

# **Gestion d'un parc informatique à distance**

**Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES**

par :

**Noémie LEPDOR**

Conseiller au travail de Bachelor :

**(Gérard Ineichen)**

**Genève, 18 novembre 2011**

**Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)**

**Filière Informatique de gestion**

## Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor en Informatique de gestion. L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

« J'atteste avoir réalisé seule le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 18 novembre 2011

Lepdor Noémie

# Remerciements

Je souhaite particulièrement à remercier toutes les personnes qui m'ont aidé et apporté leur soutien durant la réalisation de ce travail de Bachelor.

Tout d'abord, un sincère remerciement à mon professeur de la HEG, Monsieur Gérard INEICHEN, pour ses précieux conseils, son aide tout au long de ce travail, sa disponibilité et sa patience devant l'avalanche de questions.

De plus, je tiens également à adresser mes remerciements au service Informatique de la HEG, pour leur disponibilité malgré leurs obligations, et pour leur aide précieuse durant toute la durée du travail

En outre, je tiens à remercier CATTIN Philippe et LEPDOR Jean-Marc qui ont eu la gentillesse de lire et de corriger ce travail.

## Résumé

De nos jours, la gestion et la maintenance des parcs/ateliers informatiques peuvent poser différents problèmes, notamment dans les écoles. En effet, les enseignants n'ont souvent pas les connaissances techniques nécessaires pour résoudre les pannes. L'enseignant doit donc appeler le dépanneur, qui ne se trouve pas toujours à proximité du lieu, entraînant une perte de temps due au déplacement autant pour l'informaticien que pour l'enseignant.

La solution idéale pour ces écoles serait de gérer à distance leur parc informatique. Le dépanneur pourrait ainsi les diagnostiques et les réparations hors hardware directement depuis son bureau. De plus, il pourrait effectuer toutes les opérations nécessaires à la maintenance, toujours sans se déplacer.

En vue des exigences du parc, il faudra mettre en place les fonctionnalités suivantes. Tout d'abord, les équipements devront pouvoir être allumés et éteints à distance, un outil de diagnostic est nécessaire pour localiser les pannes. Le dépannage et la maintenance se feront grâce à un serveur situé dans l'école et accessible au dépanneur.

Les technologies nous permettent de pouvoir mettre en place un tel dispositif et de le rendre fonctionnel. Du point de vue des solutions possible, il faudra chercher du côté de Microsoft, d'Intel et de HP pour la gestion du parc.

Le système d'exploitation du serveur sera imposé, il s'agit de Windows Server 2008, par contre les ordinateurs du parc auront 2 systèmes d'exploitation au choix, à savoir Windows Vista/7 ainsi que la distribution Ubuntu de Linux.

# Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements .....	ii
Résumé .....	iii
Table des matières.....	iv
Liste des Figures.....	x
Introduction .....	1
<b>1. Les spécifications.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Matériels et configurations de base, installation initiale.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 Matériel.....</b>	<b>3</b>
2.1.1 <i>Routeur</i> .....	3
2.1.2 <i>Switch</i> .....	3
2.1.3 <i>Ordinateurs</i> .....	3
2.1.4 <i>Serveur</i> .....	3
<b>2.2 Configuration du réseau local .....</b>	<b>3</b>
2.2.1 <i>Le type d'adressage</i> .....	4
<b>2.3 Configuration des équipements réseaux.....</b>	<b>5</b>
2.3.1 <i>Routeur</i> .....	5
2.3.1.1 <i>Règles de gestion</i> :.....	5
2.3.1.2 <i>Configuration</i> .....	5
2.3.2 <i>Switch</i> .....	6
2.3.2.1 <i>Règles de gestion</i> .....	6
2.3.2.2 <i>Configuration</i> .....	6
<b>2.4 Configuration des places de travail.....</b>	<b>6</b>
2.4.1 <i>Configuration de Windows 7</i> .....	6
2.4.2 <i>Configuration d'Ubuntu 10.4</i> .....	6
<b>2.5 Configuration du serveur .....</b>	<b>7</b>
2.5.1 <i>Windows server 2008</i> .....	7
2.5.1.1 <i>L'architecture du serveur</i> .....	7
<b>3. Maintenance quotidienne du parc.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1 Les sauvegardes.....</b>	<b>8</b>
3.1.1 <i>Outils ajoutés pour la machine</i> .....	8
<b>3.2 La gestion des mises à jour .....</b>	<b>8</b>
3.2.1 <i>Sous Windows</i> .....	8
3.2.1.1 <i>Configurer le serveur</i> .....	9
3.2.1.2 <i>Configurer les clients</i> .....	9
3.2.2 <i>Ubuntu</i> .....	10
<b>3.3 L'installation de nouveaux logiciels.....</b>	<b>10</b>
3.3.1 <i>Windows</i> .....	10
3.3.2 <i>Ubuntu</i> .....	11

<b>4.</b>	<b>L'accès à distance au réseau local .....</b>	<b>12</b>
<b>4.1</b>	<b>Le réseau privé virtuel.....</b>	<b>12</b>
4.1.1	<i>Les différents protocoles.....</i>	13
4.1.1.1	Point-to-Point Tunneling Protocol .....	13
4.1.1.2	Layer 2 Tunneling Protocol .....	13
4.1.1.3	SSL VPN .....	14
4.1.2	<i>Les problèmes .....</i>	14
4.1.2.1	L'adresse dynamique de sortie du réseau local.....	14
4.1.2.2	Accéder au serveur VPN même en période de vacances .....	14
4.1.3	<i>Les contraintes .....</i>	15
4.1.3.1	Compatibilité L2TP/IPsec avec le NAT .....	15
4.1.4	<i>Solution retenue.....</i>	15
4.1.4.1	VPN .....	15
4.1.4.2	Mode d'encryptions de PPTP choisi.....	15
4.1.4.3	DynDns.....	15
4.1.4.4	Multi prise IP.....	16
4.1.5	<i>Les problèmes de cette solution.....</i>	16
<b>4.2</b>	<b>Outils ajouts pour la machine.....</b>	<b>16</b>
4.2.1	<i>Configuration du VPN sur le serveur.....</i>	16
4.2.2	<i>Configuration du VPN sur le client .....</i>	16
4.2.3	<i>Configuration du DynDns sur le routeur .....</i>	16
4.2.4	<i>Configuration du multiprise par IP.....</i>	17
4.2.5	<i>Configuration du router .....</i>	17
<b>5.</b>	<b>Dépannage élémentaire.....</b>	<b>18</b>
<b>5.1</b>	<b>La prise en main avec ou sans l'accord de l'utilisateur.....</b>	<b>18</b>
5.1.1	<i>Conséquence.....</i>	18
5.1.2	<i>Configuration possible .....</i>	18
5.1.3	<i>Listes de logiciels possibles pour la prise en main .....</i>	18
5.1.3.1	Sans invitation .....	19
5.1.3.2	Avec invitation .....	19
5.1.4	<i>Solution.....</i>	19
<b>5.2</b>	<b>Utilisateur présent .....</b>	<b>19</b>
5.2.1	<i>Problème .....</i>	19
5.2.1.1	Prendre la main sur le PC .....	19
5.2.2	<i>Solutions.....</i>	20
5.2.2.1	Windows.....	20
<b>5.3</b>	<b>Utilisateur non présent.....</b>	<b>20</b>
5.3.1	<i>Problèmes .....</i>	20
5.3.1.1	Allumer le PC à distance .....	20
5.3.1.2	Contrôler le PC à distance .....	20
5.3.1.3	Le multi boot à distance .....	20
5.3.1.4	Eteindre le PC à distance.....	21
5.3.2	<i>Contraintes .....</i>	21
5.3.2.1	VNC qui ne démarre pas de session .....	21
5.3.2.2	Le changement de fichier de démarrage de Windows.....	21
5.3.3	<i>Solution.....</i>	21
5.3.3.1	Allumer le PC à distance .....	21
5.3.3.2	Contrôler le PC à distance .....	22

5.3.3.3	Le multi boot à distance .....	22
5.3.3.4	Eteindre le PC à distance.....	22
<b>5.4</b>	<b>Outils ajoutés pour la machine.....</b>	<b>23</b>
5.4.1	<i>Bureau à distance</i> .....	23
5.4.1.1	Windows.....	23
5.4.1.2	Ubuntu.....	23
5.4.2	<i>UltraVNC</i> .....	23
5.4.3	<i>Windows 7</i> .....	23
<b>6.</b>	<b>Dépannage lorsque que le système d'exploitation ne démarre plus ...</b>	<b>24</b>
<b>6.1</b>	<b>Utilisateur présent .....</b>	<b>24</b>
6.1.1	<i>Problème</i> .....	24
6.1.1.1	Accéder à la session .....	24
6.1.2	<i>Contrainte</i> .....	24
6.1.2.1	Le mode sans échec de Windows .....	24
6.1.3	<i>Solution</i> .....	24
6.1.3.1	Windows sans échec.....	24
6.1.3.2	Ubuntu mode dépannage.....	24
6.1.3.3	Reprise avec la bonne configuration.....	25
6.1.3.4	Live CD.....	25
<b>6.2</b>	<b>Utilisateur non présent.....</b>	<b>25</b>
6.2.1	<i>Problèmes</i> .....	25
6.2.1.1	Allumer le PC à distance .....	25
6.2.1.2	Accéder aux données en session live.....	25
6.2.1.3	Lancer un live CD sans personne sur place .....	25
6.2.1.4	Accéder à distance au live CD .....	25
6.2.2	<i>Contraintes</i> .....	25
6.2.2.1	Windows sans échec.....	25
6.2.3	<i>Les différents live CD</i> .....	26
6.2.3.1	Présentation Live CD .....	26
6.2.3.2	Fonctionnement.....	26
6.2.3.3	Les différents Live CD .....	26
6.2.3.4	Ubuntu .....	26
6.2.3.5	Knoppix.....	27
6.2.3.6	PuppyLinux.....	27
6.2.3.7	SystemRescueCd.....	27
6.2.3.8	Antivirus.....	27
6.2.4	<i>Contraintes pour le live CD</i> .....	28
6.2.4.1	Connexion à distance.....	28
6.2.4.2	Mémoire disponible .....	28
6.2.4.3	L'écran d'accueil.....	28
6.2.5	<i>Solution</i> .....	28
6.2.5.1	Passer par un live CD .....	28
6.2.5.2	Le live CD choisit.....	28
6.2.5.3	Prise en main à distance.....	29
6.2.5.4	Passer par le démarrage par carte réseau .....	29
<b>6.3</b>	<b>Outils ajoutés pour la machine.....</b>	<b>29</b>
6.3.1	<i>Configuré le PXE sur les clients</i> .....	29
6.3.2	<i>Ajout au menu PXE</i> .....	29
<b>6.4</b>	<b>Arbre de décision du dépanneur .....</b>	<b>31</b>

<b>7. Dépannage le système d'exploitation est irrécupérable .....</b>	<b>32</b>
<b>7.1 Remonter le système d'exploitation.....</b>	<b>32</b>
7.1.1 <i>Problèmes</i> .....	32
7.1.1.1 Récupérer les données de l'utilisateur .....	32
7.1.1.2 Remonter le système d'exploitation .....	33
7.1.1.3 Devoir agir sans l'utilisateur .....	33
7.1.2 <i>Contraintes</i> .....	33
7.1.2.1 Déploiement de Windows et d'Ubuntu .....	33
7.1.2.2 Déploiement de système d'exploitation personnalisés .....	33
7.1.3 <i>Possibilités logiciels installation</i> .....	33
7.1.3.1 Le déploiement proposé par Windows.....	33
7.1.3.2 La création d'images système.....	33
7.1.4 <i>Contraintes</i> .....	33
7.1.4.1 Deux systèmes d'exploitation.....	33
7.1.4.2 Les limites du clonage.....	34
7.1.5 <i>Solution</i> .....	34
7.1.6 <i>Possibilités logiciels de clonage</i> .....	34
7.1.6.1 Windows.....	34
7.1.6.2 Ubuntu .....	34
7.1.7 <i>Possibilités logiciels déploiements</i> .....	34
7.1.7.1 Windows.....	34
7.1.7.2 Linux .....	35
7.1.8 <i>Les contraintes</i> .....	35
7.1.8.1 Les systèmes de fichiers .....	35
7.1.8.2 Le coût.....	35
7.1.9 <i>Solution</i> .....	35
7.1.10 <i>Démarrage par carte réseau</i> .....	36
7.1.10.1 Le PXE sous Linux.....	36
7.1.11 <i>Les problèmes de cette solution</i> .....	36
7.1.11.1 Les noms à doubles .....	36
7.1.11.2 Les clés de licences .....	37
7.1.11.3 Le Security Identifier à double de Windows .....	37
7.1.11.4 Les deux cartes réseaux .....	38
7.1.11.5 Le DHCP de Clonezilla serveur .....	38
7.1.11.6 Démarrage sur disque dur ou PXE .....	38
7.1.12 <i>Surmonter ces problèmes</i> .....	38
7.1.12.1 Les noms à doubles .....	38
7.1.12.2 Les clés de licences .....	38
7.1.12.3 Effacement des scripts .....	39
7.1.12.4 Les deux cartes réseaux .....	39
<b>7.2 Outils ajouts pour la machine.....</b>	<b>39</b>
7.2.1 <i>Configuration du serveur Ubuntu 10.4 en machine virtuelle</i> .....	39
7.2.2 <i>Configuration de Clonezilla serveur</i> .....	39
7.2.3 <i>Script Ubuntu</i> .....	40
7.2.3.1 Changer nom.....	40
7.2.3.2 Démarrer au démarrage de la machine .....	40
7.2.4 <i>Script Windows</i> .....	41
7.2.4.1 Changer nom ordinateur .....	41
7.2.4.2 Clés de licences .....	42
7.2.5 <i>Ajout sur le serveur Windows Server 2008</i> .....	42

<b>8.</b>	<b>Dépannage matériel.....</b>	<b>43</b>
<b>8.1</b>	<b>Prévenir les pannes.....</b>	<b>43</b>
<b>8.2</b>	<b>Dépannage Le PC n'arrive pas à passer l'écran de chargement du matériel.....</b>	<b>43</b>
	8.2.1 <i>Logiciels pour prévenir les pannes.....</i>	43
	8.2.1.1 S.M.A.R.T.....	43
	8.2.2 <i>Pièces concernées.....</i>	43
<b>8.3</b>	<b>Utilisateur présent.....</b>	<b>44</b>
	8.3.1 <i>Problème.....</i>	44
	8.3.1.1 Diagnostiquer la panne.....	44
	8.3.2 <i>Contrainte.....</i>	44
	8.3.2.1 Le dépanneur doit lui-même appeler le service-après-vente.....	44
	8.3.2.2 Le manque de compétence de l'utilisateur.....	44
	8.3.3 <i>Possibilités.....</i>	44
	8.3.3.1 Les outils de diagnostic des constructeurs.....	44
	8.3.3.2 Passer par un live CD.....	44
	8.3.3.3 Passer par un live CD chargé depuis le PXE.....	44
	8.3.4 <i>Solution.....</i>	44
	8.3.4.1 Live CD chargé en PXE.....	44
	8.3.4.2 Outils de diagnostic constructeur.....	45
	8.3.4.3 Passer par un live CD.....	45
	8.3.5 <i>Les possibilités du live CD.....</i>	45
	8.3.6 <i>Les contraintes du Live CD chargé en PXE.....</i>	45
	8.3.7 <i>Solution.....</i>	45
	8.3.8 <i>Lequel personnaliser.....</i>	45
	8.3.9 <i>Les programmes à ajouter.....</i>	46
	8.3.10 <i>Le Live CD chargé par l'utilisateur.....</i>	46
	8.3.11 <i>Arbre de décision.....</i>	47
<b>8.4</b>	<b>Dépannage : Le PC n'est plus connecté.....</b>	<b>47</b>
	8.4.1 <i>Symptôme.....</i>	47
	8.4.2 <i>Problèmes.....</i>	48
	8.4.2.1 Le dépanneur ne peut pas intervenir.....	48
	8.4.2.2 Manque de compétence.....	48
	8.4.3 <i>Solutions.....</i>	48
	8.4.3.1 Mise en place d'un HOW TO.....	48
	8.4.3.2 Tenter de passer par un live CD.....	48
	8.4.4 <i>Arbre de décision.....</i>	49
<b>8.5</b>	<b>Dépannage : Le PC ne démarre plus.....</b>	<b>52</b>
	8.5.1 <i>Problèmes.....</i>	52
	8.5.2 <i>Possibilités.....</i>	52
	8.5.2.1 Création d'un HOW TO.....	52
	8.5.2.2 Téléphoner au dépanneur.....	52
	8.5.3 <i>Solutions.....</i>	52
	8.5.3.1 La création d'un HOW TO.....	52
	8.5.3.2 Appeler le dépanneur.....	52
	8.5.4 <i>Arbre de décision.....</i>	53
<b>8.6</b>	<b>Ajout configuration.....</b>	<b>54</b>
	8.6.1 <i>Création du live CD personnalisé.....</i>	54

8.6.1.1	Les programmes à rajouter .....	54
8.6.1.2	Comment le réaliser .....	54
8.6.2	<i>Gentoo</i> .....	55
8.6.2.1	Le réseau .....	55
8.6.2.2	Le gestionnaire des paquets Portage .....	55
8.6.3	<i>Entrée par défaut</i> .....	56
<b>9.</b>	<b>Résumé des logiciels utilisés .....</b>	<b>57</b>
9.1	<b>Pour le serveur Ubuntu 10.4 .....</b>	<b>57</b>
9.2	<b>Pour le serveur Windows server 2008.....</b>	<b>57</b>
9.3	<b>Rôle à ajouter sur le serveur Windows server 2008.....</b>	<b>57</b>
9.4	<b>Pour les postes de travail Windows.....</b>	<b>57</b>
9.5	<b>Pour les postes de travail Ubuntu .....</b>	<b>57</b>
9.6	<b>Les Live CD utilisés.....</b>	<b>57</b>
	<b>Conclusion.....</b>	<b>58</b>
	<b>Bibliographie .....</b>	<b>60</b>
	<b>Annexe 1 VBscript .....</b>	<b>62</b>
	<b>Annexe 2 Script Batch pour changer les licences .....</b>	<b>64</b>
	<b>Annexe 3 Script Batch Linux.....</b>	<b>65</b>
	<b>Annexe 4 Guide de l'utilisateur pour le dépannage .....</b>	<b>66</b>
	<b>Annexe 5 Configuration du switch .....</b>	<b>68</b>
	<b>Annexe 6 Configuration du routeur.....</b>	<b>71</b>

## Liste des Figures

Figure 1	Schéma du Laboratoire.....	3
Figure 2	Schéma simplifié sans WSUS.....	9
Figure 3	Schéma simplifié avec WSUS.....	10
Figure 4	Schéma simplifié du VPN.....	12
Figure 5	Arbre de décision pour la panne le système d'exploitation ne démarre plus.....	31
Figure 6	Arbre de décision pour la panne le système d'exploitation ne démarre plus Ubuntu.....	32
Figure 7	Arbre de décision pour cette panne de matériel.....	41
Figure 8	Arbre de décision pour la panne le PC n'est plus connecté cas avec un seul PC.....	49
Figure 9	Arbre de décision pour la panne tous les PC ne sont plus connectés au WAN.....	50
Figure 10	Arbre de décision pour la panne tous les PC ne sont plus connecté au réseau local.....	51
Figure 11	Arbre de décision pour la panne le PC ne démarre pas.....	53

## Introduction

La présence de l'informatique dans les salles de classes a amené avec lui son lot de problèmes. Notamment, en cas de panne, les personnes présentes n'ont pas les compétences techniques pour résoudre les problèmes rencontrés. Dans certains cas, les écoles sont dans des petits villages, éloignés les uns des autres. Le dépanneur attitré de l'école doit alors se rendre jusqu'à l'école, perdant du temps en déplacement. Suivant la facilité de résolution de la panne, la présence du dépanneur n'était pas nécessaire. De plus, le dépanneur est tributaire des disponibilités de l'enseignant ainsi que des horaires de l'école.

Ce sujet m'a particulièrement plu pour plusieurs raisons. Tout d'abord, les cours réseaux et serveurs sont parmi mes cours préférés à la Haute Ecole de Gestion. Je me sens dans mon élément à devoir « mettre les mains dans le cambouis » et devoir me débrouiller pour trouver des solutions ou adapter une solution à un contexte précis. De plus, le sujet des réseaux et des serveurs étant très vaste, on en apprend tous les jours. Ce sujet m'a également interpellée pour son côté défi, car je n'ai pas énormément d'expérience dans ce domaine. De plus, je suis confrontée tous les jours, que cela soit par mes parents ou mes amis aux problèmes liés à l'informatique. La plupart des personnes utilisant un PC n'ont pas les connaissances requises pour le dépanner. C'est pour apporter une solution à ce problème que j'ai voulu réaliser ce travail de Bachelor.

# 1. Les spécifications

Pour ce travail de bachelor, il était demandé de pouvoir gérer l'atelier informatique d'environ une dizaine de PC, le tout si possible à distance. En cas de besoin d'aide extérieur, il faut compter sur le fait que la personne sur place n'as pas les mêmes compétences techniques qu'un dépanneur.

Dans les spécifications requises, il était demandé non seulement d'assurer la gestion quotidienne d'un parc mais également de pouvoir le dépanner en cas de panne. En cas de problème de connectivité, l'utilisateur aura son rôle à jouer car le dépanneur n'aura plus accès aux ordinateurs.

La gestion quotidienne concerne les patches, les mises à jour de l'anti virus et les sauvegardes. Les mises à jour doivent être centralisées, et des sauvegardes régulière doivent être effectuées.

Le dépannage à distance concerne aussi bien les problèmes standards que les situations plus dramatiques comme un système d'exploitation irrécupérable ou un crash de disque dur. Suivant les situations, l'utilisateur pouvaient être inclus, quand il n'était pas possible de pouvoir le réaliser à distance.

## **2. Matériels et configurations de base, installation initiale**

### **2.1 Matériel**

#### **2.1.1 Routeur**

Le routeur est un routeur Cisco 2600.

#### **2.1.2 Switch**

Le switch est un Catalyst 3550.

#### **2.1.3 Ordinateurs**

Les ordinateurs ont été prêtés par la HEG. Il s'agit d'une configuration standard.

#### **2.1.4 Serveur**

Le serveur est également un ordinateur prêté par la HEG.

### **2.2 Configuration du réseau local**

Afin de se rapprocher le plus possible de la réalité, un laboratoire a été monté au sein des locaux de la HEG. Ce montage s'est déroulé en plusieurs étapes. Une première où les différents équipements devaient pouvoir communiquer les uns avec les autres. Cette première configuration incluant un serveur Web, afin de vérifier que le serveur était accessible par le réseau local. Le but recherché était de monter ce laboratoire difficulté par difficulté. Une se rajoutant aux autres à chaque étape franchie. C'est pourquoi, le serveur était écarté de la première étape. Une fois ceci fait, le montage final, incluant un serveur a été réalisé.

**Figure 1**  
**Schéma du laboratoire**



Source :Noémie Lepdor

## 2.2.1 Le type d'adressage

Dans les bonnes pratiques de configuration réseau, il est recommandé d'affecter une adresse IP statique aux routeurs, switches et serveurs, alors que les ordinateurs devraient posséder une adresse IP dynamique. Ce laboratoire suit les recommandations en la matière. Lors de la configuration initiale, toutes les adresses

étaient en statiques, c'est par la suite que les adresses des ordinateurs ont passés en dynamique.

## **2.3 Configuration des équipements réseaux**

### **2.3.1 Routeur**

#### **2.3.1.1 Règles de gestion :**

Le routeur doit être atteignable à distance. Afin de coller au mieux à la réalité, le Port Adresses Translation<sup>1</sup> doit être configuré. Les accès à distance et le mode d'accès privilégié doivent être sécurisés.

#### **2.3.1.2 Configuration**

Le principal problème, avec cette configuration est l'accès au serveur depuis l'extérieur. En effet, avec une adresse privée en dehors du sous-réseau, aucune chance de pouvoir y accéder. Pour remédier à ce délicat problème, la redirection de port a été mise en œuvre.

```
RTB(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.1.22 80 interface FastEthernet0/0 80
RTB(config)#ip nat inside source static tcp 192.168.1.22 3389 interface FastEthernet0/0 3389
```

Le routeur et le switch ont des adresses statiques, afin de pouvoir être accessibles depuis l'extérieur grâce à Telnet, Secure Shell n'étant pas présent dans les commandes du routeur. Un mot de passe est demandé pour entrer dans le routeur, que se soit par SSH ou par le port console, et le mode d'accès privilégié est également protégé de la même façon.

```
RTB(config)#line console 0
RTB(config-line)#password cisco
RTB(config-line)#login
RTB(config)#enable secret class
RTB(config)#service password-encryption
```

Le PAT est configuré de cette manière.

```
RTB(config)#access-list 100 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any
RTB(config)#ip nat inside source list 100 interface FastEthernet0/0 overload
```

Le Dynamic Host Configuration Protocol<sup>2</sup> n'a pas été configuré sur le routeur, les raisons de ce choix viennent plus tard au cours de ce travail.

---

<sup>1</sup> « Effectue une translation des ports IP entre l'intérieur d'un réseau privé et une Adresse IP sur internet. Dico du net. » Source Wikipedia

## 2.3.2 Switch

### 2.3.2.1 Règles de gestion

Le switch doit être atteignable à distance, cet accès à distance doit être sécurisé ainsi que le mode d'accès privilégié.

### 2.3.2.2 Configuration

Les ports consoles et SSH ainsi que le mode d'accès privilégié sont sécurisés avec un mot de passe crypté. Le vlan1, qui est celui de gestion du switch est configuré avec une adresse IP pour que le switch soit administrable à distance.

```
interface Vlan1
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0!
ip default-gateway 192.168.1.1
```

## 2.4 Configuration des places de travail

### 2.4.1 Configuration de Windows 7

Un compte avec les droits administrateur et un compte utilisateur standard doivent être créés, afin de pouvoir mieux tester en conditions réelles.

La dernière version de l'antivirus proposé par Microsoft a été installée, de même que Mozilla Firefox, pour offrir un équivalent à Internet Explorer. Différents logiciels ont été téléchargés et installés afin de se rapprocher le plus possible de la réalité. Chaque PC peut accéder à un dossier commun disponible sur le serveur. Le proxy a été configuré correctement dans le navigateur web.

### 2.4.2 Configuration d'Ubuntu 10.4

La version 10.4 LST a été choisie pour des questions de stabilité. Pour des raisons expliquées plus tard dans le document, Ubuntu a été installé dans Windows grâce à Wubi. Un compte a été créé, avec toutes les permissions nécessaires. Le proxy a été configuré dans le fichier `etc/apt/apt.conf` et dans le fichier `/etc/wgetr`. Cette configuration a été nécessaire à cause de l'Etat de Genève qui nécessite un proxy en sortie.

Le proxy a été configuré dans le navigateur Web.

---

<sup>2</sup>« Le DHCP est un protocole réseau dont le rôle est d'assurer la configuration automatique des paramètres IP d'une station » Source Wikipedia

## **2.5 Configuration du serveur**

### **2.5.1 Windows server 2008**

#### **2.5.1.1 L'architecture du serveur**

Lors de la configuration du serveur, il y a un choix crucial à faire. C'est-à-dire d'utiliser les Active Directory et la mise en domaine proposé par Windows ou leur non-emploi. Les Active Directory sont des services d'annuaire LDAP<sup>3</sup>.

Le choix ou non d'utiliser les Active Directory dépend de certains paramètres. L'une ou l'autre solution présentent des avantages comme des inconvénients.

L'emploi des Active Directory permet une gestion des utilisateurs. Celles-ci permettent de leur accorder des droits et de paramétrer les différentes sessions via les group policy centralisées sur le serveur, ainsi que de hiérarchiser les divers utilisateurs. Il est possible d'accorder un login et un mot de passe à chaque utilisateur. Lorsqu'il se connectera, il aura son propre profil, avec ses fichiers et programmes.

Le véritable inconvénient de leur utilisation est l'obligation d'avoir un serveur de remplacement en cas de crash du premier. En effet, sans serveur, il n'est plus possible pour les ordinateurs de se connecter au domaine et donc de pouvoir se loguer sur les sessions.

Dans le cas où les Active Directory ne sont pas utilisées, il n'y pas de gestion des utilisateurs. Il n'est donc pas possible de créer une hiérarchisation et d'attribuer différents droits. Les group policy locales peuvent être mises en place mais il faut les paramétrer depuis chaque poste, alors que dans l'emploi d'AD, tout est centralisée depuis le serveur. Les clients se connectent avec un login et un mot de passe propre aux machines physiques et non avec un utilisateur créé dans le serveur. Ils ne possèdent pas leur propre profil. Par contre, il n'y pas besoin d'un serveur de remplacement, puisque les ordinateurs n'appartiennent pas à un domaine. Pour des raisons de coût, la solution retenue est celle du non emploi des AD. Effectivement, l'achat d'un deuxième serveur est bien au-delà des capacités financières d'une école. De plus, il s'agira de gérer un parc comprenant au maximum 25 ordinateurs au sein d'un établissement scolaire, donc qui ne demande pas le même type de mise en place qu'à l'intérieur d'une grosse entreprise.

---

<sup>3</sup> Définition Wikipédia

## **3. Maintenance quotidienne du parc**

### **3.1 Les sauvegardes**

Tous les dossiers et fichiers créés par les utilisateurs devront être sauvegardés sur le serveur. Toutes les fins de semaine, une sauvegarde du serveur devra être effectuée. Les fichiers et dossiers qui ne sont pas présents sur le serveur ne seront pas sauvegardés. Les utilisateurs ne stockant pas leurs données sur le serveur le feront à leur risque et péril.

#### **3.1.1 Outils ajoutés pour la machine**

Ajout du rôle partage de fichier sur le serveur

### **3.2 La gestion des mises à jour**

Un parc informatique bien sécurisé est un parc mis à jour régulièrement. L'idéal serait de savoir où se trouve chaque ordinateur dans le téléchargement et l'installation des mises à jour. De plus, des mises à jour téléchargées depuis un serveur local diminuent le trafic de bande passante vers Internet<sup>4</sup>.

Schéma sans gestion centralisée des mises à jour

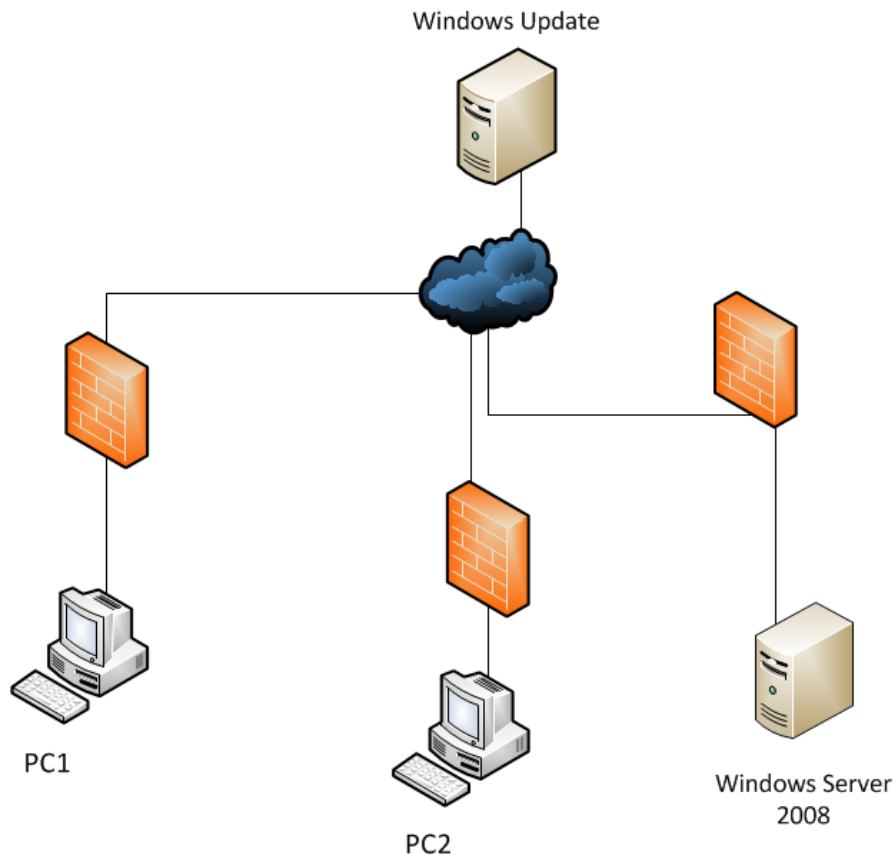
#### **3.2.1 Sous Windows**

Windows Update Service est un service qui gère les mises à jour de Windows de différents postes. Il permet la gestion centralisée des mises à jour de Windows.

---

<sup>4</sup> Définition Wikipedia

**Figure 2**  
**Schéma simplifié sans WSUS**



Source : Noémie Lepdor

### **3.2.1.1 Configurer le serveur**

Le rôle Windows Update Service est disponible sous Windows server 2008. Avant son activation il faut cependant ajouter le rôle IIS.

### **3.2.1.2 Configurer les clients<sup>5</sup>**

Dans le cas où les ordinateurs ne sont pas en domaine, il faut configurer sur chaque PC les Group Policy., dans les stratégies de groupe local .

Configuration ordinateur → Modèle d'administration → Composants Windows → Windows Update

Activer la stratégie Spécifier l'emplacement intranet du service Mise à jour Microsoft et renseigner l'adresse du DNS qui héberge le service WSUS dans les champs configurer

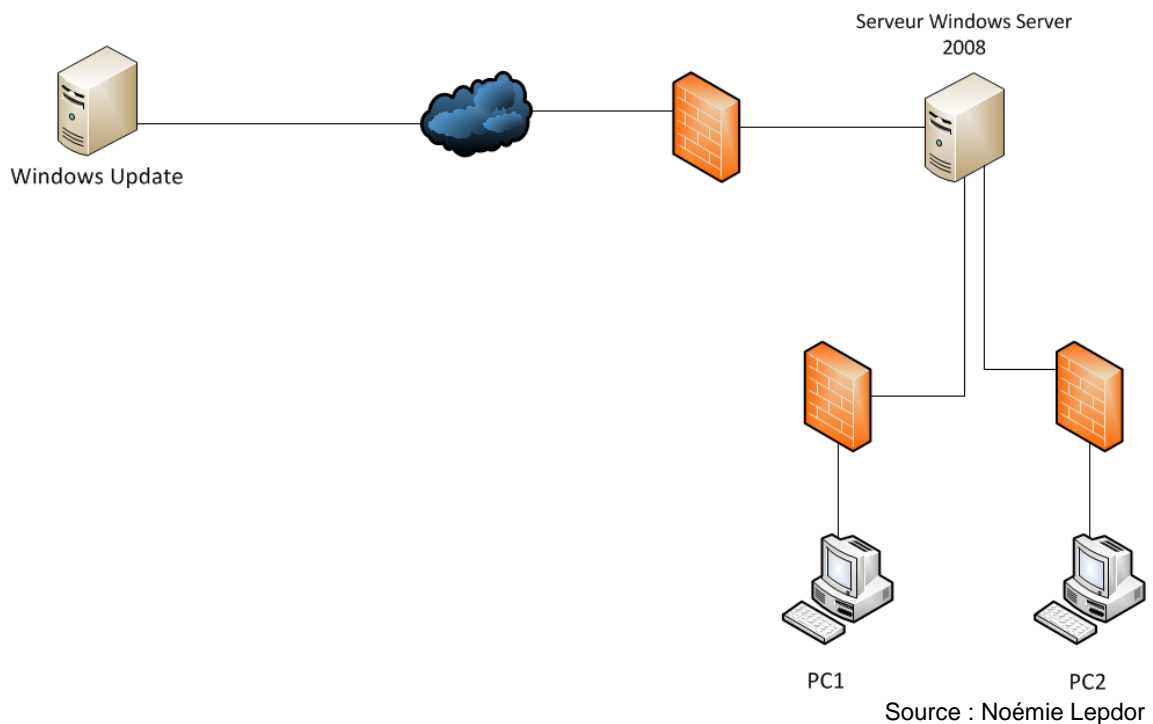
---

<sup>5</sup> Documentation Windows

le service intranet de Mise à jour pour la détection des mises à jour et Configurer le serveur de statistiques.

Activer la stratégie Configuration des mises à jours automatiques.

**Figure 3**  
**Schéma simplifié avec WSUS**



### 3.2.2 Ubuntu

Il serait possible de centraliser la gestion des mises à jour sous Ubuntu. Cependant, il ne pourrait se faire que depuis un serveur Ubuntu. De plus, il permettrait seulement de centraliser les mises à jour et ne permettrait pas de voir l'état des mises à jour chez le client.

## 3.3 L'installation de nouveaux logiciels

Il est possible que l'utilisateur requiert la présence de certains logiciels. Il faut prévoir leur installation de manière centralisée, afin que l'installation ne doive pas s'effectuer sur chaque poste.

### 3.3.1 Windows

Sous Windows, le programme psexec permettrait de lancer des commandes à distance comme des programmes propriétaires

### **3.3.2 Ubuntu**

Sous Ubuntu, le nouveau logiciel sera installé à distance sur un PC, puis le disque dur de l'ordinateur sera cloné. L'image obtenue sera déployée sur les autres postes du parc. Pour plus d'information voir la partie sur

## 4. L'accès à distance au réseau local

Depuis son lieu de travail, le technicien doit pouvoir accéder aux différents PC du parc, soit pour des questions de maintenance, soit pour dépanner un PC récalcitrant.

Le dépanneur doit pouvoir accéder au réseau local, et notamment au serveur, depuis un poste connecté à Internet. Pour pouvoir accéder aux différents ordinateurs, le PC du dépanneur doit être connecté au réseau local de l'école. Un réseau privé virtuel a été mis en place.

### 4.1 Le réseau privé virtuel

Abrégé VPN<sup>6</sup>, le réseau privé virtuel permet de relier des réseaux locaux situés à des emplacements géographiques différents en utilisant Internet comme moyen de transmission. Les données sont encapsulées dans un tunnel, elles sont donc transmises de manière chiffrée. Il existe différents protocoles de VPN qui doivent être examinés avant de se décider pour l'un d'eux. Il faut garder à l'esprit que la sécurité du réseau repose essentiellement sur l'accès au serveur. En effet, en accédant au serveur, il est possible d'accéder à tout le parc. C'est pour cela que la sécurité du VPN est particulièrement importante.

**Figure 4**  
**Schéma simplifié du VPN**



Noémie Lepdor

---

<sup>6</sup> Définition Wikipedia

## 4.1.1 Les différents protocoles

### 4.1.1.1 Point-to-Point Tunneling Protocol<sup>7</sup>

Le protocole Point-to-Point Tunneling (PPTP) un processus d'encapsulation créé par Microsoft. Son principe est de créer des trames sous le protocole PPP (Protocole Point à Point) et de les encapsuler dans un datagramme IP. Le protocole PPP est un protocole de transmission pour l'internet. Les deux machines distantes sont reliées par une connexion point à point.

Il est relativement facile à mettre en place mais présente des lacunes en termes de sécurité avec le protocole IPv6.

Le chiffrement des données se base sur le protocole Microsoft Point-to-Point Encryption, qui utilise un algorithme de chiffrement RSA RC4. RSA<sup>8</sup> est un algorithme de cryptage asymétrique qui se base sur l'utilisation d'une paire de clés composées d'une clé publique pour chiffrer et d'une clé privée pour déchiffrer. N'importe quelle personne peut accéder à la clé publique mais la clé privée est réservée à la personne ayant créé la paire de clés. Le processus d'authentification se base soit sur les protocoles MS-CHAPv1, MS-CHAPv2 ou EAP-TLS. MS-CHAP est la version Windows du protocole CHAP<sup>9</sup>, il supprime la contrainte que chaque partie doit partager une clé secrète. Avec le protocole CHAP, l'authentification se fait sans échange de mot de passe en clair sur le réseau. De plus, si un tiers écoute la ligne, il ne pourra pas rejouer l'échange, d'où une sécurité accrue en cas de tentative d'accès par une personne malintentionnée.

### 4.1.1.2 Layer 2 Tunneling Protocol

Le protocole L2TP<sup>10</sup> utilise également le protocole PPP mais il ne se base pas sur MPPE mais sur les services de cryptages du protocole IPSec (Internet Protocol Security). Comparé aux paquets PPTP, la trame PPP est encapsulée dans une trame L2TP, puis UDP et enfin IP :

ESP est le protocole de sécurité mis en place (à vérifier) Cette combinaison également appelée L2TP/IPSec permet de mettre en œuvre les services d'encapsulation et de cryptage des données privées. Ce protocole a certaines exigences, notamment autant

---

<sup>7</sup> Définition Wikipedia + Microsoft

<sup>8</sup> Définition Wikipedia

<sup>9</sup> Définition Wikipedia

<sup>10</sup> Définition Wikipedia + Microsoft

le client que le serveur doivent prendre en charge L2TP/IPSec. Depuis Windows XP, le client d'accès à distance prend en charge le L2TP<sup>11</sup>.

Le message est crypté avec DES (Data Encryption Standard) ou triple DES, tous deux étant des algorithmes de chiffrement symétrique. Les clés de cryptages sont créées à partir du protocole IKE (Internet Key Exchange), utilisant l'échange de clés Diffie-Hellman ou par certificat<sup>12</sup>.

#### **4.1.1.3 SSL VPN**

Ce type de VPN basé sur SSL, est un protocole de sécurisation des échanges de données sur Internet. Il permet au client d'avoir accès à des applications spécifiques de l'entreprise avec un accès sécurisé via un tunnel dédié. Les utilisateurs ont accès à ces applications depuis n'importe quel accès internet. L'administrateur du VPN définit l'accès aux services pour les utilisateurs du VPN. Alors que les protocoles PPTP et L2TL se situent au niveau 2 de la couche du modèle OSI, SSL se situe au niveau 5. Pour l'établissement des communications SSL utilise principalement les certificats numériques<sup>13</sup>. (<http://www.awt.be/web/sec/index.aspx?page=sec,fr,100,010,006>)

### **4.1.2 Les problèmes**

#### **4.1.2.1 L'adresse dynamique de sortie du réseau local**

L'adresse de sortie sur Internet est prêtée par un fournisseur d'accès Internet pour une certaine durée. Lors d'une prochaine connexion, l'adresse peut avoir changé. Cet état de fait est très problématique pour accéder à distance à un ordinateur. En effet, sans connaître l'adresse IP de sortie du réseau, il est impossible de le contacter.

#### **4.1.2.2 Accéder au serveur VPN même en période de vacances**

Le serveur Windows Server 2008, qui héberge le VPN ne pourra pas toujours être allumé. Il sera éteint lors des périodes scolaires, le reste du temps il sera toujours allumé. Cependant, même en période hors scolaire, il faut pouvoir accéder au réseau local.

---

<sup>11</sup> Documentation Microsoft

<sup>12</sup> Documentation Microsoft

<sup>13</sup> Portail des technologies de l'information

### **4.1.3 Les contraintes**

#### **4.1.3.1 Compatibilité L2TP/IPsec avec le NAT**

Le protocole L2TP/IPsec pose problème lorsque que le serveur ou le client se situe derrière un translateur d'adresse comme le NAT. En effet, Ipsec crypte le paquet en entier, ce qui fait que le routeur n'arrive pas à lire le paquet ni à savoir à quel port l'adresser. De plus, ne pouvant lire ce paquet, il le bloque, le considérant comme une attaque( ?). Cependant, il est possible d'utiliser le protocole L2TP/Ipsec, en faisant de la redirection de port sur le routeur et en activant une option dans la clé de registre de Windows, autant du côté du client que du côté du serveur.

### **4.1.4 Solution retenue**

#### **4.1.4.1 VPN**

En vue des obligations citées ci-dessus, le choix s'est porté sur le VPN PPTP. En effet, l'utilisation de L2TP de par ces contraintes n'est pas envisageable, notamment à cause des problèmes que peuvent engendrer le changement dans la base de registre. Le risque est trop grand, que lors d'un quelconque patch, celui-ci soit modifié et que la connexion à distance ne puisse plus être possible. Le SSL est plus indiqué quand les clients sont nomades, ce qui n'est pas le cas ici. car le dépanneur agira depuis son bureau.

#### **4.1.4.2 Mode d'encryptions de PPTP choisi**

Le mode d'encryption choisi est le MS-CHAP v2. Le mot de passe choisit sera fort, c'est-à-dire avec des minuscules, majuscules, chiffres et caractères spéciaux. Pour des raisons de sécurité, il est évident que le mot de passe choisi ne sera pas un mot du dictionnaire pour éviter le bruteforce du mot de passe, ni un mot en rapport avec la famille de l'utilisateur.

#### **4.1.4.3 DynDns**

Le protocole DynDns (Dynamic DNS) permet d'effectuer une résolution du nom d'hôte vers l'adresse IP actuelle de l'ordinateur. Une adresse de type : xxx.dyndns.org est permanente et renverra automatiquement sur l'adresse IP utilisée par le routeur. Sur les routeurs Cisco, même bas de gamme, il est possible de le configurer.

#### **4.1.4.4 Multi prise IP**

Un multi prise piloté par IP permet d'allumer ou d'éteindre un ou des équipements à distance via une interface Web.

#### **4.1.5 Les problèmes de cette solution**

Malheureusement, le DynDns ne pourra pas être mis en place à cause du proxy du réseau de l'école. En effet, celui-ci translate les adresses et empêche la mise à jour de la bonne adresse.

### **4.2 Outils ajoutés pour la machine**

#### **4.2.1 Configuration du VPN sur le serveur**

Le rôle Network and Access Service service doit être installé sous Windows Server 2008.

Démarrer → outils d'administration → Router et Access<sup>14</sup>

Lors de la configuration, choisir l'option Custom. L'option par défaut demande que le serveur ait deux cartes réseaux. Grâce à l'option custom, il est possible de contourner ce problème. Il est également possible de choisir si le client qui se connecte reçoit une adresse IP dynamique ou statique. Pour plus de sécurité, il est conseillé d'opter pour les adresses statiques.

Clic droit sur WServer et choisir les options d'encryption, en l'occurrence MS-CHAP v2. Puis aller sur Utilisateur et choisir quel utilisateur pourra se connecter à distance.

#### **4.2.2 Configuration du VPN sur le client**

Lors de la configuration du VPN chez le client, il faut faire attention au mode d'encryptions sinon ça ne va jamais marcher.

Dans Centre de réseau et partage → nouvelle connexion → rentrer le nom de l'ordinateur sur lequel se trouve le serveur VPN → entrer le nom d'utilisateur et le mot de passe<sup>15</sup>

Se connecter.

#### **4.2.3 Configuration du DynDns sur le routeur**

Il faut tout d'abord déclarer où l'adresse se met à jour.

---

<sup>14</sup> Documentation Windows

<sup>15</sup> Documentation Windows

```
ip name-server 8.8.8.8
ip ddns update method miseajour
HTTP
  add http://tata @members.dyndns.org/nic/update?system=dyndns&hostnam
e=tb.dyndns-ip.com&myip=<a>
interval maximum 28 0 0 0
```

Une fois ceci fait, il reste encore à déclarer l'interface Dialer.

```
interface Dialer1
ip ddns update hostname tb.dyndns-ip.com
ip ddns update miseajour host members.dyndns.org
ip address negotiated
```

#### 4.2.4 Configuration du multiprise par IP

Pour configurer la multiprise, il faut la connecter à un ordinateur, et mettre le PC dans le même réseau que la multiprise. Il est possible de changer l'adresse IP de la multiprise. Le logiciel du produit doit être installé sur le PC où la multiprise sera administrée. Une fois ceci effectué, le logiciel doit exécuter un scan du réseau. Puis, il suffit d'aller sous l'interface web, sous contrôle, et de cocher les interfaces où le courant doit être changé et de sélectionner ON ou OFF. Attention, le nom d'utilisateur et le mot de passe ne sont pas les mêmes que ceux utilisés par le logiciel. Pour que la multiprise soit administrée à distance,

#### 4.2.5 Configuration du routeur

Il faudrait rediriger les paquets cherchant à atteindre la multiprise sur le port 81, le port 80 étant déjà redirigé sur le serveur. Par défaut, l'interface Web de la multiprise utilise le port 80 également, mais il serait possible d'atteindre la page de l'interface de cette manière. Entrez dans la barre d'adresse : adresseDeSortie :81.

De plus, le routeur doit aussi rediriger le trafic cherchant à atteindre le serveur VPN.

## **5. Dépannage élémentaire**

Dans la catégorie dépannage élémentaire, entrent les problèmes d'impression et de copier-coller. De manière générale, cette catégorie de pannes représente le quotidien d'un dépanneur.

### **5.1 La prise en main avec ou sans l'accord de l'utilisateur**

Pour pouvoir dépanner un ordinateur, il faut pouvoir prendre la main sur le PC afin de régler le problème de manière efficace. Cet impératif pose un problème car le PC peut abriter des documents sensibles. L'utilisateur peut ne pas vouloir que le dépanneur puisse se connecter à tout moment et souhaiter restreindre l'accès, par exemple en acceptant la prise en main par le dépanneur par le biais d'une fenêtre.

Les règles que peuvent imposer le client conduiront à l'utilisation d'un logiciel plutôt qu'un autre. Il est évident que suivant ses choix, le dépanneur pourra ou non effectuer certaines actions. Le client choisit donc une configuration en rapport avec ses besoins et ses exigences en matière de sécurité, en étant conscient des limites qu'il imposera au dépanneur. Le client peut également choisir avec quels droits le technicien peut se connecter selon la session et interdire l'accès à certains dossiers. Il est également possible de choisir des configurations différentes pour les divers ordinateurs.

#### **5.1.1 Conséquence**

Si l'utilisateur refuse la prise main sans invitation, le dépanneur ne pourra pas opérer si le client n'est pas présent devant le PC.

#### **5.1.2 Configuration possible**

Il existe plusieurs configurations possibles. Une configuration standard serait de proposer une prise en main avec invitation sur l'ordinateur du maître et des prises en main sans invitation sur les PC des élèves. Ainsi les données sensibles telles que les fichiers des notes ne seraient pas accessibles par le dépanneur. Elles seraient également protégées si une autre personne essaie de se connecter à distance sur l'ordinateur, vu qu'il faut l'accord de l'utilisateur pour prendre la main.

#### **5.1.3 Listes de logiciels possibles pour la prise en main**

Il existe différents logiciels qui permettent de prendre directement la main sur l'ordinateur, ou demandant une action de l'utilisateur pour accepter la prise en main. Les logiciels choisis sont présentés dans les sous-chapitres suivants.

### **5.1.3.1 Sans invitation**

Sous Windows, la connexion du bureau à distance permet de prendre la main sans besoin d'aide extérieure. Il est important de noter qu'une fois la prise en main effectuée par le dépanneur, l'utilisateur ne voit plus ce qui se passe à l'écran. Le logiciel VNC permet de prendre également de prendre la main mais la session est partagée, donc l'utilisateur voit ce qui se passe à l'écran. Ultra VNC est son équivalent gratuit.

Sous Ubuntu, le serveur Vino qui est l'équivalent du serveur UltraVNC possède les mêmes propriétés que VNC. Sa configuration permet de choisir s'il y a besoin d'une action de l'utilisateur pour accepter la prise en main.

### **5.1.3.2 Avec invitation**

Sous Windows, le logiciel TeamViewer permet que l'utilisateur contrôle la prise en main à distance. Pour les particuliers ce logiciel est gratuit, mais payant pour les professionnelles.

Le logiciel SparkAngels est multi plateforme et permet également à l'utilisateur de gérer la prise en main à distance. Attention, il est cependant limité à huitante minutes par mois.

Sous Ubuntu, comme expliqué au chapitre précédent, il est possible de demander une action de l'utilisateur pour valider la prise en main à distance.

## **5.1.4 Solution**

Pour la prise en main à distance sans invitation, les logiciels Connexion au bureau à distance et Ultra VNC ont été choisi car ils sont gratuits.

Pour la prise en main avec invitation, le logiciel UltraVNC ont été choisi car il est gratuit et n'est pas limité.

## **5.2 Utilisateur présent**

### **5.2.1 Problème**

#### **5.2.1.1 Prendre la main sur le PC**

Lorsque l'utilisateur est présent, l'idéal serait que le dépanneur puisse prendre la main sur le PC, tout en permettant au client de pouvoir suivre ses actions. En effet, grâce à cette méthode, il apprend à résoudre les pannes courantes et la prochaine fois, il n'aura peut-être pas besoin de l'informaticien pour les résoudre.

## **5.2.2 Solutions**

### **5.2.2.1 Windows**

Le logiciel UltraVNC permet le partage d'écran et propose dans ses options l'acceptation par le client pour la prise en main<sup>16</sup>, il correspond donc aux besoins

Ubuntu

Le serveur Vino pour Ubuntu fait parfaitement l'affaire. En effet, il est déjà intégré sous Ubuntu et il résout le problème des invitations.

## **5.3 Utilisateur non présent**

Dans le cas où le dépannage doit s'effectuer sans que l'utilisateur soit devant l'écran, des autres problèmes s'ajoutent. Ce cas de figure peut arriver lorsque le dépanneur ne peut agir tout de suite et préfère reporter à plus tard le dépannage. Dans ce cas de figure, l'utilisateur aura déjà transmis la panne et remplis un formulaire pour la signaler.

### **5.3.1 Problèmes**

#### **5.3.1.1 Allumer le PC à distance**

A la fin de l'utilisation, les PC du parc vont être éteints. Cependant, le dépanneur doit y accéder pour résoudre les problèmes. Il faut donc pouvoir allumer les ordinateurs à distance et après y accéder.

#### **5.3.1.2 Contrôler le PC à distance**

De nouveau, selon les choix de l'utilisateur cela peut être impossible. Cependant, si l'utilisateur a accepté la prise en main à distance sans invitation, il n'y a pas de problème.

#### **5.3.1.3 Le multi boot à distance**

Dans le cas de deux systèmes d'exploitation il faut pouvoir passer d'un système d'exploitation à l'autre sans intervention sur place. Ce cas de figure a été traité avec Windows et Ubuntu.

---

<sup>16</sup> Documentation UltraVNC

#### **5.3.1.4 Eteindre le PC à distance**

Une fois la réparation effectuée, l'ordinateur doit à nouveau être éteint. Hors, avec la connexion à distance, l'option arrêter n'apparaît pas dans le menu de Windows. De plus, il peut arriver que le PC doit être éteint de force car le système d'exploitation ne répond plus.

### **5.3.2 Contraintes**

#### **5.3.2.1 VNC qui ne démarre pas de session**

Il est important de noter que le serveur Vnc disponible sous Ubuntu ne permet pas d'ouvrir de session lors du démarrage de l'ordinateur. En effet, une session doit être lancée pour que la prise en main soit possible. Une fois ceci fait, ce problème disparaît.

#### **5.3.2.2 Le changement de fichier de démarrage de Windows**

C'est le système d'amorçage de Windows qui gère le choix d'OS au démarrage. Sous les versions de Windows antérieures à Vista, c'était le fichier boot.init qui gérait le dual boot. Il était possible de l'éditer grâce à Notepad. Depuis Windows Vista, c'est le fichier Boot Configuration Data<sup>17</sup> qui se charge du travail. Il est seulement éditable par la ligne de commande ou grâce à un programme EasyBCD ou depuis le Panneau de configuration de Windows. Le problème est que l'édition de ce fichier ne peut s'effectuer que depuis Windows.

### **5.3.3 Solution**

#### **5.3.3.1 Allumer le PC à distance**

Le Wake-On-Lan<sup>18</sup>, appelé communément Wol, permet d'allumer un PC à distance, du moment qu'il se trouve dans le même sous-réseau. L'ordinateur se met en route quand sa carte reçoit un broadcast qui est une trame de donnée, transmise par le port 0, 7 ou 9. Différents protocoles sont utilisés, mais le plus courant est UDP. Pour l'utilisation du Wake-On-Lan, il faut tout d'abord s'assurer que sa carte réseau le permet, quitte à mettre à jour le pilote. Puis, une activation de l'option dans le BIOS, sous l'onglet power management doit être réalisée. Le nom de l'option Wol varie selon les constructeurs, une recherche Google est vivement recommandée pour trouver la bonne dénomination.

---

<sup>17</sup> Le Monde Informatique

<sup>18</sup> Définition Wikipedia

### **5.3.3.2 Contrôler le PC à distance**

Sous Windows, le logiciel bureau à distance, fourni par Microsoft a été choisi. En effet, la fluidité de TynVNC n'est pas extraordinaire. Du point de vue confort d'utilisation, le bureau de connexion à distance lui a été préféré.

Pour Ubuntu, le choix s'est porté sur le serveur SSH à cause du problème d'ouverture de session du serveur Vino.

### **5.3.3.3 Le multi boot à distance**

La seule manière de pouvoir passer d'un système d'exploitation à l'autre est que tout deux soit sur la même partition, pour pouvoir éditer le fichier de démarrage de Windows.

Il est possible de faire cohabiter Windows et Linux sur la même partition grâce à Wubi. Cependant cette installation a ses désavantages. Tout d'abord, les performances d'Ubuntu sont réduites, de plus, si le système d'exploitation de Windows est irrécupérable, Ubuntu également<sup>19</sup>..

Comme Linux et Windows partagent la même partition, il est possible d'accéder au fichier BCD depuis Linux, mais comme ce fichier est éditable seulement par Windows, il faut créer 2 fichiers BCD, qu'il faut échanger suivant si l'ont veut démarrer sur Windows ou Ubuntu. Il faut faire attention lors des phases de test, car avec ce type de manoeuvre, il est possible que le système d'exploitation ne puisse plus redémarrer, donc une sauvegarde est vivement recommandée avant d'essayer. Malheureusement, je n'ai pas réussi à effectuer cette manoeuvre sans devoir réinstaller Windows 7. Il ne reste plus qu'à l'utilisateur de changer le système d'exploitation par défaut pour que lors du dépannage, le technicien puisse se connecter sur le bon système d'exploitation.

### **5.3.3.4 Eteindre le PC à distance**

La commande shutdown tapée dans le terminal permet d'éteindre le PC. Vérifier avec Ubuntu et Ultra VNC.

---

<sup>19</sup> Documentation Ubuntu

## **5.4 Outils ajoutés pour la machine**

### **5.4.1 Bureau à distance**

#### **5.4.1.1 Windows**

Il faut activer l'option autoriser l'accès à distance.

Panneau de configuration ---> Système<sup>20</sup>.

#### **5.4.1.2 Ubuntu**

Il faut également autoriser l'accès à distance en passant par

Préférence-->Système<sup>21</sup>

Le choix des options dépend de l'utilisateur.

### **5.4.2 UltraVNC**

Le logiciel est composé de deux parties. Une partie serveur qui s'installe sur la machine à accéder à distance, et une autre s'installant sur la machine qui va accéder à distance. Lors de la configuration, il demandé qu'un mot de passe soit choisi. Ce mot de passe devrait être rentré lors de chaque prise en main à distance sur cette machine.

### **5.4.3 Windows 7**

Désactiver la mise en veille prolongée. Celle-ci désactive la carte réseau et empêche donc le dépanneur de pouvoir agir.

---

<sup>20</sup> Documentation Windows

<sup>21</sup> Documentation Ubuntu

## **6. Dépannage lorsque que le système d'exploitation ne démarre plus**

Lorsque le système d'exploitation ne démarre plus, le dépanneur va essayer de le réparer pour pouvoir le redémarrer

### **6.1 Utilisateur présent**

Le fait d'avoir l'utilisateur présent offre plus d'opportunités pour le dépannage. Avec un utilisateur présent, le but est de voir jusqu'où le système d'exploitation démarre, ce qui permet de connaître la gravité de la panne.

#### **6.1.1 Problème**

##### ***6.1.1.1 Accéder à la session***

Dans le cas où le système d'exploitation standard ne fonctionne pas, il faut pouvoir trouver un moyen pour pouvoir y accéder et résoudre les problèmes.

#### **6.1.2 Contrainte**

##### ***6.1.2.1 Le mode sans échec de Windows***

Malgré mes recherches, je n'ai pas trouvé comment lancer le mode Windows sans échec à distance.

#### **6.1.3 Solution**

##### ***6.1.3.1 Windows sans échec***

Le mode sans échec de Windows permet de charger que le minimum afin de pouvoir accéder à Windows même en cas de problème. Il existe le mode avec prise en charge réseau et sans prise en charge réseau. Le mode avec prise en charge du réseau sera préféré. De plus, en configurant l'accès au bureau à distance avec Windows sans échec prise en charge réseau, il est possible pour le dépanneur de s'y connecter.

##### ***6.1.3.2 Ubuntu mode dépannage***

Ubuntu intègre aussi un mode dépannage. Même s'il serait possible de pouvoir lancer à distance le mode dépannage en passant par GRUB, ce mode requiert une personne derrière l'écran pour valider les différentes options avant d'arriver sur sa session. Dans ce cas-là, le dépanneur pourra prendre la main, une fois la session lancée.

### **6.1.3.3 Reprise avec la bonne configuration**

Windows offre la possibilité de charger la dernière version du système d'exploitation qui aie démarré correctement. Par contre si le démarrage échoue, il ne sera plus possible d'utiliser cette option.

### **6.1.3.4 Live CD**

Un live CD permet de lancer une session et d'accéder aux données présentes sur le disque dur. Le choix du live CD est détaillé dans le chapitre suivant.

## **6.2 Utilisateur non présent**

### **6.2.1 Problèmes**

#### **6.2.1.1 Allumer le PC à distance**

Déjà traité au chapitre précédent.

#### **6.2.1.2 Accéder aux données en session live**

Même problème que quand l'utilisateur est présent

#### **6.2.1.3 Lancer un live CD sans personne sur place**

La solution live CD sans utilisateur présent est plus délicate à gérer. En effet, il faut qu'une personne introduise le live CD, change l'ordre du boot dans le BIOS, pour que celui-ci démarre. Il faut trouver une solution qui ne demande pas de passer par toutes cette série d'opérations.

#### **6.2.1.4 Accéder à distance au live CD**

Une fois la session du live CD lancée, il faut pouvoir accéder à la session du live CD. En effet, il n'y aura personne surplace pour effectuer les réparations.

### **6.2.2 Contraintes**

#### **6.2.2.1 Windows sans échec**

Je n'ai pas réussi à pouvoir accéder au mode Windows sans échec sans intervention sur place.

## **6.2.3 Les différents live CD**

### **6.2.3.1 Présentation Live CD**

Le live CD<sup>22</sup> peut avoir plusieurs buts. Il peut soit permettre de tester un système avant de l'installer, installer un nouveau système d'exploitation ou être un ensemble d'outils destiné à un domaine spécifique comme la récupération des données par exemple.

### **6.2.3.2 Fonctionnement**

Les données nécessaires au fonctionnement sont copiées dans la mémoire vive puis le live CD est lancé, donc le live CD n'a pas besoin de disque dur pour fonctionner. Il est possible d'accéder aux données de l'utilisateur présent sur le disque dur, sans que le live CD les altère. Une fois le live CD éjecté, l'ordinateur redémarre et le système revient à l'état précédent le live CD.

### **6.2.3.3 Les différents Live CD**

Il existe de nombreux live CD, spécialement sous Linux avec des buts différents. Voici quelques live CD que j'ai trouvés durant mes recherches. Dans toutes ces possibilités, il faut trouver celui qui correspond le mieux aux critères.

### **6.2.3.4 Ubuntu**

Le live CD<sup>23</sup> d'Ubuntu a pour but de pouvoir laisser l'utilisateur tester le système d'exploitation et l'installer par la suite. C'est un type de distribution généraliste, elle contient des logiciels de type bureautique ou d'informatique personnelle. L'environnement d'Ubuntu est graphique. La taille d'un live CD Ubuntu est d'environ 700 Mo. Malgré sa taille, il est possible d'utiliser un live CD Ubuntu par PXE. Pour y arriver, l'emploi du protocole Network File System<sup>24</sup> est indispensable.

---

<sup>22</sup> Documentation Wikipedia

<sup>23</sup> Documentation Ubuntu

<sup>24</sup> « Network File System (ou NFS, système de fichiers en réseau) est un protocole développé par Sun Microsystems qui permet à un ordinateur d'accéder à des fichiers via un réseau. Il fait partie de la couche application du modèle OSI. Ce système de fichiers en réseau permet de partager des données principalement entre systèmes UNIX. Des versions existent pour Macintosh ou Microsoft Windows ». Source Wikipedia

### **6.2.3.5 Knoppix**

Le live CD Knoppix<sup>25</sup> existe en DVD ou en CD : La version DVD comporte de nombreux programmes en plus par rapport à la version CD. Il est basé sur la distribution Debian et est également accessible aux débutants sous Linux. Tout comme Ubuntu, la taille du live CD est de 700 Mo, donc dans ce cas l'emploi du protocole NFS est obligatoire.

### **6.2.3.6 PuppyLinux**

PuppyLinux<sup>26</sup> est un live CD très léger. Le but de la distribution est de pouvoir l'installer sur des anciens ordinateurs. Malheureusement, il y a un problème lors de l'utilisation avec PXE. En effet, il bloque avec une erreur kernel panic lors du démarrage et je n'ai pas réussi à le faire démarrer.

### **6.2.3.7 SystemRescueCd**

SystemRescueCd<sup>27</sup> est basé sur la distribution Gentoo de Linux. Ce CD est le couteau suisse du dépannage, il contient nombre de logiciels utiles. Lors du démarrage du live CD, il y a un écran proposant plusieurs modes de démarrage. Cependant, un timer fait démarrer automatiquement la session au bout de 80 secondes. Un serveur SSH est intégré ainsi que la possibilité de choisir le mot de passe du root dans les options de démarrage situées dans le menu PXE. Sa taille est d'environ 230 Mo.

### **6.2.3.8 Antivirus**

Les éditeurs d'antivirus ont édité plusieurs live CD. L'intérêt principal est de pouvoir effectuer un scan depuis le live CD si le PC n'arrive plus à démarrer sur le système d'exploitation. Le problème avec ces live CD est l'impossibilité de pouvoir les personnaliser. Ils ne fournissent qu'un antivirus donc pas de serveur SSH et logiquement l'impossibilité de se connecter sur la session à distance. Je n'ai surtout pas trouvé des tutoriels qui expliqueraient comment procéder.

---

<sup>25</sup> Documentation Knoppix

<sup>26</sup> Documentation PuppyLinux

<sup>27</sup> Documentation System Rescue Live CD

## **6.2.4 Contraintes pour le live CD**

### **6.2.4.1 Connexion à distance**

Une fois le live CD lancé, le dépanneur doit pouvoir prendre la main sur l'ordinateur par le biais du live CD, le plus simple étant de passer par SSH. Ceci implique un serveur SSH disponible et qui se lance au démarrage. De plus, il faut pouvoir définir le mot de passe root, soit en personnalisant le live CD soit lors du lancement du live CD. Sans le mot de passe du root défini, il est impossible de se connecter via SSH.

### **6.2.4.2 Mémoire disponible**

Avec PXE, il est impossible de charger des live CD trop gourmands en mémoire.

### **6.2.4.3 L'écran d'accueil**

Nombre de live CD proposent au lancement, soit de choisir entre différentes options de démarrage, soit un écran d'accueil. Dans le cas d'une gestion à distance, il n'y aura personne pour passer les différentes étapes avant le lancement de la session. L'idéal serait un live CD qui se lançant directement.

## **6.2.5 Solution**

### **6.2.5.1 Passer par un live CD**

La solution retenue est de pouvoir passer par un live CD afin d'essayer de réparer le système d'exploitation.

### **6.2.5.2 Le live CD choisit**

Le live CD SystemRescueCd a été choisi. De tous les live CD présentés, c'est celui qui répond le plus aux besoins.

Les programmes présents<sup>28</sup>

GNU Parted qui est le principal outil de gestion des partitions sous Linux à la ligne de commande est présent.

Des outils de systèmes fichiers qui permettent de formater, redimensionner, déplacer, réparer les partitions du disque selon leur système et sans perte de données sont également présents.

Ntfs3g permet d'accéder en lecture/écriture aux partitions NTFS de Windows sans aucunes limites

---

<sup>28</sup> Documentation SystemRescueCd

Test-disk qui est un outil pour trouver les partitions effacées et les restaurer. Il supporte reiserfs, ntfs, fat32, ext2/3 et d'autres systèmes.

Des outils réseaux de base tels que Samba, NFS, ping, nslookup

Il y a également les outils de base comme les éditeurs (nano et vim).

### **6.2.5.3 *Prise en main à distance***

Pour prendre la main à distance, le serveur Windows doit avoir un logiciel pour se connecter en SSH comme putty par exemple. Il ne reste plus qu'à entrer l'adresse de la machine, à sélectionner SSH et à se connecter avec le mot de passe du root défini.

### **6.2.5.4 *Passer par le démarrage par carte réseau***

Pour accéder au live CD sans avoir besoin de l'aide extérieur, il est possible d'utiliser le protocole PXE de démarrage par carte réseau, et charger le live CD depuis le serveur PXE. Pour des raisons développées dans les prochains chapitres, le PXE sous Linux a été choisi. Le protocole PXE<sup>29</sup> permet à un ordinateur de démarrer sur la carte réseau et d'aller chercher une image système présente sur un serveur. Au démarrage, l'ordinateur va envoyer un DHCPREQUEST pour obtenir son adresse IP, donc l'utilisation du PXE requiert des adresses IP dynamiques. Dans la réponse du serveur DHCP, se trouve l'adresse du serveur TFTP sur lequel se trouve un fichier que le client doit télécharger. Ce fichier contient les informations nécessaires au client pour démarrer le système d'exploitation et un petit exécutable contenant le menu à charger et à afficher chez le client. Une fois le fichier à amorcer téléchargé, il va s'exécuter lui-même et aller chercher les fichiers qu'il a besoins sur le serveur PXE.

## **6.3 *Outils ajouts pour la machine***

### **6.3.1 *Configuré le PXE sur les clients***

Pour que le client démarre sur la carte réseau, il faut activer les cartes NIC dans le BIOS « On with PXE ». Il reste à changer l'ordre du boot, toujours dans le BIOS.

### **6.3.2 *Ajout au menu PXE***

Clonezilla serveur possède son propre menu PXE, qui remplace le menu pxe de syslinux. Les modifications doivent donc être réalisées dans le fichier generate-pxe-menu avec cette commande.

---

<sup>29</sup> Définition Wikipedia

```
sudo vi /opt/drbl/sbin/generate-pxe-menu
```

Les fichiers chargés doivent se trouver sur le serveur TFTP. Sous Clonezilla server, le fichier racine du serveur TFTP se trouve à cette adresse : /opt/nbi\_image.

Avant de paramétrer le menu PXE, il est important de bien comprendre comment le live CD est chargé en PXE. En effet, il a une spécialité en plus, il va chercher un de ces fichiers sur serveur TFTP.

Pour débiter, on introduit le nouveau CD créé précédemment dans le lecteur CD du serveur. Les fichiers à recopier sont : rescued qui est le kernel, initram.igz le démarreur et sysrc.dat, contenant les données. Ces trois fichiers doivent se trouver à la racine du serveur TFTP, sinon cela ne fonctionnera pas.

Une fois toutes ces opérations effectuées, il ne reste plus qu'à ajouter l'entrée dans le menu PXE. La documentation de SystemRescueCd donne les options de démarrage qu'il est possible de paramétrer dans le menu PXE. Les plus importantes dans ce cas de figure sont dodhcp permettant de paramétrer la connexion réseau. L'option rootpass= permet de choisir le mot de passe du root lors de la connexion en S, et ce dès le démarrage<sup>30</sup> !

```
label System Rescue Live CD31
# MENU HIDE
MENU DEFAULT
  MENU LABEL Clonezilla
  # MENU PASSWD
  kernel rescued
  append initrd= initram.igz nesbios= «http://192.168.1.24/systr.dat dodhcp
noprompt noswap rootpass=truc
```

Une fois les modifications effectuées, il reste encore une opération avant de pouvoir tester. Il faut tout d'abord régénérer le menu PXE avec la commande

```
/opt/drbl/sbin/generate-pxe-menu
```

afin qu'il remplace le menu par défaut de syslinux. Et finalement, régénérer le menu PXE pour les clients du parc.

```
/opt/drbl/sbin/dcs -h « les adresses IP du parc ».
```

---

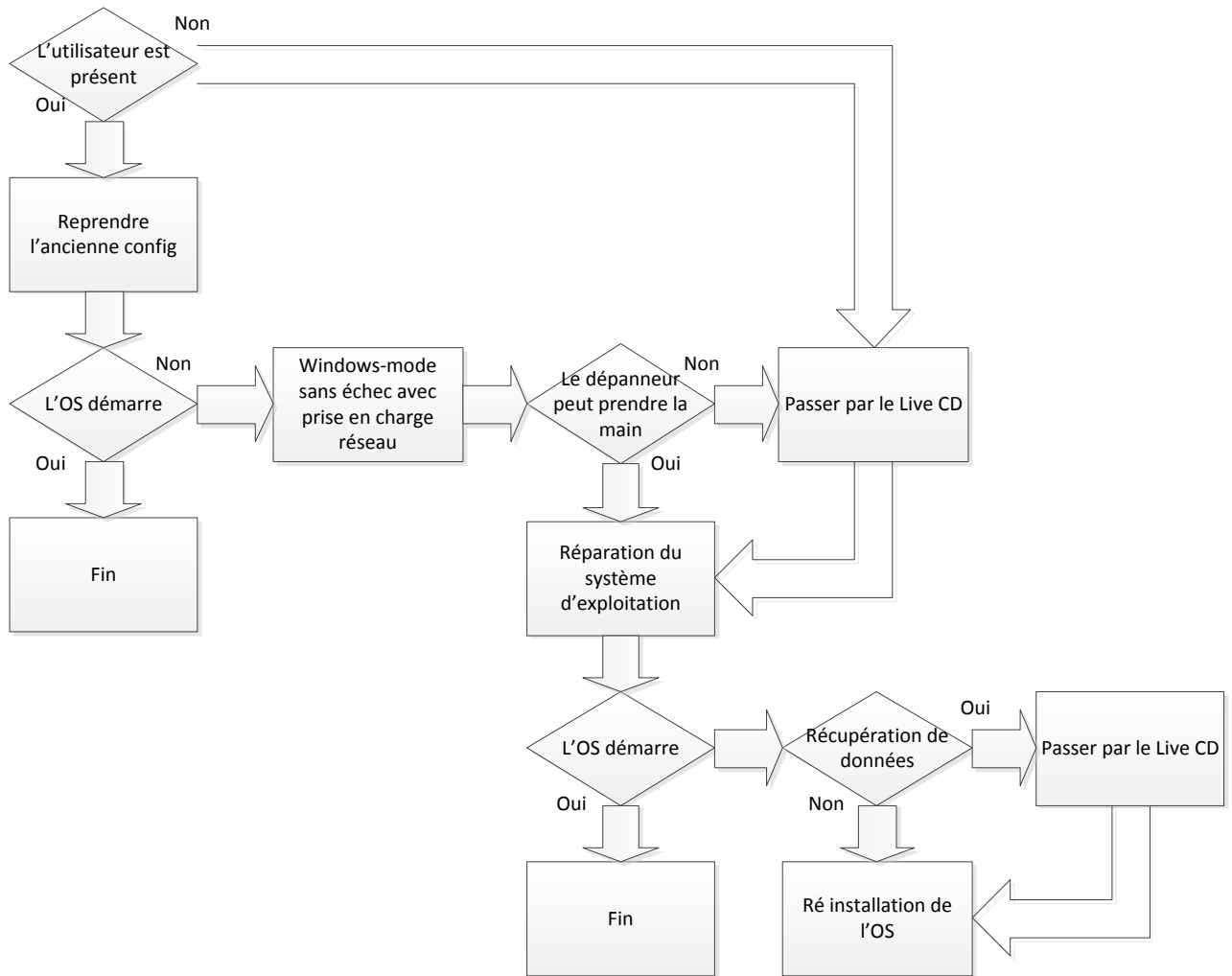
<sup>30</sup> Documentation SystemRescueCd

<sup>31</sup> Wiki Mandriva

## 6.4 Arbre de décision du dépanneur

Figure 5

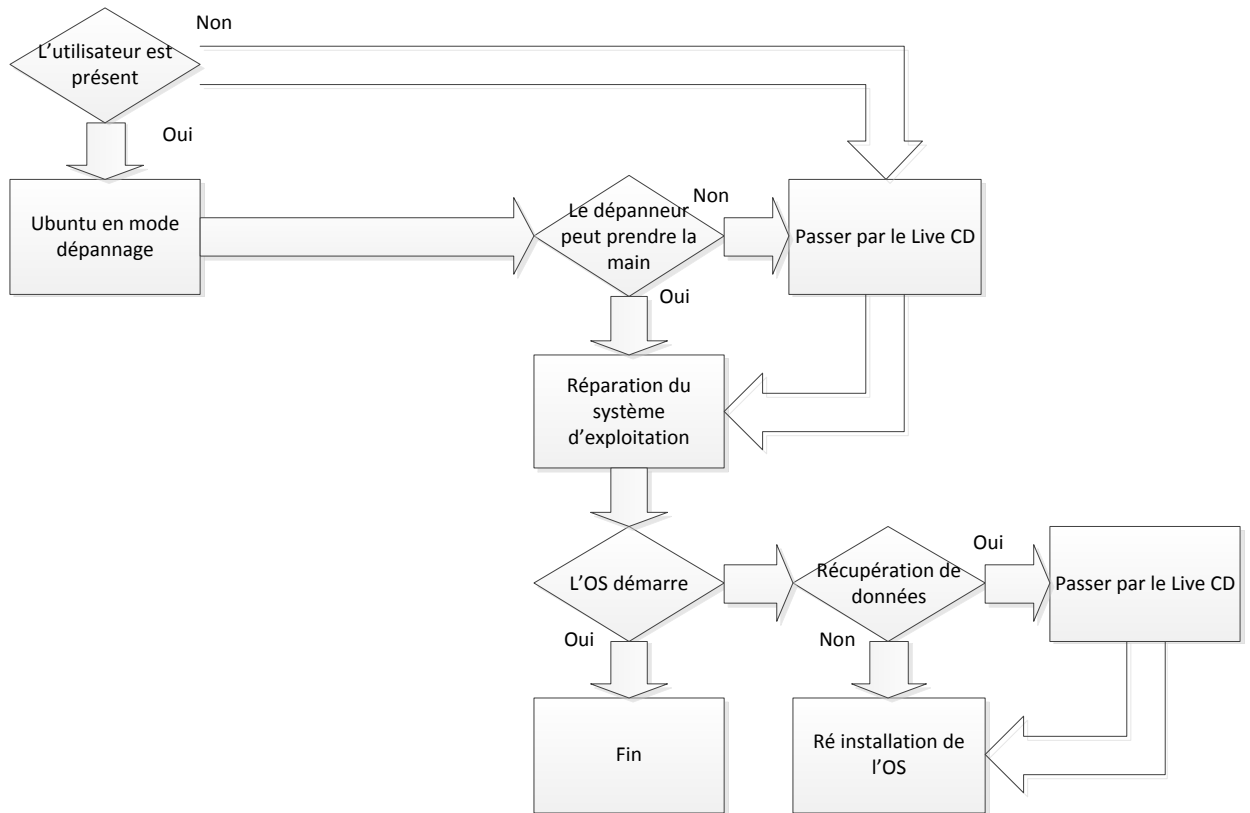
Arbre de décision pour la panne le système d'exploitation ne démarre plus Windows



Source : Noémie Lepdor

Figure 6

Arbre de décision pour la panne le système d'exploitation ne démarre plus Ubuntu



Source : Noémie Lepdor

## 7. Dépannage le système d'exploitation est irrécupérable

Lorsque les différentes tentatives de réparations de l'OS ont échoué, il n'y pas d'autres choix que de ré installer le système d'exploitation.

Ce cas de figure se fait que l'utilisateur soit présent ou non.

### 7.1 Remonter le système d'exploitation

#### 7.1.1 Problèmes

##### 7.1.1.1 Récupérer les données de l'utilisateur

En cas de ré installation, il serait judicieux que l'utilisateur puisse récupérer ses données, dans le cas où, malgré la demande de tout sauvegarder sur le serveur, il reste des fichiers sur le disque dur de l'ordinateur.

### **7.1.1.2 Remonter le système d'exploitation**

Une fois les données récupérées, il faudrait ré installer le système d'exploitation

### **7.1.1.3 Devoir agir sans l'utilisateur**

L'utilisateur ne sera pas disponible pour mettre en CD dans le lecteur CD ou pour toutes autres manœuvres. Donc passer par une installation par CD/DVD est impossible.

## **7.1.2 Contraintes**

### **7.1.2.1 Déploiement de Windows et d'Ubuntu**

Le système qui sera mis en place devra pouvoir s'assurer du déploiement de ces deux systèmes d'exploitation.

### **7.1.2.2 Déploiement de système d'exploitation personnalisés**

Le système d'exploitation doit être personnalisé car le dépanneur utilise par exemple le bureau à distance. Ce n'est pas le rôle de l'utilisateur de devoir paramétrer le système d'exploitation.

## **7.1.3 Possibilités logiciels installation**

### **7.1.3.1 Le déploiement proposé par Windows**

Windows propose son propre déploiement. Il s'agit du service Windows Deployment Services, qui permet de réaliser les déploiements à distance de Windows Vista, 7. Le WDS supporte maintenant le multicast.

### **7.1.3.2 La création d'images système**

Les images « ghost<sup>32</sup> » sont des images du disque dur ou de partitions. Elles permettent une restauration du disque dur en entier ou de partitions en cas de problèmes. Dans ce cas présent, elles permettent de pouvoir dépanner un ordinateur mais également une personnalisation du système d'exploitation,

## **7.1.4 Contraintes**

### **7.1.4.1 Deux systèmes d'exploitation**

Il faut trouver un système pour installer autant Windows que Ubuntu

---

<sup>32</sup> Documentation aide au web

#### **7.1.4.2 Les limites du clonage**

Lors du déploiement d'images ghosts, il est obligatoire que les PC concernés aient la même configuration matérielle que celui d'où provient le ghost.

#### **7.1.5 Solution**

Malgré ces faiblesses et le fait que cette technologie soit considérée comme dépassée à cause de ses limites, la création d'images système est la seule manière de pouvoir ré installer ces deux systèmes d'exploitation. Le WDS ne permettant pas de faire du déploiement Linux.

#### **7.1.6 Possibilités logiciels de clonage**

##### **7.1.6.1 Windows**

Windows 7 permet de créer facilement un ghost de son système. Il suffit de graver l'image sur un DVD pour avoir une restauration en cas de crash.<sup>33</sup>

Norton ghost 15.0 permet de cloner non seulement des systèmes d'exploitation Windows mais aussi des systèmes d'exploitation Linux. Ce logiciel est payant.

TrueImage par Arconis, mais ce logiciel est payant également.

##### **7.1.6.2 Ubuntu**

PartImage permet de cloner et de restaurer des partitions, malheureusement, le nouveau système de fichier ext4 d'Ubuntu n'est pas pris en charge<sup>34</sup>.

Clonezilla live permet de cloner différents systèmes de fichiers, tel que NTFS ou EXT4. Il est aussi gratuit.

#### **7.1.7 Possibilités logiciels déploiements**

##### **7.1.7.1 Windows**

Tout d'abord, Windows serveur 2008 avec Windows System Deployment est le déploiement d'images proposé par Windows. Malheureusement celle-ci ne peut être seulement que du type .WIN, ce qui veut dire qu'il ne prend en charge que les systèmes de fichiers NTFS. La suite Ghost Solution, permet de cloner et déployer des images ghost. Il prend en compte les systèmes de fichiers NTFS et EXT4.

---

<sup>33</sup> Documentation Windows

<sup>34</sup> Documentation PartImage

### **7.1.7.2 Linux**

FOG<sup>35</sup>, logiciel libre, permet la diffusion d'images de type WIN. Pour le déploiement, il existe le serveur DRBL, qui couplé avec Clonezilla<sup>36</sup>, permet de cloner et restaurer des disques durs et des partitions.

## **7.1.8 Les contraintes**

### **7.1.8.1 Les systèmes de fichiers**

Suivant le système d'exploitation, le système de fichier ne sera pas le même. Celui de Windows et le NTFS, celui d'Ubuntu depuis la version 10.4 est le EXT4. Le logiciel choisi doit pouvoir cloner ces deux types de systèmes de fichiers.

### **7.1.8.2 Le coût**

Cette contrainte concerne le coût du logiciel. Il ne faut pas oublier qu'il est question d'une école, qui suivant sa situation financière aura des moyens plus ou moins limités. Le logiciel devrait donc être soit gratuit dans le meilleur des cas, soit avoir un coût acceptable pour une école.

## **7.1.9 Solution**

Il ne reste donc plus que Clonezilla serveur, logiciel libre tournant sur les systèmes Ubuntu, Debian, Mandriva et Redhat. Ce logiciel permet de cloner les disques durs ou les partitions à distance, de restaurer une ou tout un groupe de machines et de choisir quel disque dur ou quelle partition restaurer. Il prend en compte les systèmes de fichiers, NTFS et EXT4 entre autres.

Clonezilla<sup>37</sup> serveur se base sur un serveur DRBL, qui lui permet d'interagir avec les modes PXE et BIOS des divers ordinateurs. Il utilise Partimage, nftsclose et dd, ce qui lui offre un large choix de systèmes de fichiers. Clonezilla serveur est un logiciel libre, qui fonctionne seulement sous Linux. Il existe 2 versions : Clonezilla live, destinée aux particuliers, qui permet de sauvegarder sa partition et de la remonter en cas de problèmes, et la version Clonezilla serveur, qui a été créée pour offrir une alternative gratuite à la suite Norton ghost payante de Symentac. Clonezilla serveur permet de cloner et restaurer une ou plusieurs partitions, voir le disque dur en entier. Ce logiciel a vraiment été pensé dans l'optique de pouvoir effectuer toutes ces opérations sans

---

<sup>35</sup> Documentation FOG

<sup>36</sup> Documentation Clonezilla

accéder à l'ordinateur. Il permet également de cloner et de restaurer plusieurs ordinateurs en même temps.

### **7.1.10 Démarrage par carte réseau**

Comme abordé dans le chapitre précédent, le chargement des images systèmes s'effectuera par le démarrage par carte réseau. La solution Clonezilla server utilise le PXE sous Linux

#### **7.1.10.1 Le PXE sous Linux**

Syslinux<sup>38</sup> est le nom d'un projet portant sur une suite de chargeurs d'amorçage de faible taille pour linux. Il comprend Isolinux, le boot depuis un CD-ROM, PXELinux et ExtLinux. Dans le cadre de ce travail, c'est la partie concernant le boot par carte réseau qui est importante. Sous Linux, l'exécutable téléchargé par le client s'appelle pxelinux 0. Son rôle est de lire le fichier de configuration et d'afficher le menu pour que le client choisisse son système d'exploitation. Il est possible de configurer ce fichier et de rajouter des entrées en passant par

```
sudo vi /tftboot/pxelinux.cfg/default
```

DRBL<sup>39</sup> est une solution open source pour déployer des systèmes d'exploitation GNU/Linux à travers le réseau. Il offre un environnement sans disque pour les machines clientes.

### **7.1.11 Les problèmes de cette solution**

#### **7.1.11.1 Les noms à doubles**

Lorsque deux ordinateurs ont le même nom sur le réseau, cela créer un conflit et les deux machines sont injoignables. Si l'on clone une image système et qu'on restaure le disque d'un autre PC avec cette image, celui-ci aura le même nom et donc provoquera un conflit sur le réseau. Il faut donc créer une base de données MySQL avec une table contenant les adresses MAC des PC du parc et les noms des ordinateurs. Le choix de MySQL repose principalement sur le fait que Windows et Linux peuvent y accéder. Au démarrage de la session, un script ira chercher le nom de l'ordinateur selon son adresse MAC et le changera dans les fichiers de configuration.

---

<sup>38</sup> Définition Wikipédia

<sup>39</sup> Documentation DRBL

### **7.1.11.2 Les clés de licences**

Il existe deux types de clés de licences sous Windows. Les clés de licence unitaires et les clés de licences au volume. Dans le premier cas, une clé de licence est associée à un ordinateur. C'est le cas typique du particulier. Dans l'autre cas, la licence n'est pas attribuée à un ordinateur.

D'un point de vue légal, avec une licence unitaire, il est interdit de cloner une image et de la déployer sur une autre machine que l'original. Cependant, d'un point de vue de gestion, il est parfaitement aberrant de cloner tous les PC du parc alors qu'une seule image système suffirait. Donc, un Vbscript, qui va récupérer la clé de licence selon l'adresse MAC de la machine a été écrit et est lancé au démarrage de la machine. Malheureusement, le fait de changer la clé de licence d'une machine oblige l'activation de la licence, possible seulement 4 fois. Au-delà, il faut appeler le service Microsoft pour leur expliquer le problème. Une clé de licence non activée après un certain délai empêche les mises à jour de Windows. Le respect ou non de la légalité reste à l'appréciation de l'administrateur du réseau.

Les clés de licences aux volumes posent moins de problèmes. Premièrement, il est tout à fait légal de cloner une machine et de déployer l'image sur un autre PC. De plus, il y a besoin d'activer la clé de licence qu'une seule fois contrairement aux licences unitaires. Windows propose Sysprep, un utilitaire de préparation du système en vue du déploiement de Windows. Il permet de préparer un système d'exploitation en vue du clonage. Lorsque les clés de licences en volume sont utilisées, il suffit d'entrer la clé dans le fichier Sysprep.inf, dans la section « UserData » en utilisant l'entrée `ProduktKey=`.<sup>40</sup>

Dans le cas d'une école, il est tout à fait possible de se retrouver dans le cas de licences unitaires ou de licences au volume. C'est pour cette raison qu'il a fallu prendre en compte les deux cas de figure et trouver une solution.

Le problème des licences ne touchent pas seulement l'OS de Windows mais également les autres licences logicielles, typiquement pour des jeux ou pour la suite bureautique Office de Microsoft.

### **7.1.11.3 Le Security Identifier à double de Windows**

Les SID permettent d'identifier les entités effectuant des actions. Windows les préfère à l'utilisation des noms. Cet SID est assigné à l'installation de Windows sur la machine.

---

<sup>40</sup> Support Microsoft

Si l'on clone une image système et qu'on la redéploye sur une autre machine, les deux auront le même SID, il faut donc trouver une solution.

L'utilisation de Sysprep permet de résoudre le problème des SID à double.

#### **7.1.11.4 Les deux cartes réseaux**

Clonezilla serveur demande deux cartes réseaux lors de son installation. Cependant, plus tard dans le chapitre il sera indiqué comment pouvoir installer ce logiciel avec seulement une carte réseau.

#### **7.1.11.5 Le DHCP de Clonezilla serveur**

Clonezilla utilise le DHCP de DRBL. Ce problème intervient seulement dans le cas où un DHCP existe déjà dans le réseau local.

#### **7.1.11.6 Démarrage sur disque dur ou PXE**

En utilisation normal, les ordinateurs devraient démarrer sur le disque dur et non sur leur carte réseau, car ils ne sont pas en maintenance. Les utilisateurs doivent donc pouvoir accéder à au système d'exploitation. Dans cette solution, les PC démarrent par défaut via la BIOS sur la carte réseau, même si la machine n'est pas en maintenance. Clonezilla server possède une option bien utile qui permet de contourner le problème. En effet, si le mode Clonezilla server n'est pas activé, il est possible de choisir sur quelle image le PC va démarrer lors du prochain démarrage. Dans les choix du menu, il est possible de choisir de passer sur le disque dur lors du prochain démarrage. Le PC va donc démarrer depuis la carte réseau, partir sur le menu PXE et basculer sur le disque dur. L'activation ou la désactivation du mode Clonezilla est gérée depuis la machine virtuelle Ubuntu serveur. Le seul défaut est le temps de démarrage, plus lent par rapport à un boot sur disque dur.

### **7.1.12 Surmonter ces problèmes**

#### **7.1.12.1 Les noms à doubles**

Il existe une manière de passer par-dessus ce problème, par exemple en réalisant un script qui changera le nom du PC de manière automatique.

#### **7.1.12.2 Les clés de licences**

L'exécution d'un script sera également mis en œuvre.

### 7.1.12.3 Effacement des scripts

Les scripts ne devront s'exécuter qu'une seule fois, lors du démarrage de du système d'exploitation Plus d'une fois serait illogique et improductif.

### 7.1.12.4 Les deux cartes réseaux

Lors de la configuration de DRBL, deux cartes réseaux sont demandées, car DRBL met en œuvre son propre DHCP. Il a donc besoin d'une interface pour se connecter à Internet et d'une autre reliée au réseau local.

## 7.2 Outils ajouts pour la machine

### 7.2.1 Configuration du serveur Ubuntu 10.4 en machine virtuelle

L'emploi d'un logiciel spécifique, indispensable à la configuration du parc, est disponible seulement pour Linux. Un serveur Ubuntu 10.4 a été monté en machine virtuelle, grâce à VMWare, sur la même machine que le serveur Windows serveur 2008. Le réseau a été configuré avec une interface virtuelle pour l'utilisation future d'un logiciel.

```
cisco@ubuntu-eth0:/$ sudo vi /etc/network/interfaces41
auto eth0
iface eth0 inet static
    address 192.168.1.24
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.1.1
auto eth0 :0 inet static
    address 192.168.2.2
    netmask 255.255.255.0
    gateway 192.168.2.1
```

Le proxy de la commande wget et d'apt a aussi du être configuré.

```
cisco@ubuntu-eth0:/$ sudo vi /etc/apt/apt.conf42
Acquire ::http :: Proxy « http://proxyhes.etat-ge.ch:80 »/
cisco@ubuntu-eth0:/$ sudo vi /etc/wgetr
http_proxy=http://proxy.etat-ge.ch :80/
use_proxy=on
```

### 7.2.2 Configuration de Clonezilla serveur

Pour télécharger Clonezilla serveur, il faut d'abord obtenir la clé et l'installer.

---

<sup>41</sup> Documentation Ubuntu

<sup>42</sup> Documentation Ubuntu

```
sudo wget -q http://drbl.sourceforge.net/GPG-KEY-DRBL
sudo apt-key add
```

Une fois la clé obtenue, il faut rajouter un lien dans les sources et faire une mise à jour

```
sudo vi fichier /etc/apt/sources.list
deb http://drbl.sourceforge.net/drbl-core drbl stable
sudo apt-get update
```

Et pour l'installation

```
sudo apt-get install drbl
```

Avant de configurer le logiciel, il est recommandé de créer un fichier contenant les adresses mac du réseau

```
sudo vi /etc/drbl/macadr-eth0.txt
XX :XX :XX :XX :XX :XX
```

Pour lancer la configuration de clonezilla

```
/opt/drbl/sbin/drblpush -i
```

Lors de la configuration, il faut préciser l'interface qui est reliée à Internet et l'autre qui est connectée au réseau local. L'adressage IP commence à 192.168.1.25. et se termine à 192.168.1.27, ce qui correspond au nombre d'ordinateurs présent dans le parc sans compter le serveur présent sur le réseau. Le nom de domaine du serveur est « gparc ».

## 7.2.3 Script Ubuntu

### 7.2.3.1 Changer nom

Le principe est le même que sur Windows. Il s'agit de se connecter à MySQL et de récupérer le nom de l'ordinateur. En l'occurrence, il faut changer le nom dans le fichier, /etc/hostname. Il suffit d'utiliser la commande > pour effacer et écrire dans le fichier.

### 7.2.3.2 Démarrer au démarrage de la machine

Le fichier doit être stocké dans /etc/init.d<sup>43</sup>. De plus, il faut faire attention à l'ordre de démarrage des scripts car il est possible que le script démarre avant le script de démarrage du réseau. Dans ce cas de figure, il sera impossible que la requête MySQL s'exécute correctement.

---

<sup>43</sup> Documentation Ubuntu

## 7.2.4 Script Windows

### 7.2.4.1 Changer nom ordinateur

Il existe deux types de scripts sur Windows. Les scripts BAT et les Vbscripts. Seul les Vbscripts peuvent aller chercher des données dans une table de données. Il faut donc écrire un Vbscript qui va récupérer l'adresse MAC du pc et se connecter et effectuer une requête MySQL.

La première partie du script concerne la récupération de l'adresse MAC. Il faut également faire attention au format de l'adresse MAC. En effet, Windows et Linux n'ont pas le même format. Le format choisi est celui avec les « : » entre les différentes parties de l'adresse. La récupération de l'adresse MAC se fait de cette façon

```
Dim Adaptateurs, Adaptateur
Dim Mac, conn, field, cle

Set Adaptateurs = GetObject("winmgmts:").ExecQuery("select * from Win32_NetworkAdapterConfiguration where IPEnabled = 1")
For Each Adaptateur In Adaptateurs

    Mac= Adaptateur.MacAddress
    Wscript.echo Mac
Next
```

La connexion à la base de données s'effectue de cette manière.

```
Set conn = CreateObject("ADODB.Connection")
Dim connexion
connexion = "DRIVER={MySQL ODBC 5.1 Driver};SERVER=192.168.1.22;DATABASE=MAC;UID=root;PASSWORD=class;"
```

La requête

```
Dim requeteSql
requeteSql = "SELECT `License` FROM `macnom` WHERE adresseMAC = " & Mac & " "
```

Une fois la requête exécutée, il faut l'assigner à une variable.

```
rs.Open requeteSql, conn44

do while not rs.eof
    for each field in rs.fields
        hostname = field.value
    next
    rs.movenext
loop
```

Et changer le nom du PC

---

<sup>44</sup> Code VBscript

```
strComputer = hostname45
Set objWMIService = GetObject("winmgmts:" _
    & "{impersonationLevel=impersonate}!\\\" & strComputer & "\root\cimv2")
Set colComputers = objWMIService.ExecQuery _
    ("Select * from Win32_ComputerSystem")
For Each objComputer in colComputers
    err = ObjComputer.Rename("test")
next
```

#### **7.2.4.2 Clés de licences**

C'est un script bash qui a la tâche de modifier la clé. En effet, il existe une commande très simple à la ligne de commande pour effectuer cette tâche et l'activer. Le %1 étant pour récupérer la valeur passée en paramètre dans le Vbscript.

```
slmgr /ipk %1
```

#### **7.2.5 Ajout sur le serveur Windows Server 2008**

Il faut installer MySQL et PHP ainis que PHPMyAdmin.

---

<sup>45</sup> Code VBscript

## 8. Dépannage matériel

Il peut arriver qu'une panne matérielle soit à l'origine des problèmes rencontrés par l'utilisateur. Ce chapitre contient un nouveau sous-titre qui met en lumière les symptômes qui peuvent conduire à détecter une panne matérielle

### 8.1 Prévenir les pannes

Il est relativement rare qu'une pièce lâche sans montrer des signes de faiblesses, spécialement un disque dur. Il est donc conseillé d'avoir un ou plusieurs logiciels qui permettent d'avoir accès aux données du matériel et ainsi pouvoir évaluer leur état de santé. Des logiciels devront être ajoutés pour surveiller les différentes pièces présentes dans l'ordinateur.

### 8.2 Dépannage Le PC n'arrive pas à passer l'écran de chargement du matériel

#### 8.2.1 Logiciels pour prévenir les pannes

##### 8.2.1.1 S.M.A.R.T

S.M.A.R.T<sup>46</sup> ou Self-Monitoring, Analysis and Reporting Technology, permet la surveillance du disque dur d'un ordinateur. Sa principale fonction est de fournir un diagnostic, portant sur plusieurs indicateurs de fiabilité, permettant d'avoir un aperçu de la « santé » du disque dur et également une estimation de sa durée de vie. Certains logiciels S.M.A.R.T donne la possibilité d'envoyer un mail en cas de problème sévère, facilitant la vie du dépanneur, qui n'a plus besoin de vérifier constamment l'état du disque dur.

#### 8.2.2 Pièces concernées

Le disque dur, le processeur, la mémoire vive.

---

<sup>46</sup> Définition Wikipedia

## **8.3 Utilisateur présent**

### **8.3.1 Problème**

#### **8.3.1.1 Diagnostiquer la panne**

La pièce défectueuse doit pouvoir être localisée, afin que le dépanneur puisse appeler le service après-vente et commander une pièce de remplacement.

### **8.3.2 Contrainte**

#### **8.3.2.1 Le dépanneur doit lui-même appeler le service-après-vente**

L'utilisateur ne devrait pas appeler le service après-vente mais fournir toutes les informations au dépanneur pour qu'il appelle le service après-vente.

#### **8.3.2.2 Le manque de compétence de l'utilisateur**

L'utilisateur peut être perdu devant certains logiciels de détection de pannes. Il faut donc lui fournir des logiciels facile à utiliser dans le cas où il doit lui-même effectuer les détections.

### **8.3.3 Possibilités**

#### **8.3.3.1 Les outils de diagnostic des constructeurs**

Certains constructeurs fournissent des outils de diagnostic qu'il est possible d'utiliser. Ils sont disponibles soit par live CD soit dans les options lors du démarrage.

#### **8.3.3.2 Passer par un live CD**

Dans le cas où les ordinateurs du parc ne sont pas des DELL, un live CD existe pour diagnostiquer les pannes. L'utilisateur pourra donc l'utiliser si le dépanneur le guide.

#### **8.3.3.3 Passer par un live CD chargé depuis le PXE**

Dans le cas d'une panne d'un de ces composants, il est tout à fait possible que le dépanneur puisse lui-même effectuer les tests nécessaires pour localiser la panne.

### **8.3.4 Solution**

#### **8.3.4.1 Live CD chargé en PXE**

La solution du live CD est privilégiée afin de pouvoir effectuer une première enquête sur les soucis matériels, d'autant plus que le dépanneur peut lui-même l'utiliser. On part

du principe que si il est impossible de pouvoir analyser la pièce, celle-ci est défectueuse.

#### **8.3.4.2 Outils de diagnostic constructeur**

Certains constructeurs fournissent des outils de diagnostic qu'il est possible d'utiliser. Ils sont disponibles soit par live CD soit dans les options lors du démarrage.

#### **8.3.4.3 Passer par un live CD**

Dans le cas où il n'existe pas d'outil de diagnostic fourni par le constructeur, il faut quand même avoir la possibilité de pouvoir détecter la pièce défectueuse.

### **8.3.5 Les possibilités du live CD**

En ajout à ceux déjà mentionnés dans le chapitre d'avant, un nouveau live CD est à ajouter. Il s'agit d'Ultimate Boot CD. Un live CD spécialement conçu pour la détection de problèmes matériels.

### **8.3.6 Les contraintes du Live CD chargé en PXE**

Les mêmes que ceux cités précédemment.

### **8.3.7 Solution**

L'Ultimate Boot CD permet certes d'effectuer des tests matériels mais il n'inclut pas la possibilité de se connecter à distance. SystemRescueCd ne possède pas d'outils de diagnostic matériel. Au final comme aucun des live CD ne correspond aux exigences. Il faut en choisir un et le personnaliser.

### **8.3.8 Lequel personnaliser**

Le mieux est de choisir le live CD se rapprochant le plus des exigences. Deux live CD se détachent, le SystemRescueCd. déjà utilisé et Ultimate Boot CD. Le problème d'Ultimat Boot Rescue est son système de personnalisation. En effet, il est possible d'ajouter que des programmes sous forme d'iso. De plus, je n'ai pas trouvé comment ajouter un serveur SSH, l'activer au démarrage et lui définir le mot de passe du root. Il ne reste plus donc que le live CD SystemRescueCd, auquel sera ajouté des programmes de détections de problèmes matériels.

### **8.3.9 Les programmes à ajouter<sup>47</sup>**

Hddtemp permet de mesurer la température des disques durs.

CPUInfo : il permet d'afficher les CPU présents sur la machine

CPUburn : permet d'utiliser à son maximum le processeur afin de tester sa fiabilité

Pour la mémoire vive :

Meminfo qui affiche la configuration de la mémoire.

Et finalement pour afficher en temps réel des informations sur le système.

Conky

### **8.3.10 Le Live CD chargé par l'utilisateur**

L'Ultimate Boot CD est un live CD spécialisé dans la détection de problèmes matériels. Il inclut des tests portant sur la carte mère, le processeur, le disque dur, la mémoire vive. Ces différents outils permettent d'analyser les différentes pièces de l'ordinateur et ainsi dans le cas où une pièce ne répond pas, avoir une première piste pour détecter la cause de la panne.

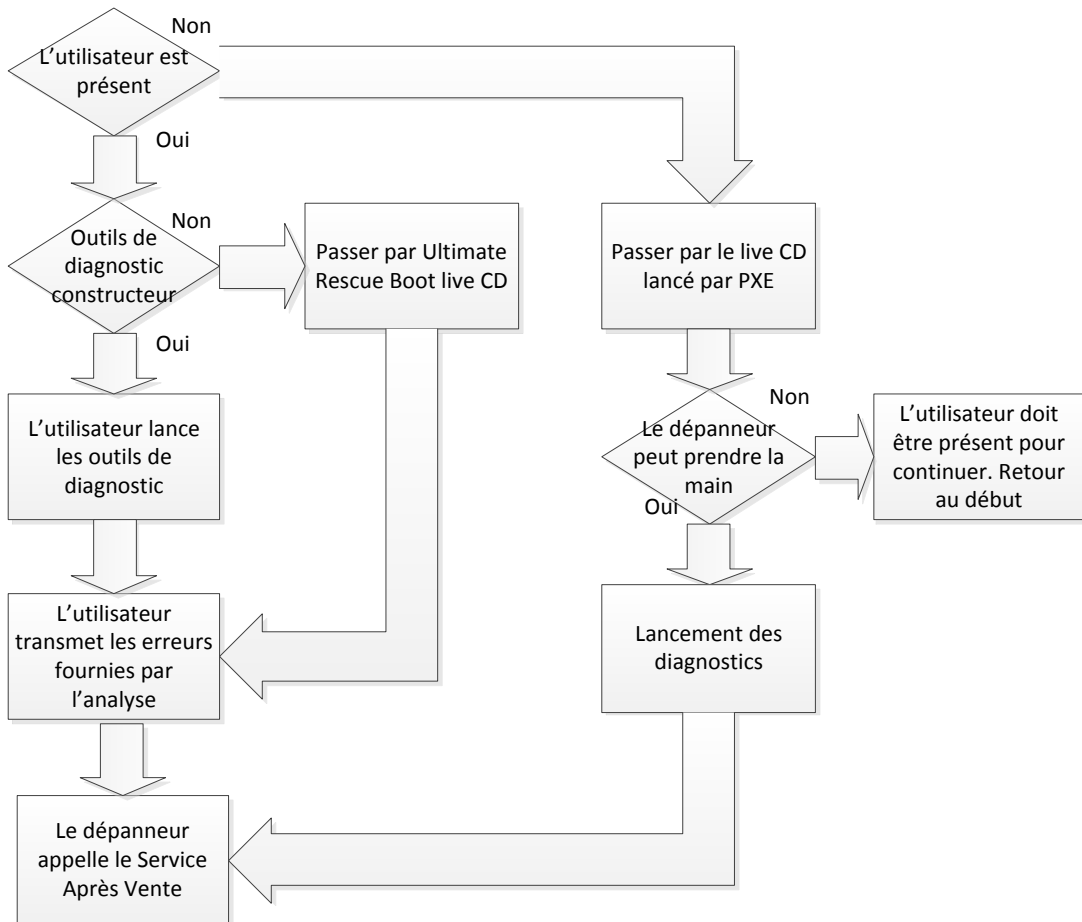
---

<sup>47</sup> Wiki Gentoo

### 8.3.11 Arbre de décision

Figure 7

Arbre de décision pour cette panne de matériel



Source : Noémie Lepdor

## 8.4 Dépannage : Le PC n'est plus connecté

Cette panne peut être soit d'origine matérielle soit le problème vient du pilote de la carte réseau. La panne peut également venir du câble Ethernet, du port du switch. Dans le cas où la panne est générale, il est logique de penser que le problème vient du switch ou du routeur. Ce cas de figure a été imaginé avec l'aide de l'utilisateur car suivant la cause de la panne, le technicien ne pourra pas aider qu'autrement par téléphone

### 8.4.1 Symptôme

Le PC n'est plus connecté au réseau local. Il n'arrive plus à aller sur Internet.

## **8.4.2 Problèmes**

### **8.4.2.1 *Le dépanneur ne peut pas intervenir***

L'utilisateur devra se débrouiller seul ou avec le dépanneur au téléphone. Dans le cas d'un problème lié au pilote, le dépanneur pourra intervenir à distance.

### **8.4.2.2 *Manque de compétence***

L'utilisateur ne sait pas forcément ce qu'il faut vérifier en premier pour pouvoir dépanner.

## **8.4.3 Solutions**

### **8.4.3.1 *Mise en place d'un HOW TO***

Ce guide à suivre pas à pas sera remis à l'utilisateur afin qu'il puisse dépanner les problèmes de connectivités si elles sont d'ordre câble débranché.

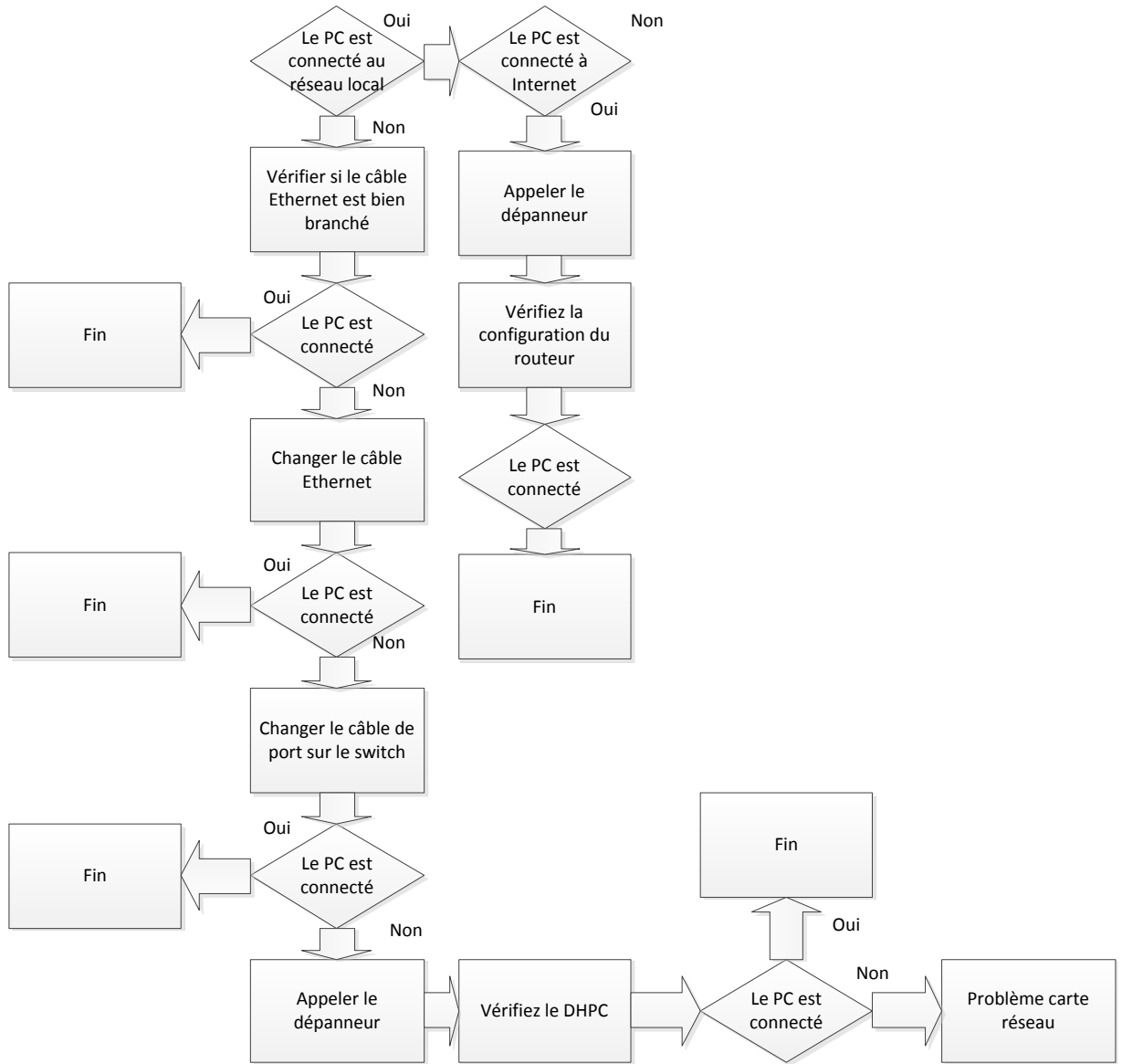
### **8.4.3.2 *Tenter de passer par un live CD***

Le dépanneur peut essayer de passer par un live CD, ce qui lui permet de vérifier si le problème vient de la carte réseau ou non. Le live CD choisi est celui déjà mis en place.

### 8.4.4 Arbre de décision

Figure 8

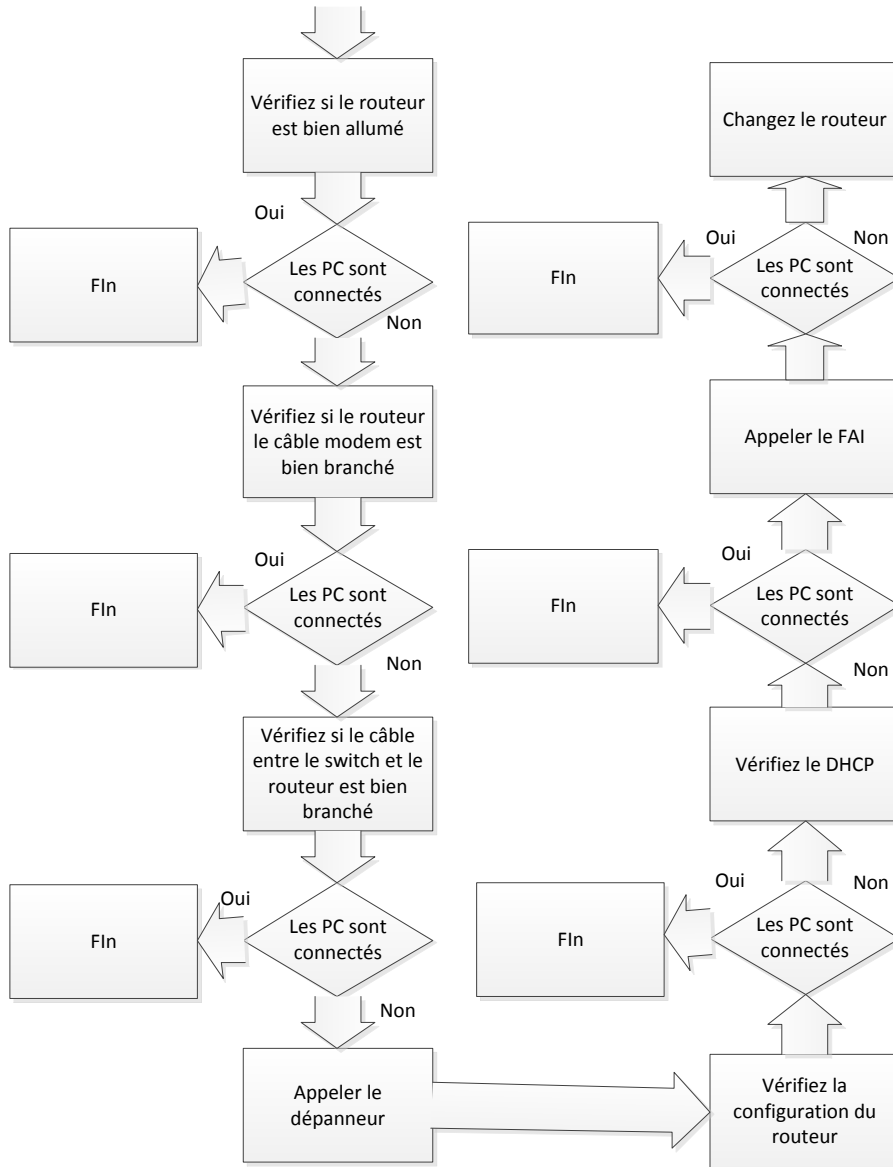
Arbre de décision pour la panne le PC n'est plus connecté cas avec un seul PC



Source : Noémie Lepdor

Figure 9

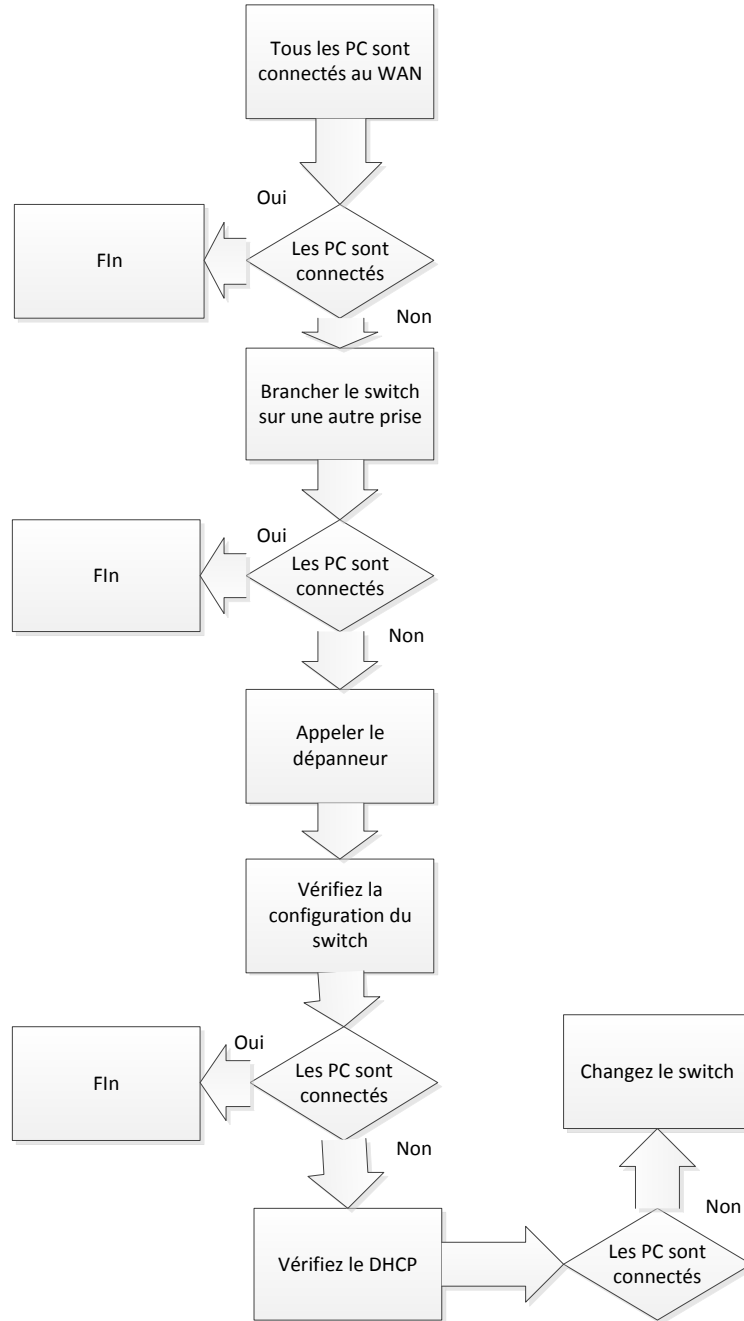
Arbre de décision pour la panne tous les PC ne sont plus connectés au WAN



Source : Noémie Lepdor

**Figure 10**

**Arbre de décision pour la panne tous les PC ne sont plus connecté au réseau local**



Source : Noémie Lepdor

## **8.5 Dépannage : Le PC ne démarre plus**

Dans le cas où le PC ne démarre plus, l'utilisateur doit être sur place.

### **8.5.1 Problèmes**

Les mêmes que cités précédemment.

### **8.5.2 Possibilités**

#### **8.5.2.1 Création d'un HOW TO**

La création d'un guide permet à l'utilisateur de pouvoir procéder aux vérifications basiques.

#### **8.5.2.2 Téléphoner au dépanneur**

L'utilisateur peut téléphoner au dépanneur sans effectuer la moindre vérification d'usage ou l'appeler après avoir effectué quelques vérifications.

### **8.5.3 Solutions**

#### **8.5.3.1 La création d'un HOW TO**

L'utilisateur suit le guide fourni par le dépanneur afin d'éviter d'appeler le technicien pour rien.

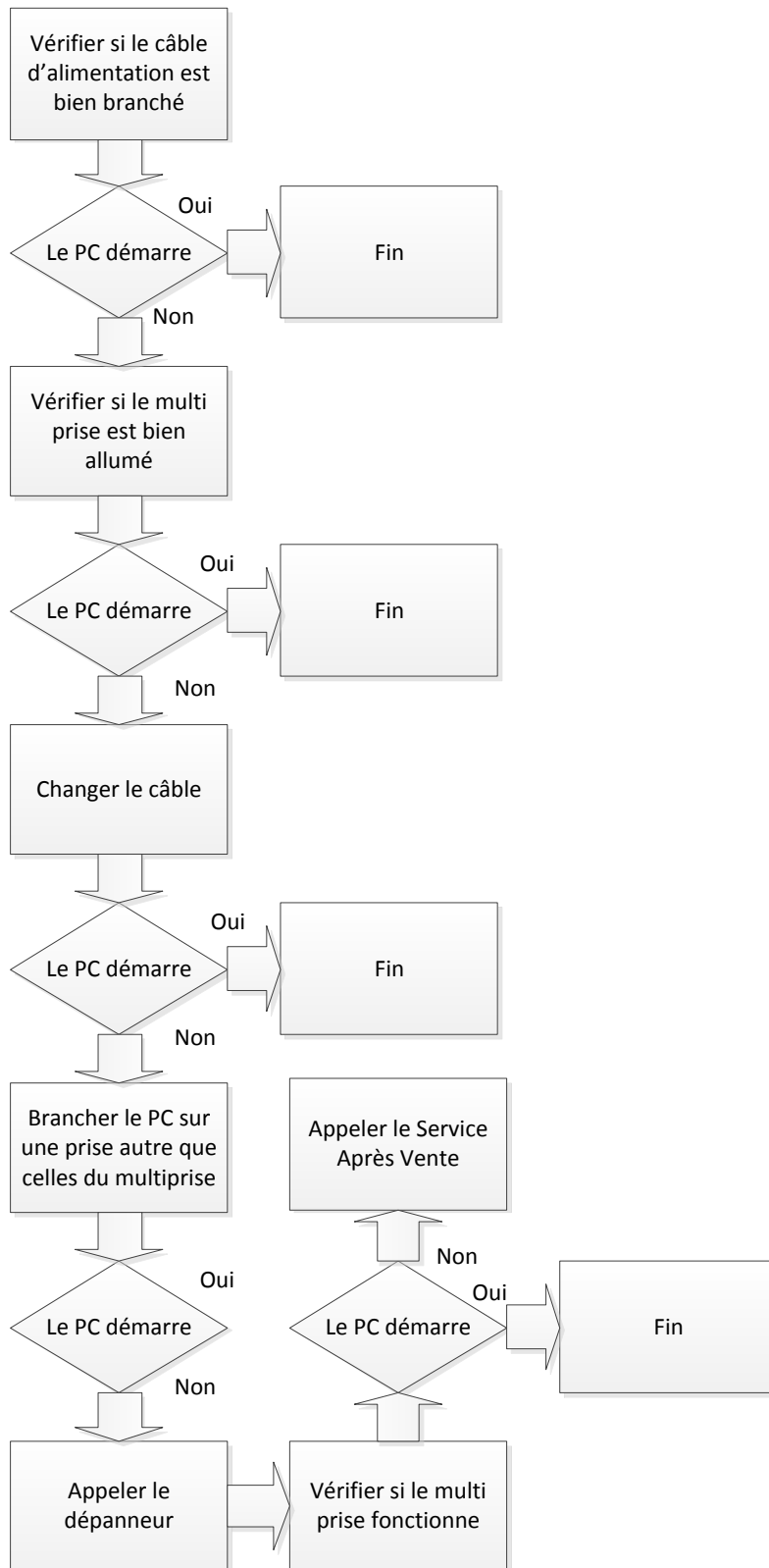
#### **8.5.3.2 Appeler le dépanneur**

Une fois que l'utilisateur a tenté de résoudre la panne grâce au guide, il peut appeler le dépanneur pour qu'il puisse prendre le relais. Le dépannage s'effectuera avec l'utilisateur aidé par le technicien.

## 8.5.4 Arbre de décision

Figure 11

Arbre de décision pour la panne le PC ne démarre pas



Source : Noémie Lepdor

## **8.6 Ajout configuration**

### **8.6.1 Création du live CD personnalisé**

Une fois le live CD choisi, il faut encore rajouter les programmes qui manquent, notamment un antivirus. SystemRescueCd permet depuis la version 1.1.0 d'ajouter des programmes au fichier sysrcd.dat. Il est aussi possible de rajouter des scripts pour effectuer des sauvegardes et des fichiers de données.

#### **8.6.1.1 Les programmes à rajouter**

Hddtemp permet de mesurer la température des disques durs.

CPUInfo : il permet d'afficher les CPU présents sur la machine

CPUburn : permet d'utiliser à son maximum le processeur afin de tester sa fiabilité

Pour la mémoire vive :

Meminfo qui affiche la configuration de la mémoire.

Et finalement pour afficher en temps réel des informations sur le système.

Conky

#### **8.6.1.2 Comment le réaliser<sup>48</sup>**

Pour réaliser une personnalisation du live CD, il faut tout d'abord télécharger et graver une image du SystemRescueCd. L'ordinateur sur lequel le CD va être chargé doit avoir une de ses partitions formatées pour Linux car les autres systèmes ne supportent pas les liens symboliques et les permissions sur les fichiers. S'il n'y a que des partitions en FAT disponibles, il faut créer une image fichier virtuelle Linux dans la fat partition. Premièrement, il faut monter la partition sur lequel on va travailler

```
%mkir /mnt/custom
%mount /dev/sdan /mnt/custom
```

Et extraire les fichiers de l'image sysrcd.dat

```
% /urs/sbin/sysresccd-custom extract
```

Il est nécessaire de télécharger une version récente du portage car Gentoo reconstruit chaque jour ses archives. Une fois la version téléchargée, il ne reste plus qu'à la décompresser

---

<sup>48</sup> SystemRescueCd

```
% wget  
% tar xfp /patch/to/portage-YYYYMMDD.tar.bz2 -C /mnt/custom/customcd/files
```

Puis il faut encore chrooter<sup>49</sup> l'environnement. Pour installer un paquet, il faut d'abord chercher dans quel dossier il se trouve. En effet, les ebuilds<sup>50</sup> sont répartis dans différents dossiers tels qu'app-antivirus ou app-benchmark. Puis télécharger le paquet et finalement l'installer.

```
% emerge --search cpuinfo  
% emerge -f app-benchmark/cpuinfo/cpuinfo.ebuild  
% emerge app-benchmark/cpuinfo
```

Une fois tous les programmes téléchargés et installés, il ne reste plus qu'à recréer l'ISO. Il faut d'abord sortir de l'environnement chrooted.

```
%umount /mnt/custom/customcd/files/proc  
% /usr/sbin/sysresccd-custom squashfs  
%/mnt/custom/customcd/isofiles/sysresccd-lemondemonCD.iso
```

## 8.6.2 Gentoo

### 8.6.2.1 Le réseau

SystemRescueCd étant basé sur Gentoo, il est nécessaire de savoir effectuer quelques opérations. Les réseaux sous Gentoo se configurent de cette manière

```
cisco@ubuntu:// sudo vi fichier /etc/conf.d/net51  
config_eth0=(« dhcp »)
```

Si cela ne marche pas, il est encore possible d'essayer cette approche

```
cisco@ubuntu://net-start eth0
```

### 8.6.2.2 Le gestionnaire des paquets Portage

La gestion des paquets ne se passe pas de la même manière que sous Ubuntu. Il est différent dans le sens où il n'utilise pas des paquets binaires précompilés mais des petits scripts d'installations des ebuilds qui permettent la compilation et l'installation automatique d'un logiciel à partir des sources publiées par l'auteur de chaque logiciel. Son plus grand avantage est qu'il permet une plus grande finesse dans la gestion des

---

<sup>49</sup> C'est une commande des [systèmes d'exploitation UNIX](#) permettant de changer le [répertoire racine](#) d'un [processus](#) de la machine hôte.Wikipedia

<sup>50</sup> Un fichier **ebuild** est un script [bash](#) écrit pour l'utilitaire [Portage](#) de [Gentoo Linux](#) qui décrit les étapes à suivre pour récupérer les sources d'un programme, les compiler puis les installer.Wikipedia

<sup>51</sup> Documentation Gentoo

dépendances des paquets. Les logiciels sont potentiellement plus performants puisque le compilateur tient compte des caractéristiques de la machine<sup>52</sup>.

A l'interface graphique, l'option à choisir est « Terminal ».

### **8.6.3 Entrée par défaut**

Une fois le fonctionnement du live CD avéré, il faut encore pouvoir ordonner à la machine de démarrer sur cette entrée du menu PXE. Dans le menu PXE, l'option MENU DEFAULT permet de choisir l'OS qui sera démarré par défaut, c'est à dire sans aucun choix de l'utilisateur. Le menu du live CD doit donc contenir cette option.

Avec Clonezilla, il est possible de changer l'OS par défaut qui sera chargé par le client au démarrage du PXE, sans tenir compte du choix par défaut dans le menu pxe. Tout d'abord, tous les clients doivent démarrer par défaut sur leur disque dur. En cas de maintenance, il faudra spécifier que pour ce client, le démarrage devra se faire sur le live CD. L'option « terminal » permet de prendre en compte le choix par défaut dans le menu PXE. Donc le client démarre sur le live CD. Une fois les réparations effectuées, il ne reste plus qu'à re paramétrer le démarrage par défaut sur le disque dur.

---

<sup>52</sup> Définition Wikipedia

## **9. Résumé des logiciels utilisés**

### **9.1 Pour le serveur Ubuntu 10.4**

Clonezilla Server

### **9.2 Pour le serveur Windows server 2008**

MySQL, PHP, PHPMyAdmin

smartmontools

Putty

### **9.3 Rôle à ajouter sur le serveur Windows server 2008**

Files Services

Network Policy and Access Services

Web Server

Windows Server Update Services

### **9.4 Pour les postes de travail Windows**

UltraVNC

Connexion du bureau à distance

smartmontools

### **9.5 Pour les postes de travail Ubuntu**

Serveur Vino

smartmontools

### **9.6 Les Live CD utilisés**

Le Live CD SystemRescueCd CD

Le Liste CD Ultimate Boot CD

## Conclusion

Après un peu plus de deux mois passé sur ce travail, il est temps d'en tirer un bilan.

Tout d'abord, il est important de signaler que cette solution présente des désavantages, notamment du point de vue de la sécurité. En effet, l'utilisation de comptes utilisateurs sur les machines physiques pour se connecter à distance, permettrait à une personne ayant réussi à récupérer les identifiants et mot de passe à se connecter sur la machine à distance. Ce qui veut dire que les fichiers ne se trouvant sur le serveur peuvent être lu par des tiers personnes.

## Les spécifications

Par rapport aux spécifications demandées, certaines demandes n'ont pas pu être réalisées, notamment le problème de passer d'un système d'exploitation à un autre, malgré diverses tentatives. De plus, le déploiement de systèmes d'exploitation Windows pose problème sans clé au volume. En effet, la re activation nécessaire à chaque ré installation est limitée à quatre fois. Il reste bien sûr l'option d'appeler Microsoft mais cela reste handicapant. Cependant, il est difficile de trouver des solutions lorsque l'ont souhait pratiquer du déploiement Windows sans licence au volume. Dans ce cas de figure, je ne pouvais faire grand-chose, car ce sont les restrictions de Microsoft, dans sa lutte contre le piratage.

Le DynDns n'a malheureusement pu être testé à cause du proxy de l'école.

L'accès à distance et la prise en main des postes de travail à distance a pu être réalisé, de même que de pouvoir allumer et éteindre les PC à distance.

Je n'ai malheureusement pas trouvé comment faire démarrer Windows en mode sans échec malgré des recherches, et je me demande toujours si cela est possible.

Les contraintes liées au clonage d'image système ont pu être résolues, malgré comme expliqué précédemment, des problèmes de clés de licences unitaires.

Le dépannage de la partie matérielle ne pouvait dans certains cas se passer sans l'aide de l'utilisateur. J'ai essayé de contourner le problème en proposant d'ajouter des outils de diagnostic matériel à un live CD chargé en PXE. Pour moi, cette solution permet de contourner le problème de la non présence de l'utilisateur, si bien évidemment, le PC peut s'allumer et peut se connecter au WAN. Cependant, cette solution reste un plan B, car les outils de diagnostic proposé par les constructeurs ou par le live CD permettent une analyse approfondie du système.

## L'expérience personnelle

Tout d'abord, ce travail fut extrêmement enrichissant. Avant de le commencer, je n'avais guère de connaissances sur le monde du dépannage et sur la manière de gérer un parc informatique. De plus, je ne connaissais de Linux que les cours que nous avons eu et j'éprouvais des difficultés avec la ligne de commande. Maintenant, j'ai découvert de nouvelles distributions Linux dont je n'avais pas connaissance, Gentoo par exemple, et la ligne de commande est devenue aussi naturelle à utiliser que l'interface graphique. J'ai appris énormément sur des sujets qui m'étaient inconnus auparavant, comme le protocole PXE. Pour ceux que je connaissais, j'ai pu mettre en pratique ce que j'avais appris, comme le VPN.

J'ai aussi beaucoup appris des difficultés que j'ai pu rencontrer lors de la mise en œuvre des différentes solutions proposées. Au cours de ce travail, j'ai fini par acquérir certains réflexes face à certain type de problèmes.

Pendant ce travail, j'ai également pu m'apercevoir des avantages et inconvénients entre le système d'exploitation tel que Linux et Windows. Linux présente l'avantage de ne pas imposer de contraintes légales comme Windows. En échange, il demande de bonnes compétences en ligne de commande car bien souvent, il est possible de réaliser certaines actions seulement en passant par le terminal. Windows propose un plus de choix de programmes et leur installation est plus aisée que sous Linux. En effet, j'ai pu éprouver certaines difficultés avec Linux lorsqu'une installation se passait mal.

J'ai également eu beaucoup de plaisir à réaliser ce travail, malgré le nombre d'heures à chercher des erreurs. Finalement, ce travail représentait bien à ce que je m'étais attendue, c'est-à-dire un vrai défi, car lors du début de ce travail, il me manquait beaucoup de connaissance et je n'avais pas les réflexes d'une personne connaissant le sujet.

## Bibliographie

UBUNTU-FR. Site de la communauté d'utilisateur francophone d'Ubuntu [en ligne]. <http://ubuntu-fr.org/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

WIKIPEDIA. Site de l'encyclopédie libre [en ligne]. [http://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil\\_principal](http://fr.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Accueil_principal) (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

GENTOO. Site de la distribution Gentoo de Linux [en ligne]. <http://www.gentoo.org/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

CodeS-SourceS. Site regroupant des codes sous différents langages [en ligne]. <http://www.codes-sources.com/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

MICROSOFT Technet. Site de ressources windows pour les professionnels [en ligne]. <http://technet.microsoft.com/fr-ch/ms376608> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

PUPPYLINUX. Site de la distribution PuppyLinux [en ligne]. <http://puppylinux.org/main/Overview%20and%20Getting%20Started.htm> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

AIDOWEB. Site d'aide et Forum Informatique [en ligne]. <http://www.aidoweb.com/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

DICODUWEB. Site hébergeant un dictionnaire du web [en ligne]. <http://www.dicodunet.com/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

PARTIMAGE. Site sur le logiciel PartImage [en ligne]. [http://www.partimage.org/Page\\_Principale](http://www.partimage.org/Page_Principale) (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

DRBL. Site sur le projet DRBL [en ligne]. <http://drbl.sourceforge.net/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

CLONEZILLA. Site sur le projet Clonezilla [en ligne]. <http://clonezilla.org/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

SYSTEM RESCUE CD. Site sur le projet SystemRescueCd [en ligne]. [http://www.sysresccd.org/Main\\_Page](http://www.sysresccd.org/Main_Page) (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

ULTIMATE BOOT CD. Site sur le projet Ultimate Boot CD [en ligne]. <http://www.ultimatebootcd.com/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

FOG-PROJECT. Site sur le projet FOG [en ligne]. <http://www.fogproject.org/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

LE MONDE INFORMATIQUE. Site sur le monde informatique [en ligne]. <http://www.le-monde-informatique.com> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

ULTRAVNC. Site sur le projet UltraVNC [en ligne]. <http://www.ultravnc.fr/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

WIKI MANDRIVA. Wiki sur la distribution Mandriva [en ligne]. <http://wiki.mandriva.com/fr/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

WIKI GENTOO. Wiki sur la distribution Gentoo [en ligne]. <http://fr.gentoo-wiki.com> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

KORBEN. Site d'actualité geek et tech [en ligne]. <http://korben.info/> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

SUPPORT MICROSOFT. Site d'aide et de support microsoft [en ligne] <http://support.microsoft.com/?ln=fr> (consulté du 14 septembre 2011 au 18 novembre 2011)

# Annexe 1

## VBscript

Votre texte ou le document mis en annexe.

```
'Recuperation de l'adresse MAC
Dim Adaptateurs, Adaptateur
Dim Mac, conn, field, cle

Set Adaptateurs = GetObject("winmgmts:").ExecQuery("select * from
Win32_NetworkAdapterConfiguration where IPEnabled = 1")
For Each Adaptateur In Adaptateurs

Mac= Adaptateur.MacAddress
Wscript.echo Mac
Next

'Recuperation de la license selon son adresse MAC
set rs=CreateObject("ADODB.Recordset")
Set conn = CreateObject("ADODB.Connection")
Dim connexion
connexion = "DRIVER={MySQL ODBC 5.1
Driver};SERVER=192.168.1.22;DATABASE=MAC;UID=root;PASSWORD=class;"
conn.CommandTimeout = 30
conn.Open connexion
msgbox "connexion au serveur OK"

Dim requeteSql
requeteSql = "SELECT `License` FROM `macnom` WHERE adresseMAC =" & Mac & " "

rs.Open requeteSql, conn

do while not rs.eof
  for each field in rs.fields
    cle = field.value
  next
  rs.movenext
loop

'Recuperation du nom de la machine selon son adresse MAC

Dim hostname

set rsN=CreateObject("ADODB.Recordset")
Dim requeteSqlNom
requeteSqlNom = "SELECT `Nom` FROM `macnom` WHERE adresseMAC =" & Mac & " "
```

```
rsN.Open requeteSqlNom, conn

do while not rsN.eof
  for each field in rsN.fields
    hostname = field.value
  next
  rsN.movenext
loop

strComputer = hostname
Set objWMIService = GetObject("winmgmts:" _
  & "{impersonationLevel=impersonate}!\\\" & strComputer & "\root\cimv2")
Set colComputers = objWMIService.ExecQuery _
  ("Select * from Win32_ComputerSystem")
For Each objComputer in colComputers
  err = ObjComputer.Rename("test")
next
```

## Annexe 2

### Script Batch pour changer les licences

```
wscript echo debut script Changer license
```

```
slmgr /ipk %1
```

```
wscript echo clé de license changee
```

## Annexe 3

### Script Batch Linux

#### Script démarrage

```
if exist "/etc/mesScripts/nomMachine"
bash /etc/mesScripts/nomMachine
echo mon fichier existe
if not exist "/etc/mesScripts/nomMachine"
echo mon fichier existe pas
```

#### Script pour change le nom des machines

```
#!/bin/bash
echo Debut de mon script

chmod +x nomMachine

MAC=`/sbin/ifconfig|awk '/HWaddr/ {print substr($5, 0, 18)}'`

hostname=`mysql -h 192.168.1.22 -u client -password class -B --exec="connect mac;SELECT
Nom FROM macnom WHERE adresseMAC = '$MAC'"`

chmod +x /etc/hostname
echo $hostname > /etc/hostname
```

## **Annexe 4**

### **Guide de l'utilisateur pour le dépannage**

Si le PC ne démarre pas :

Vérifiez si le câble d'alimentation est bien branché, autant du côté du PC que du côté de la prise.

Vérifiez si la multiprise est bien branchée.

Branchez la prise sur une autre source d'alimentation

Changez le câble d'alimentation

Appeler le dépanneur

Si le PC n'est pas connecté

Vérifiez que le câble Ethernet est bien branché, autant du côté du PC que du côté du switch.

Changez le câble Ethernet.

Changez de port sur le switch

Appeler le dépanneur

Si tous les PC ne sont plus connectés au réseau local.

Vérifiez que le switch est bien allumé

Si tous les PC ne sont plus connectés à Internet

Vérifiez que le routeur est bien allumé.

Vérifiez que le switch est bien relié au routeur.

Changez le câble Ethernet entre le switch et le routeur

Vérifiez que le câble modem du routeur est bien branché des deux côtés.

Appeler le dépanneur

## Annexe 5

### Configuration du switch

```
Current configuration : 2484 bytes
!
version 12.2
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname STB
!
enable secret 5 $1$iD9M$3htvADOxniJXCtOm3CLAz0
!
username admin password 7 13061B13181F
aaa new-model
!
aaa session-id common
ip subnet-zero
ip domain-name monparc
!
!
!
!
!
no file verify auto
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
interface FastEthernet0/1
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/2
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/3
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/4
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/5
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/6
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/7
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/8
 switchport mode dynamic desirable
!
interface FastEthernet0/9
```

```
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/10
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/11
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/12
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/13
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/14
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/15
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/16
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/17
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/18
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/19
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/20
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/21
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/22
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/23
switchport mode dynamic desirable
!  
interface FastEthernet0/24
switchport mode dynamic desirable
!  
interface GigabitEthernet0/1
switchport mode dynamic desirable
!  
interface GigabitEthernet0/2
switchport mode dynamic desirable
!  
interface Vlan1
ip address 192.168.1.2 255.255.255.0
!  
ip default-gateway 192.168.1.1
ip classless
ip http server
ip http secure-server
```

```
!  
radius-server source-ports 1645-1646  
!  
control-plane  
!  
!  
line con 0  
password 7 01100F175804  
line vty 0 4  
password 7 01100F175804  
transport input ssh  
line vty 5 14  
transport input ssh  
line vty 15  
password 7 060506324F41  
transport input ssh  
!  
end
```

## Annexe 6 Configuration du routeur

```
Current configuration : 1472 bytes
!
version 12.3
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
service password-encryption
!
hostname RTB
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
enable secret 5 $1$2kZc$tjWOKSiMwhMo6G2h6knsN.
!
memory-size iomem 10
no network-clock-participate slot 1
no network-clock-participate wic 0
aaa new-model
!
!
aaa session-id common
ip subnet-zero
ip cef
!
!
ip domain name monparc
!
!
username admin secret 5 $1$A/A0$IVf1vHeVIOe2Yanke7ng7.
!
!
!
interface FastEthernet0/0
ip address 10.136.7.251 255.255.252.0
ip nat outside
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/0
no ip address
shutdown
no fair-queue
!
interface FastEthernet0/1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
ip nat inside
duplex auto
speed auto
!
interface Serial0/1
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/2
```

```
no ip address
shutdown
!
interface Serial0/3
no ip address
shutdown
!
interface Ethernet1/0
no ip address
shutdown
half-duplex
!
ip nat inside source list 100 interface FastEthernet0/0 overload
ip nat inside source static tcp 192.168.1.6 81 interface FastEthernet0/0 81
ip nat inside source static tcp 192.168.1.22 80 interface FastEthernet0/0 80
ip nat inside source static tcp 192.168.1.22 1723 interface FastEthernet0/0 1723
no ip http server
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.136.4.1
!
!
access-list 100 permit ip 192.168.1.0 0.0.0.255 any
!
line con 0
exec-timeout 0 0
password 7 01100F175804
line aux 0
line vty 0 4
password 7 14141B180F0B
!
!
end
```