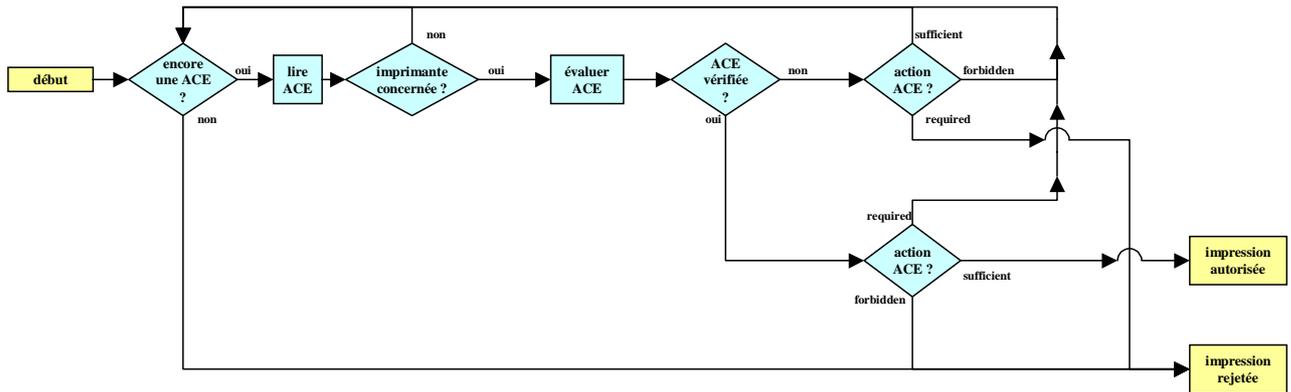
Si l'imprimante cible ne vérifie pas la spécification d'imprimante de l'ACE, l'ACE est ignorée et l'ACE suivante est évaluée.

Si l'imprimante cible est concernée, l'ACE est dite vérifiée si toutes les caractéristiques de l'ACE sont vérifiées. En fonction de l'action associée à l'ACE, une décision est prise (cf 5.1.8), ou l'ACE suivante est évaluée.

Si toutes les ACE sont évaluées sans prendre de décision (toutes les ACEs de type `required` sont vérifiées, et toutes les ACEs de type `forbidden` et `sufficient` ne sont pas vérifiées), alors l'impression est rejetée. Pour changer ce comportement, il suffit d'ajouter une ACE en fin de liste du genre :

```
{
  printer = lwa045
  action = sufficient
}
```

L'évaluation de l'ACL du groupe de l'imprimante cible se déroule de la manière suivante :



5.4 Traçage de l'évaluation des ACEs d'impression

La traçage de l'évaluation des ACEs d'impression est décidé au niveau du groupe, par ses gestionnaires

Les traces d'évaluation des ACEs d'impression sont stockées sur disque, dans le fichier <group>/printing.log. On y trouvera par exemple :

```

job {
  date = 203-12-17 18:35:43
  printer = lwe001
  name = specif.doc
  client = 148.60.5.42
  user = 98000456
  rule {
    printer-spec = lwa*
    result = not checked
  } not concerned => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = sufficient
    client-spec = 131.254.0.0/255.255.0.0
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = forbidden
    client-spec = 148.60.15.0/255.255.255.0
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = sufficient
    client-spec = 148.60.0.0/255.255.0.0
    result = checked
    user-spec = *
    result = checked
  } checked => accept
}
    
```

6 L'envoi des travaux aux imprimantes et le comptage des impressions

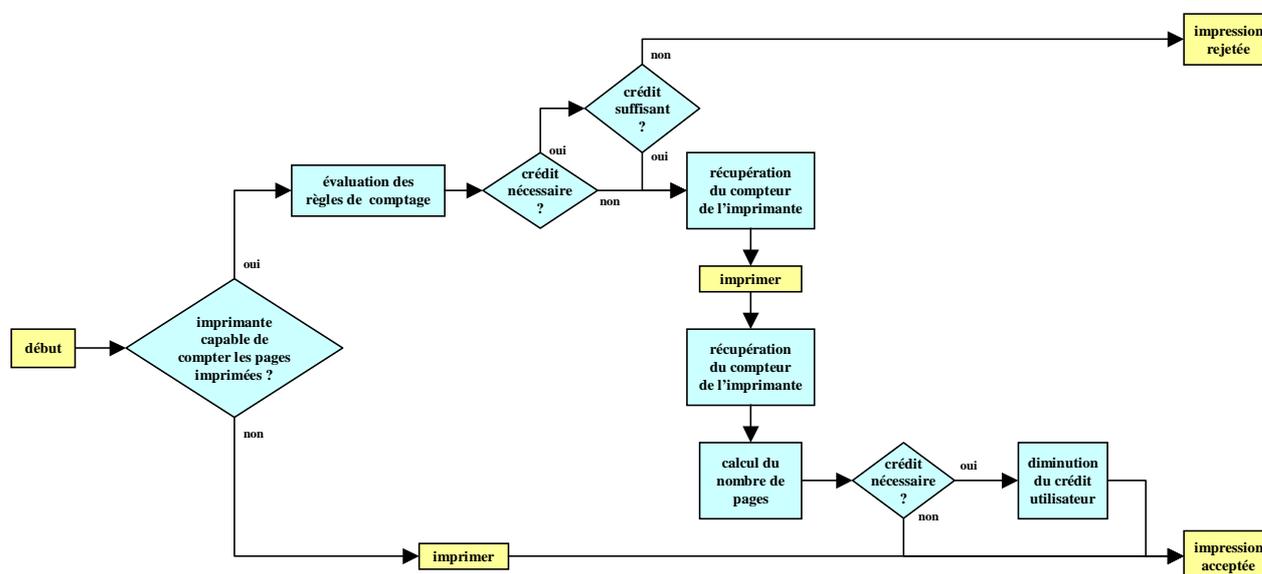
Lorsqu'une impression est autorisée par le contrôle d'accès aux imprimantes, le serveur d'impression :

- Contrôle les crédits de l'utilisateur si nécessaire ;
- Effectue l'impression proprement dite (envoi des données à l'imprimante) ;
- Compte le nombre de pages imprimées si possible ;
- Décrémente le crédit de l'utilisateur si nécessaire.

Le serveur d'impression dispose des informations suivantes :

- L'imprimante cible ;
- L'uid de l'utilisateur ;
- Le client d'origine.

Le travail effectué peut être schématisé comme suit :



6.1 Les règles de comptage

Les règles de comptage sont utilisées pour déterminer si une impression est soumise ou non à la suffisance de crédit de l'utilisateur pour le groupe de l'imprimante. Elles sont propres à un groupe.

Une règle de comptage est définie par :

- Une ou plusieurs **imprimantes** ;
- Un ou plusieurs **clients** ;
- Un ou plusieurs **utilisateurs** ;
- Une **action** : `credit-needed`, ou `credit-not-needed` ;
- Le fait que la règle est active ou non.

6.1.1 Spécification des imprimantes

Les imprimantes sont spécifiées de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.1).

Exemple :

```
{
  printer = lwd022, lwa*
  action = credit-needed
}
```

Les utilisateurs doivent posséder des crédits suffisants pour imprimer sur l'imprimante « lwd022 » et sur les imprimantes dont le nom commence par « lwa » sont autorisées.

6.1.2 Spécification des clients

Les clients sont spécifiés de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.2).

Exemple :

```
{
  client = 131.254.0.0/255.255.0.0
  action = credit-not-needed
}
```

Les utilisateurs imprimant depuis le réseau de l'IRISA n'ont pas besoin de crédit pour imprimer.

6.1.3 Spécification des utilisateurs

Les utilisateurs sont spécifiés de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.3).

Exemple :

```
{
  user = 55000913,(|(urlorigine=HARPEGE)(urlapplication=PRINT*))
  action = credit-not-needed
}
```

L'utilisateur 55000913 ou correspondant au filtre n'ont pas besoin de crédit d'impression pour imprimer.

6.1.4 Spécification des actions

L'action d'une règle de comptage peut être :

credit-needed :

- Si la règle est vérifiée, l'utilisateur doit disposer de crédit pour imprimer ;
- Sinon, l'ACE suivante est évaluée.

credit-not-needed :

- Si la règle est vérifiée, l'utilisateur n'a pas besoin de crédit pour imprimer ;
- Sinon, l'ACE suivante est évaluée.

6.2 Evaluation des règles de comptage

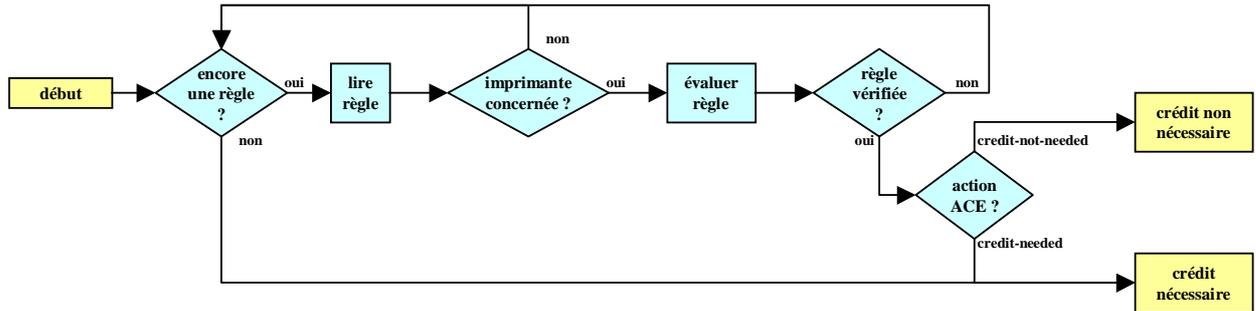
Si l'imprimante cible ne vérifie pas la spécification d'imprimante de la règle de comptage, la règle est ignorée et la règle suivante est évaluée.

Si l'imprimante cible est concernée, la règle est dite vérifiée si toutes les caractéristiques de la règle sont vérifiées. En fonction de l'action associée à la règle, une décision est prise (cf 6.1.4).

Si toutes les règles sont évaluées sans prendre de décision, alors le crédit de l'utilisateur sera contrôlé avant d'envoyer les données à l'imprimante cible. Pour changer ce comportement, il suffit d'ajouter une ACE en fin de liste du genre :

```
{
  printer = lwa045
  action = credit-not-needed
}
```

L'évaluation des règles de comptage du groupe de l'imprimante cible se déroule de la manière suivante :



6.3 Traçage de l'évaluation des règles de comptage

Le traçage de l'évaluation des règles de comptage est décidé au niveau du groupe, par ses gestionnaires.

Les traces d'évaluation des règles de comptage sont stockées sur disque, dans le fichier <group>counting.log. On y trouvera par exemple :

```
job {
  date = 203-12-17 18:35:43
  printer = lwe001
  name = specif.doc
  client = 148.60.5.42
  user = 98000456 rule {
    printer-spec = lwa*
    result = not checked
  } not concerned => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = credit-not-needed
    client-spec = 131.254.0.0/255.255.0.0
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = credit-not-needed
    client-spec = 148.60.0.0/255.255.0.0
    result = checked
    user-spec = (uid=99000543)
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = credit-not-needed
    client-spec = 148.60.0.0/255.255.0.0
    result = checked
    user-spec = (urlorigin=HARPEGE)
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = lwe*
    result = checked
    action = credit-needed
    client-spec = 148.60.0.0/255.255.0.0
    result = checked
    user-spec = *
    result = checked
  } checked => credit-needed
}
```

7 L'attribution automatique de crédits d'impression

Afin de ne pas devoir entrer les crédits des utilisateurs pour chaque utilisateur et chaque groupe, le système d'impression est muni de règles d'attribution automatique de crédits. De cette manière, l'introduction d'un nouvel utilisateur ne nécessite aucune intervention.

Lorsque le serveur d'impression a besoin de connaître le crédit d'un utilisateur, il interroge la base de données. Si l'utilisateur n'est pas connu de la base, il y est enregistré automatiquement, à l'aide l'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits.

7.1 Les règles d'attribution automatique de crédits

Les règles d'attribution automatique de crédits sont utilisées pour le comptage des impressions, pour déterminer le crédit initial d'un utilisateur. Ces règles sont propres à un groupe.

Elles sont définies par :

- Un ou plusieurs **utilisateurs** ;

- Le fait que les utilisateurs vérifiant la règle aient un **crédit limité ou non** ;

- Si le crédit est limité, le **crédit à attribuer** automatiquement à l'utilisateur ;

- Le fait que la règle est active ou non.

7.1.1 Spécification des utilisateurs

Les utilisateurs sont spécifiés de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.3).

7.1.2 Spécification des attributions

L'attribution peut être :

- none : l'utilisateur a un crédit illimité ;

- Un entier positif : le crédit initial de l'utilisateur.

7.1.3 Exemples

L'utilisateur 55000913, ainsi que ceux correspondant au filtre, ont un crédit d'impression illimité :

```
{
  user = 55000913, (|(urlorigine=HARPEGE)(urlapplication=PRINT*))
  limit = none
}
```

Les utilisateurs entrés manuellement dans Harpège ont un crédit initial de 10 impressions :

```
{
  user = (urlorigine=MANUEL*)
  limit = 10
}
```

7.2 Evaluation des règles d'attribution automatique de crédits

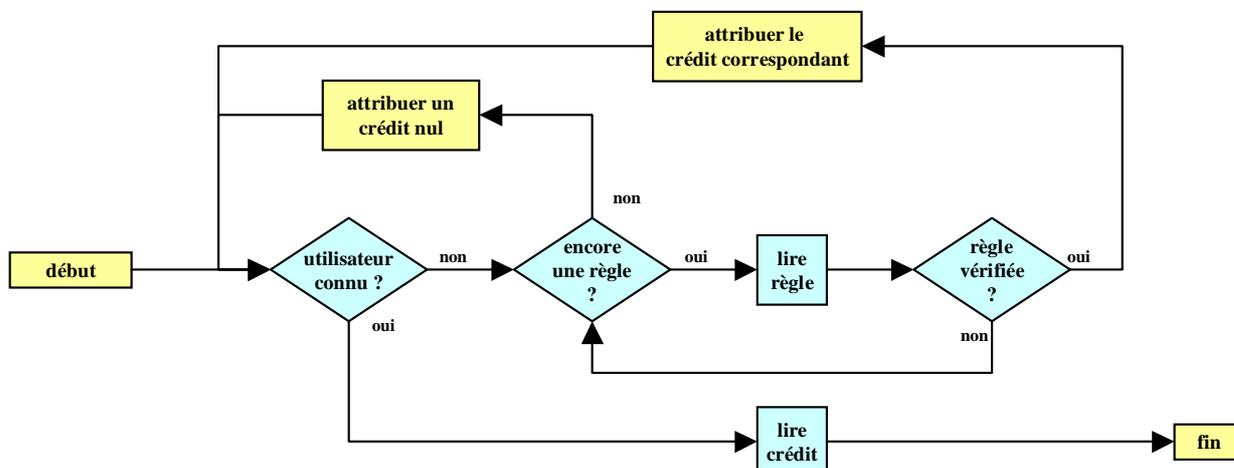
Une règle est dite évaluée si l'utilisateur à qui on cherche à attribuer un crédit vérifie la spécification de la règle.

Les règles sont évaluées les unes après les autres, jusqu'à ce qu'une règle soit vérifiée, auquel cas, on attribue à l'utilisateur le crédit correspondant.

Si toutes les règles sont évaluées sans prendre de décision, alors le crédit de l'utilisateur sera initialisé à 0 (ce qui empêchera l'utilisateur d'imprimer). Pour changer ce comportement par défaut, il suffit d'ajouter une dernière règle du genre :

```
{
  limit = 10
}
```

La lecture des crédits des utilisateurs se déroule de la manière suivante :



7.3 Traçage des attributions automatiques de crédits

Les attributions automatiques de crédits sont tracées dans la base de données, et peuvent ainsi être consultées grâce à l'application web.

Pour chaque attribution automatique de crédit, le système trace :

- La date et l'heure ;
- L'uid de l'utilisateur à qui on attribue le crédit ;
- Le crédit attribué.

7.4 Traçage de l'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits

Le traçage de l'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits est décidée au niveau du groupe, par ses administrateurs.

Les traces d'évaluation sont stockées sur disque, dans le fichier <group>/crediting.log. On y trouvera par exemple :

```

attrib {
  date = 203-12-17 18:35:43
  user = 98000456
  rule {
    user-spec = (urlorigin=HARPEGE)
    limit = none
  } not checked => next rule
  rule {
    user-spec = (urlorigin=APOGEE)
    limit = 250
  } checked => 250
}

```

8 Le traçage des impressions

Les impressions des utilisateurs sont tracées dans la base de données, et sont ainsi consultables ultérieurement à l'aide de l'application web.

Pour chaque travail d'impression, le serveur trace :

- L'imprimante cible ;
- L'uid de l'utilisateur ;
- Le client ;
- Le nom et la taille du travail d'impression ;
- Le fait que l'impression a été autorisée ou non ;
- Si l'impression a été refusée, la raison du refus ;
- Si l'impression a été acceptée, le nombre de pages de l'impression (si l'imprimante sait compter le nombre de pages imprimées), ainsi que le crédit de l'utilisateur avant et après l'impression ;
- La date et l'heure d'impression.

Les traces des impressions sont triées par catégorie, selon des critères décidés par les gestionnaires des groupes, et portant sur :

- L'imprimante cible ;
- Le client d'origine (la machine depuis laquelle l'utilisateur a effectué la requête d'impression).

8.1 Les règles de traçage

Les règles de traçage sont utilisées par le serveur d'impression pour déterminer dans quelles catégorie tracer les impressions des utilisateurs.

Une règle de traçage est définie par :

- Une ou plusieurs imprimantes ;
- Un ou plusieurs clients ;
- La catégorie dans laquelle les impressions doivent être tracées ;
- Le fait que la règle est active ou non.

8.1.1 Spécification des imprimantes

Les imprimantes sont spécifiées de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.1).

8.1.2 Spécification des clients

Les clients sont spécifiés de la même manière que pour les ACEs d'impression (cf 5.1.2).

8.1.3 Spécification de la catégorie

La catégorie est un identifiant.

8.1.4 Exemples

Les impressions venant du réseau de l'IRISA sont tracées dans la catégorie `irisa` :

```
{  
  client = 131.254.0.0/255.255.0.0  
  category = irisa  
}
```

Les impressions sur les imprimantes couleur sont tracées dans la catégorie `couleur` :

```
{
  printer = c*
  category = couleur
}
```

8.2 Evaluation des règles de traçage

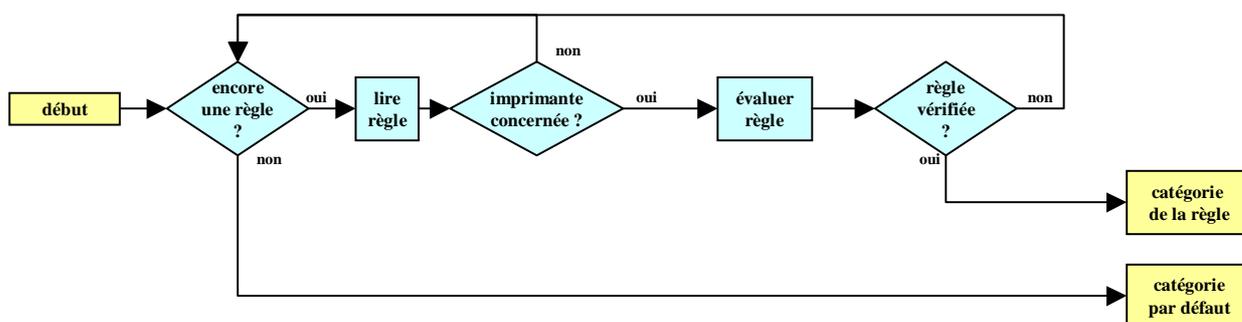
Si l'imprimante cible ne vérifie pas la spécification d'imprimante de la règle de traçage, la règle est ignorée et la règle suivante est évaluée.

Si l'imprimante cible est concernée, la règle est dite vérifiée si le client vérifie la spécification de la règle. L'impression sera alors tracée dans la catégorie de la règle.

Si toutes les règles sont évaluées sans prendre de décision, alors l'impression sera tracée dans la catégorie par défaut (default). Pour changer ce comportement, il suffit d'ajouter une règle en fin de liste du genre :

```
{
  printer = *
  category = my-default-category
}
```

L'évaluation des règles de traçage se déroule de la manière suivante :



8.3 Traçage de l'évaluation des règles de traçage

Le traçage de l'évaluation des règles d'attribution automatique de crédits est décidée au niveau du groupe, par ses administrateurs.

Les traces d'évaluation sont stockées sur disque, dans le fichier <group>/logging.log. On y trouvera par exemple :

```
log {
  date = 203-12-17 18:35:43
  printer = lwd260
  client = 148.60.4.32
  rule {
    printer-spec = *
    result = checked
    client-spec = 131.254.0.0/255.255.0.0
    result = not checked
  } not checked => next rule
  rule {
    printer-spec = c*
    result = not checked
  } not concerned => next rule
} not checked => default
```

9 L'application web

Des utilisateurs, locaux à l'application, ont des droits privilégiés :

Les administrateurs de l'application.

Les gestionnaires de groupe, dont le rôle est d'administrer un ou plusieurs groupes.

9.1 Page d'accueil

La page d'accueil, accessible sans authentification, indique que l'application est réservée aux étudiants et personnels de l'Université.

La page d'accueil propose un lien vers l'interface utilisateur, accessible après authentification.

Toutes les autres pages de l'application :

Sont protégées par le SSO (nécessitent l'authentification auprès du serveur CAS) ;

Proposent un lien pour la déconnexion de l'utilisateur ;

Proposent, si l'utilisateur authentifié dispose des privilèges suffisants, des liens vers les interfaces gestionnaire et administrateur.

9.2 Interface utilisateur

Cette interface est accessible à tous les utilisateurs.

Il s'agit d'une page de consultation, indiquant :

Pour chaque groupe, son crédit d'impression ;

La listes des dernières impressions effectuées, par ordre chronologique inverse.

La page prévient les utilisateurs que le fait d'avoir un crédit non nul ou illimité pour un groupe d'impression n'autorise pas nécessairement à imprimer sur les imprimantes de ce groupe (à cause du contrôle d'accès aux imprimantes).

Dans une version ultérieure, cette interface permettra aux utilisateurs de racheter des crédits à l'aide de leur carte bancaire.

9.3 Interface gestionnaire

Cette interface n'est accessible que si l'utilisateur est déclaré comme gestionnaire d'au moins un groupe.

9.3.1 Description des privilèges

Les privilèges suivants peuvent être accordés aux gestionnaires (un gestionnaire peut avoir plusieurs privilèges) :

Gestionnaire de crédits ;

Gestionnaire de contrôle d'accès ;

Gestionnaire de comptage ;

Gestionnaire de traçage ;

Super-gestionnaire.

Selon leurs privilèges, les gestionnaires de groupes peuvent :

Gérer la politique de **traçage des impressions** :

○ Consulter les traces d'impression des utilisateurs ;

○ Consulter les règles de traçage ;

○ Modifier les règles de traçage, et consulter les traces de leur évaluation (gestionnaire de traçage seulement).

Gérer les **crédits d'impression** des utilisateurs :

- Consulter les crédits des utilisateurs ;
- Modifier les crédits des utilisateurs (gestionnaires de crédits seulement) ;
- Consulter les règles d'attribution automatique de crédits ;
- Modifier les règles d'attribution automatique de crédits et consulter les traces de leur évaluation (gestionnaires de crédits seulement) ;

Gérer le **contrôle d'accès aux imprimantes** :

- Consulter les ACEs d'impression ;
- Modifier les ACEs d'impression, et consulter les traces de leur évaluation (gestionnaires de contrôle d'accès seulement) ;

Gérer le **comptage des impressions** :

- Consulter les règles de comptage ;
- Modifier les règles de comptage, et consulter les traces de leur évaluation (gestionnaires de comptage seulement) ;

Nettoyer les files d'impression ;

Gérer les imprimantes (ajout, retrait, super-gestionnaires seulement) ;

Gérer les privilèges des autres gestionnaires (super-gestionnaires seulement) ;

Consulter les traces de gestion ;

Nettoyer les traces (super-gestionnaires seulement).

9.3.2 Page principale de l'interface gestionnaire

La page principale de l'interface gestionnaire propose un lien pour chaque groupe dont l'utilisateur est gestionnaire, les liens permettant d'accéder aux pages de gestion des groupes correspondant.

Les autres pages de l'interface gestionnaire sont propres à un groupe. Elles proposent un lien vers la page principale de l'interface gestionnaire, ainsi qu'un lien vers la page d'accueil de l'application.

9.3.3 Page principale de gestion des groupes

Cette page :

- Rappelle quels sont les privilèges du gestionnaire sur le groupe ;
- Propose des liens vers les actions possibles, selon les privilèges du gestionnaire.

9.3.4 Pages de gestion du traçage des impressions

9.3.4.a Consultation des traces d'impression

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires du groupe, et permettant de visualiser les impressions des utilisateurs sur les imprimantes du groupe.

Les critères de recherche possible sont :

- Une catégorie de trace ;
- Un ou plusieurs utilisateurs ;
- La date de début et la date fin des recherches ;
- Une ou plusieurs imprimantes du groupe.

9.3.4.b Consultation de la politique de traçage

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires, et permettant de visualiser les règles de traçage des impressions.

9.3.4.c Modification de la politique de traçage

Cette page, accessible aux gestionnaires de traçage seulement, propose l'ajout, l'effacement, la modification, la validation et l'invalidation des règles de traçage, ainsi que la modification de leur ordre d'évaluation.

La page d'édition des règles de traçage se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par règle, 1 colonne par caractéristique de règle, ainsi des boutons de réglage de l'ordre, de validation/invalidation et d'effacement des règles) ;
- D'une ligne supplémentaire pour entrer de nouvelles règles.

9.3.5 Pages de gestion des crédits d'impression

9.3.5.a Consultation des crédits d'impression

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires du groupe, et permettant de visualiser les crédits des utilisateurs sur les imprimantes du groupe.

Le seul critère de recherche est le ou les utilisateurs dont on veut consulter les crédits, qui peut être entré sous la forme :

- D'un uid ;
- D'une liste d'uids (séparés par un ou des caractères à déterminer) ;
- D'une spécification d'utilisateur telle que celles utilisées pour les ACEs d'impression.

9.3.5.b Modification des crédits d'impression

Cette page, accessible aux gestionnaires de crédit seulement, propose la modification des crédits des utilisateurs. Il s'agit d'un formulaire proposant les entrées suivantes :

Les utilisateurs dont on veut modifier les crédits. Ils peuvent être entrés sous forme :

- D'un uid ;
- D'une liste d'uids (séparés par un ou des caractères à déterminer) ;
- D'une spécification d'utilisateur telle que celles utilisées pour les ACEs d'impression.

D'un crédit, sous forme d'un nombre entier ;

D'une action, qui peut être :

- Initialiser (rendre le crédit égal à la valeur entrée) ;
- Diminuer (le crédit de la valeur entrée) ;
- Augmenter (le crédit de la valeur entrée).

Toute validation du formulaire est suivi d'une page de confirmation montrant au gestionnaire l'identité des utilisateurs sélectionnés et rappelant l'action qui va être effectuée.

9.3.5.c Consultation de la politique d'attribution automatique de crédits d'impression

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires, et permettant de visualiser les règles d'attribution automatique de crédits d'impression.

9.3.5.d Modification de la politique d'attribution automatique de crédits d'impression

Cette page, accessible aux gestionnaires de crédits seulement, propose l'ajout, l'effacement, la modification, la validation et l'invalidation des règles d'attribution automatique de crédits, ainsi que la modification de leur ordre d'évaluation.

La page d'édition des règles d'attribution se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par règle, 1 colonne par caractéristique de règle, ainsi des boutons de réglage de l'ordre, de validation/invalidation et d'effacement des règles) ;
- D'une ligne supplémentaire pour entrer de nouvelles règles.

9.3.6 Pages de gestion du contrôle d'accès

9.3.6.a Consultation du contrôle d'accès aux imprimantes

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires, et permettant de visualiser les ACEs d'impression du groupe.

9.3.6.b *Modification du contrôle d'accès aux imprimantes*

Cette page, accessible aux gestionnaires de contrôle d'accès seulement, propose l'ajout, l'effacement, la modification, la validation et l'invalidation des ACEs, ainsi que la modification de leur ordre d'évaluation.

La page d'édition des ACLs se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par ACE, 1 colonne par caractéristique d'ACE ainsi des boutons de réglage de l'ordre, de validation/invalidation et d'effacement des ACEs) ;
- D'une ligne supplémentaire pour entrer de nouvelles ACEs.

9.3.7 Pages de gestion du comptage des impressions

9.3.7.a *Consultation de la politique de comptage*

Il s'agit d'une page de consultation, accessible à tous les gestionnaires, et permettant de visualiser les règles de comptage du groupe.

9.3.7.b *Modification de la politique de comptage*

Cette page, accessible aux gestionnaires de comptage seulement, propose l'ajout, l'effacement, la modification, la validation et l'invalidation des règles de comptage, ainsi que la modification de leur ordre d'évaluation.

La page d'édition des règles de comptage se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par règle, 1 colonne par caractéristique de règle, ainsi des boutons de réglage de l'ordre, de validation/invalidation et d'effacement des règles) ;
- D'une ligne supplémentaire pour entrer de nouvelles règles.

9.3.8 Page de gestion des imprimantes

Cette page propose l'ajout, l'effacement et la configuration des imprimantes.

La page de gestion des imprimantes se présente sous la forme :

- D'un tableau (1 ligne par imprimante, 1 colonne par caractéristique d'imprimante, ainsi qu'un bouton de suppression des imprimantes, un autre pour consulter la file d'impression associée, et un autre pour la vider) ;
- D'une ligne supplémentaire pour entrer de nouvelles imprimantes.

9.3.9 Page de gestion des privilèges

Cette page propose l'ajout, l'effacement des gestionnaires, ainsi que la gestion de leurs droits.

La page de gestion des droits se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par gestionnaire, 1 colonne par caractéristique de gestionnaire, ainsi qu'un bouton de suppression) ;
- D'une ligne supplémentaire pour désigner de nouveaux gestionnaires.

La suppression d'un gestionnaire est toujours précédée d'une confirmation.

9.3.10 Consultation des traces de gestion

Il s'agit également d'une page de visualisation, permettant de visualiser les traces de gestion d'un groupe.

Les critères de gestion possibles sont :

- Un ou plusieurs utilisateurs (gestionnaires ou anciens gestionnaires) ;
- La date de début et la date fin des recherches ;

9.3.11 Nettoyage des traces

Cette page propose le nettoyage des traces d'impression, d'attribution automatique de crédits, et de gestion. Le critère de nettoyage est l'ancienneté des traces.

9.4 Interface administrateur

Cette interface n'est accessible que si l'utilisateur est déclaré comme administrateur de l'application.

Les administrateurs de l'application peuvent gérer les groupes (ajout, retrait) ;

Certains administrateurs sont des super-administrateurs, et peuvent gérer les autres administrateurs de l'application.

Note : les administrateurs sont considérés comme des gestionnaires de tous les groupes d'impression.

9.4.1 Page principale

La page principale de l'interface administrateur propose des liens vers :

- La gestion des groupes ;
- La gestion des administrateurs.

9.4.2 Gestion des groupes

Cette page permet la gestion des groupes d'imprimantes.

La page de gestion de groupes se présente sous la forme :

- D'un formulaire tableau (1 ligne par groupe, 1 colonne par caractéristique de gestionnaire, ainsi qu'un bouton de suppression) ;
- D'une ligne supplémentaire pour créer de nouveaux groupes.

La suppression d'un groupe est toujours précédée d'une confirmation.

9.4.3 Gestion des administrateurs

Cette page permet de gérer les administrateurs de l'application. Elle est réservée aux super-administrateurs, les seuls autorisés à effectuer ces opérations privilégiées.

La page de gestion des administrateurs se présente sous la forme :

- De la liste des administrateurs présents dans le système, avec pour chacun une saisie de ses privilèges, ainsi qu'un bouton proposant sa modification ;
- Un formulaire pour ajouter un nouvel administrateur.

L'effacement et l'ajout d'un administrateur sont toujours précédés d'une demande de confirmation.

10 Configuration des imprimantes

Cette partie sera complétée ultérieurement.

Il s'agit essentiellement de montrer comment on peut restreindre l'accès aux imprimantes au serveur d'impression seul (pour éviter les contournements du contrôle d'accès aux imprimantes du système d'impression).

L'étude devra porter en particulier sur les imprimantes des marchés de l'Université de Rennes 1, c'est-à-dire HP et LexMark. L'intégration d'autres imprimantes sera étudiée dans un second temps.

11 Configuration des clients

Cette partie sera complétée ultérieurement.

Il s'agit de montrer comment on configure les postes de travail pour accéder aux imprimantes du système d'impression.

L'étude portera sur les clients les plus classiques du parc informatique de l'Université de Rennes 1, dont la liste est ci-dessous.

11.1 Clients Unix

11.1.1 Clients Linux RedHat 9

11.1.2 Clients Solaris 8

11.1.3 Clients Solaris 9

11.2 Clients Windows

11.2.1 Clients Windows XP

11.2.2 Clients Windows 2000

11.2.3 Clients Windows 9X & Me

12 Les ports utilisés

Cette partie, destinée aux administrateurs réseau, présente une synthèse des flux de données entre les différents acteurs du système d'impression ainsi que les ports utilisés, notamment pour la configuration des pare-feux.

L'accès aux imprimantes se fait :

Sur le port 5001 pour les imprimantes IBM IPDS ;

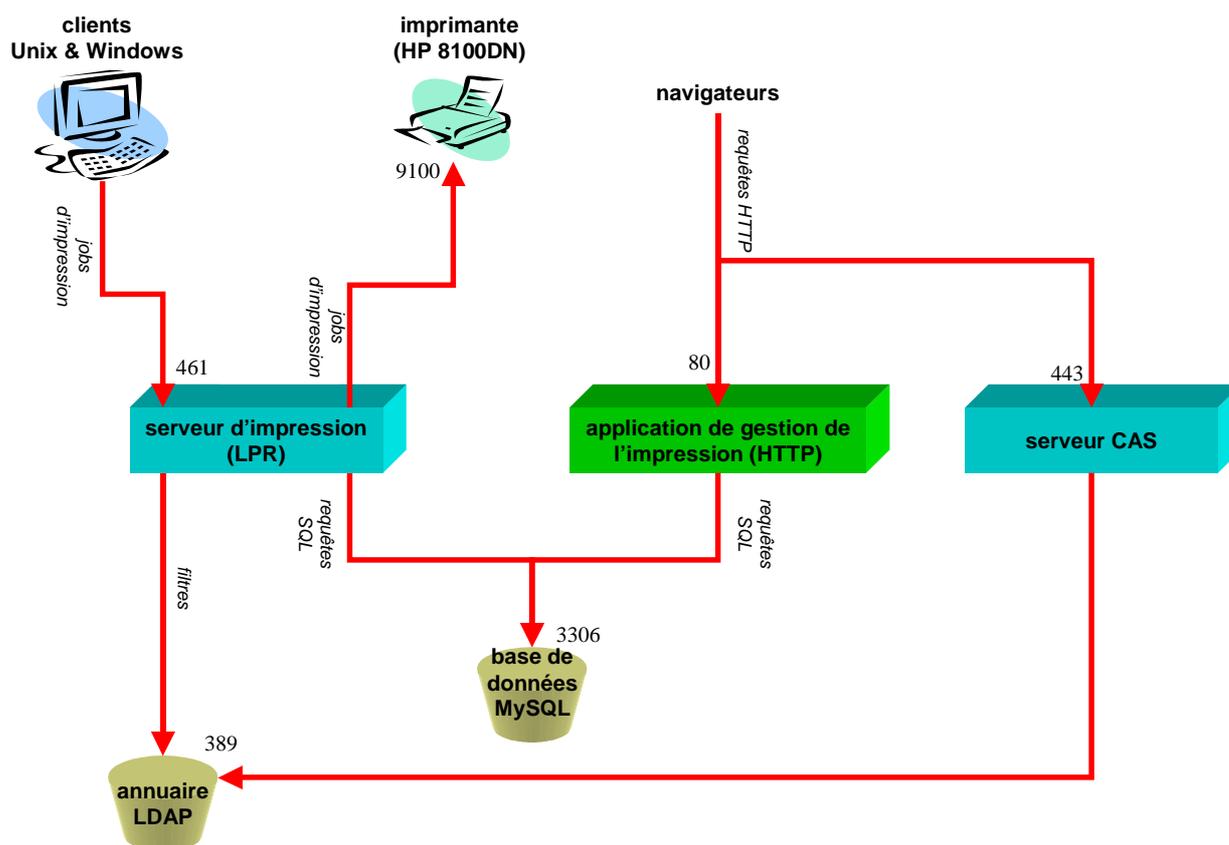
Sur le port 2501 pour les imprimantes réseau IBM 4312, 4317 et 4324 ;

Sur le port 9100 pour les imprimantes HP, LexMark et la plupart des autres imprimantes IBM.

L'accès au serveur d'impression se fait, sauf changement de la valeur par défaut, sur le port 461 (dédié au service lpd).

L'accès à l'application web se fait traditionnellement sur le port 80. Les navigateurs doivent également accéder au serveur CAS, en utilisant le protocole HTTPS (ports 443 ou 8443 en général).

Le schéma ci-dessous montre les ports utilisés avec une base de données MySQL, un serveur CAS tournant sur le port 443, et une imprimante HP.



13 La base de données

Cette première étude « à la va-vite » devra être formalisée dans un cadre UML, avec MCD et MPD.

Afin de faciliter la portabilité, seules des données devront être stockées dans la base de données ; en particulier, les procédures stockées sont proscrites, et les requêtes se doivent de respecter le standard SQL92.

13.1 Données de base

13.1.1 Les groupes d'impression

```
Table group {
  id          varchar(20) primary key
  name        varchar(50)
  logPrintingAcl (on, off, default)
  logCountingRules (on, off, default)
  logLoggingRules (on, off, default)
  logCreditingRules (on, off, default)
}
```

13.1.2 Les imprimantes

```
Table printer {
  id varchar(20) unique (id,group)
  group varchar(20)
  name varchar(50)
  addr varchar(40)
  counting Boolean
}
```

13.1.3 Les administrateurs

```
Table admin {
  uid varchar(20) primary key
}
```

13.1.4 Les gestionnaires

```
Table manager {
  uid varchar(128) unique (uid,group)
  group varchar(20)
}
```

13.2 Données pour le contrôle d'accès aux imprimantes

13.2.1 Les ACEs d'impression

```
Table printingAce {
  order integer unique (order,group)
  group varchar(20)
  printerSpec varchar(1024)
  clientSpec varchar(1024)
  userSpec varchar(1024)
  dateSpec varchar(128)
  timeSpec varchar(128)
  weekSpec varchar(128)
  action (required, sufficient, forbidden)
  active (on off)
}
```

13.3 Données pour le traçage des impressions

13.3.1 Les traces d'impression

```
Table printLog {
  group      varchar(20)
  printer    varchar(20)
  user       varchar(128)
  date       timestamp
  jobName    varchar(1024)
  allowed    boolean
  rejectReason varchar(1024)
  pageNumber integer
}
```

13.3.2 Les règles de traçage des impressions

```
Table loggingRule {
  order      integer          unique (order,group)
  group      varchar(20)
  printerSpec varchar(1024)
  clientSpec varchar(1024)
  logname    varchar(128)
  active     (on, off)
}
```

13.4 Données pour les crédits d'impression

13.4.1 Les crédits des utilisateurs

```
Table credit {
  group  varchar(20)          unique (user,group)
  user   varchar(128)
  limited boolean
  credit integer
}
```

13.4.2 Les règles d'attribution automatique des crédits

```
Table creditingRule {
  order      integer          unique (order,group)
  group      varchar(20)
  userSpec   varchar(1024)
  limited    boolean
  credit     integer
  active     (on, off)
}
```

13.5 Données pour le comptage des impressions

13.5.1 Les règles de comptage

```
Table logRule {
  order      integer          unique (order,group)
  group      varchar(20)
  printerSpec varchar(1024)
  clientSpec varchar(1024)
  logname    varchar(128)
  active     (on, off)
}
```

13.6 Autres

13.6.1 Les traces de gestion

```
Table managementLog {  
  group varchar(20)  
  user varchar(128)  
  type (creditSet, creditInc, creditDec)  
  date timestamp  
  targetUser varchar(128)  
  details varchar(2048)  
}
```

13.6.2 Les traces d'administration

```
Table adminLog {  
  
}
```

14 Feuille de route

14.1 Déroutement des développements

14.1.1 Validation des spécifications

Les spécifications de ce documents doivent être validés par les composantes intéressées pour la rentrée 2004, à savoir l'IFSIC et les cellules du CRI.

Après validation, le document pourra être proposé aux autres composantes potentiellement intéressées par la solution.

Le document a été diffusé pour information auprès des développeurs du projet ESUP-Portail.

14.1.2 Validation des choix techniques proposés

La plupart de ces choix sont déjà utilisés dans le système d'impression en production à l'IFSIC, et seront donc simplement recopiés à partir de la solution actuelle.

Une étude de la solution actuelle devra en particulier bien déterminer les points de branchement proposés par le package IFHP, ce qui permettra de spécifier une API des interactions avec le démon LPD.

Les points délicats concernent :

- Le partage d'imprimantes locales, nécessaire dans certaines structures ;
- La gestion des imprimantes du serveur d'impression à partir de l'application web (cf 14.2.3) ;

14.1.3 Les forces à mettre en œuvre

La formalisation et les développements seront pris en charge par un stagiaire de niveau bac+4/5 pendant 3/4 mois.

Le suivi du stage se fera à l'IFSIC, en coordination avec une autre personne du CRI de l'Université de Rennes 1, à déterminer.

14.1.3.a Formalisation

Le document dans sa version actuelle a besoin de formalisation, notamment au niveau de la structuration des données. Il s'agira notamment d'explicitier les points obscurs de la spécification, jusqu'à la définition des APIs des composants à mettre en œuvre.

14.1.3.b Développements

Dans un deuxième temps, les composants pourraient être développés, en s'appuyant naturellement sur les modules existants actuellement. Le travail à réaliser dans cette phase seraient les suivants :

- Mise en place de la base de données ;
- Développement de l'application web ;
- Développement des modules interagissant avec le démon LPD pour :
 - le contrôle d'accès aux imprimantes ;
 - le comptage des impressions ;
 - le traçage des impressions.

14.1.4 Calendrier

Pour être pleinement fonctionnelle, la solution présentée nécessite l'accès à un annuaire compatible SupAnn, qui n'interviendra pour l'Université que durant l'été 2004. L'achèvement du système d'impression est donc prévue pour cette date.

La formalisation (cf 0) et les développements (cf 14.1.3.b) peuvent néanmoins commencer dès début 2004 en s'appuyant sur l'annuaire étudiant de l'Université. Il suffira ensuite de reconfigurer le système (cf 3.1).

14.2 Points non résolus

14.2.1 La structuration des traces

Il faut voir si les traces telles qu'elles sont proposées dans cette version permettent aux utilisateurs et aux gestionnaires d'avoir une vue complète de l'historique du système d'impression.

14.2.2 L'épuration des comptes

Grâce à la politique d'attribution automatique de crédits, aucune action n'est nécessaire lors de l'introduction d'un nouvel utilisateur dans le système. Il faudrait en revanche penser à l'épuration des utilisateurs ayant disparu du système.

14.2.3 La gestion des imprimantes

Il faut envisager le moyen de supprimer/ajouter/configurer une imprimante depuis l'application web, ce qui peut poser des problèmes de droits.

14.2.4 Mise en œuvre physique sur Rennes 1

A l'échelle de l'Université de Rennes 1, le nombre d'imprimantes susceptibles d'être gérées par le système est relativement important.

La centralisation du système d'impression nécessitera la mise en place de serveur(s) performant(s), sécurisé(s) afin d'assurer l'hébergement le serveur d'impression. Pour l'hébergement de la base de données, il semble raisonnable de s'appuyer sur les solutions déjà mises en place au niveau du CRI.

14.3 Points restant à documenter

14.3.1 La description du serveur d'impression

Des tests nécessaires à la documentation sont actuellement en cours.

14.3.2 La configuration des clients

Des tests nécessaires à la documentation sont actuellement en cours.