

**CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS (CNAM)  
PARIS**

**MEMOIRE**

**PRESENTE EN VUE D'OBTENIR  
LE TITRE D'INGENIEUR DIPLOME PAR L'ETAT (IDPE)**

**EN  
INFORMATIQUE**

**PAR**

**STEPHANE JORET**

# **Refonte du système d'information des agences d'une compagnie d'assurances**

---

**Soutenu le mercredi 29 octobre 2003**

**Président du jury :      Monsieur le Professeur Yann POLLET**

**Membres du jury :      Monsieur le Professeur René CHEVANCE**

**Monsieur Patrice LIGNELET**

**Monsieur le Professeur Jean-Pierre MEINADIER**

**Monsieur Francis DESCHAMPS**

**Monsieur le Professeur Jacques JOUHANEAU**

**CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET METIERS (CNAM)  
PARIS**

**MEMOIRE**

**PRESENTE EN VUE D'OBTENIR  
LE TITRE D'INGENIEUR DIPLOME PAR L'ETAT (IDPE)  
EN  
INFORMATIQUE**

**PAR**

**STEPHANE JORET**

# **Refonte du système d'information des agences d'une compagnie d'assurances**

---

**Soutenu le mercredi 29 octobre 2003**

**Président du jury :      Monsieur le Professeur Yann POLLET**

**Membres du jury :      Monsieur le Professeur René CHEVANCE**

**Monsieur Patrice LIGNELET**

**Monsieur le Professeur Jean-Pierre MEINADIER**

**Monsieur Francis DESCHAMPS**

**Monsieur le Professeur Jacques JOUHANEAU**

# 1 SOMMAIRE

## 1.1 Table des matières

<b>1</b>	<b>Sommaire.....</b>	<b>2</b>
1.1	Table des matières.....	2
1.2	Table des illustrations.....	3
<b>2</b>	<b>Introduction.....</b>	<b>5</b>
2.1	Présentation de l'entreprise .....	5
2.2	Mon arrivée et ma mission initiale dans l'entreprise .....	5
2.3	Naissance et nature du projet.....	5
2.4	Mon rôle dans le projet.....	7
<b>3</b>	<b>Etat des lieux et synthèse des besoins.....</b>	<b>8</b>
3.1	Prise en main du parc informatique et réduction du coût total de possession .....	8
3.2	Nécessité d'adapter les logiciels métier et les moyens de communication .....	13
3.3	Besoins en matière de sécurité .....	15
3.4	Progrès nécessaires sur la qualité de service.....	16
<b>4</b>	<b>Objectifs et méthode employée pour les atteindre .....</b>	<b>21</b>
4.1	Objectifs fondamentaux du projet .....	21
4.2	Première mesure : configurations standardisées et modulaires .....	21
4.3	Seconde mesure : conception d'une offre packagée comprenant le financement et les services .....	22
4.4	Cadre de travail : organisation méthodique vouée à l'amélioration constante .....	25
4.5	Planification réaliste et découpage du projet en lots.....	26
<b>5</b>	<b>Mise en œuvre transitoire répondant aux besoins prioritaires .....</b>	<b>30</b>
5.1	Fonctionnement de la nouvelle configuration et innovations posant les bases du projet .....	30
5.2	Recherche du financement et déploiement .....	39
<b>6</b>	<b>Généralisation des configurations modulaires avec financement et services.....</b>	<b>42</b>
6.1	Fonctionnement et articulation des différents modules techniques.....	42
6.2	Mise en place des outils permettant de garantir le niveau de service .....	53
6.3	Elaboration et promotion de l'offre packagée comprenant financement et services .....	56
<b>7</b>	<b>Capitalisation sur la nouvelle infrastructure pour compléter l'offre .....</b>	<b>68</b>
7.1	Authentification unique et centralisée ouvrant sur l'informatique de l'entreprise .....	68
7.2	Réseau privé virtuel.....	72
7.3	Messagerie électronique à l'usage des agences .....	74
7.4	Accès à l'Internet partagé et sécurisé .....	76
7.5	Intranet dédié aux agences .....	78
<b>8</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>79</b>
8.1	Impact du projet dans l'entreprise .....	79
8.2	Bilan du projet.....	80
8.3	Bénéfices personnels retirés du projet .....	82
<b>9</b>	<b>Bibliographie .....</b>	<b>83</b>
9.1	Ressources mises à disposition par l'auteur de ce mémoire .....	83
9.2	Documents des constructeurs et éditeurs de logiciels .....	83
9.3	Ressources Internet .....	84
<b>10</b>	<b>Annexe 1 : détails sur l'organisation du projet.....</b>	<b>86</b>
10.1	Plan documentaire et base de connaissances .....	86
10.2	Plan de gestion des risques .....	87
10.3	Définition de l'organisation pour le tour de France des agences avant l'an 2000 .....	89
10.4	Plan de charge et budget pour le déploiement de l'offre packagée .....	92
10.5	Recrutement des renforts pour le déploiement .....	94
10.6	Formation et intégration des renforts pour le déploiement .....	97
<b>11</b>	<b>Annexe 2 : sélection des composants logiciels et matériels.....</b>	<b>99</b>
11.1	Critères d'évaluation communs à tous les composants.....	99
11.2	Sélection des composants pour le 1 <sup>er</sup> lot du projet avec les étapes ultérieures en perspective .....	99
11.3	Sélection des composants mis en œuvre avec le 2 <sup>nd</sup> lot technique .....	112

<b>12</b>	<b>Annexe 3 : conventions harmonisées entre siège et agences</b>	<b>118</b>
12.1	Conventions définies dès le premier lot du projet en prévision des étapes ultérieures	118
12.2	Conventions définies pour le domaine Windows NT et l'authentification unique	120
12.3	Conventions pour la messagerie électronique	121
<b>13</b>	<b>Annexe 4 : détails techniques</b>	<b>122</b>
13.1	Postes et serveurs de la tête de réseau située au siège	122
13.2	Outils d'exploitation	124
13.3	Optimisation des flux inter-sites associés à la gestion de domaine Windows NT	126
13.4	Etude détaillée du routeur d'agence	127
13.5	Etude détaillée des équipements réseau situés au siège	130
<b>14</b>	<b>Annexe 5 : mises à jour et précautions pour le passage à l'an 2000</b>	<b>134</b>
14.1	Mises à jour effectuées	134
14.2	Communication et précautions prises au niveau du siège	135
14.3	Communication et précautions prises en agence	136
<b>15</b>	<b>Annexe 6 : glossaires</b>	<b>139</b>
15.1	Sigles	139
15.2	Termes	148

## 1.2 Table des illustrations

Répartition du TCO (Total Cost of Ownership) d'un système d'information selon le Gartner Group	8
Schéma représentant les configurations rencontrées lors de l'état de lieux	10
Répartition des configurations dans les agences lors de l'état des lieux	12
Langages et environnements des logiciels métier développés par la compagnie	14
Place des acteurs du projet dans l'organigramme de l'entreprise	23
Schéma du cycle de projet en « V »	26
Ordonnancement des travaux sur la passerelle SIGAW	30
Schéma de la nouvelle configuration de deux postes avec passerelle SIGAW sous MS-DOS	31
Convention des noms de machine	32
Comparaison des solutions RNIS pour les liaisons longue distance	36
Comparaison des méthodes de résolution de noms en adresse IP	39
Schéma de la tête de réseau située au siège pour le premier déploiement	41
Ordonnancement des traitements sur le serveur pour la connexion SIGAW	42
Evaluation comparative des solutions pour le poste déporté	44
Schéma représentant différentes configurations d'agence réalisables avec les trois modules de base	45
Implantation des composants logiciels sur les différentes machines 32 bits d'agence	46
Partages de répertoires sur les machines 32 bits d'agence	46
Permissions NTFS sur les machines 32 bits d'agence	47
Paramétrage des groupes locaux sur les machines 32 bits d'agence	48
Chronogramme des tâches quotidiennes sur le poste 32 bits d'agence	48
Chronogramme des tâches quotidiennes sur le poste déporté d'agence	49
Chronogramme des tâches quotidiennes sur le serveur d'agence	50
Chronogramme des tâches hebdomadaires et mensuelles sur le serveur d'agence	51
Brouillon de devis minimaliste utilisé par la Direction Commerciale pour l'indice des prix	57
Prix d'achat en vigueur en juin 1999	58
Salle de formation informatique dédiée aux agences	63
Organigramme de l'équipe pour le déploiement des nouvelles configurations d'agence	65
Graphique d'avancement du déploiement par rapport aux prévisions	66
Graphique représentant la segmentation du parc en fin de déploiement	66
Graphique d'évolution de l'indice des prix d'achat durant de déploiement	67
Comparaison des solutions d'architecture pour le domaine Windows NT et l'authentification unique	69
Courbe quotidienne des ouvertures de session sur les machines d'agence	70
Comparaison des solutions pour l'interconnexion des réseaux du siège (Token-Ring) et des agences (Ethernet)	72
Comparaison des solutions techniques pour le réseau privé virtuel des agences	73
Comparaison des solutions d'architecture pour la messagerie électronique des agences	75
Comparaison des méthodes d'accès à l'Internet pour les utilisateurs des agences	76
Exemple de journal SYSLOG enregistré par un routeur d'agence	77

Calcul de la charge de travail représentée par le déploiement des nouveaux matériels en agence.....	92
Calcul de la capacité à déployer de l'équipe permanente .....	93
Calcul de la charge de travail à répartir sur les renforts.....	93
Calcul du budget initial de prestation de service pour réaliser le déploiement des nouveaux matériels.....	93
Synthèse de l'évaluation des applications métier .....	101
Evaluation des unités centrales de serveur d'agence .....	105
Tarifs et caractéristiques des unités centrales de serveur d'agence.....	106
Tableau comparatif des routeurs d'agence .....	109
Ecran d'accueil d'un routeur Ascend Pipeline 50.....	110
Actions réalisées et acteurs pour la migration de LISA à LISA 2.....	114
Evaluation comparative de cartes RNIS pour la connexion SIGAW sur le serveur.....	116
Evaluation des unités centrales de poste d'agence.....	117
Tarifs et caractéristiques des unités centrales de poste d'agence .....	117
Schéma de la tête de réseau après son interconnexion avec le réseau Token Ring du siège .....	122
Base des clients du RADIUS.....	132
Extrait de la base des utilisateurs du RADIUS .....	132
Message de maintenance affiché sur les postes et serveurs d'agence durant la mise à jour pour l'an 2000.....	137

## 2 INTRODUCTION

### 2.1 *Présentation de l'entreprise*

#### 2.1.1 Le groupe d'assurances

Le groupe d'assurances, dont le nom n'est pas mentionné pour des raisons de confidentialité, est présent en Europe, Asie et Amérique. Il est composé de 28000 collaborateurs, dont environ 30% en Suisse. Sa présidence est installée dans une ville du Nord de la Suisse, depuis sa fondation en 1875. En 1997, ce groupe d'assurances a été racheté par un important groupe bancaire suisse fondé en 1856.

#### 2.1.2 La succursale française

Au moment du projet, le siège de la succursale était installé à La Défense (600 personnes). Elle comportait 5 directions régionales (80 personnes), une antenne commerciale (20 personnes) dédiée au courtage parisien, 250 agences et 40 cabinets de courtage partenaires. En novembre 2001, après mon départ de l'entreprise, le groupe a vendu sa succursale française à une importante mutuelle d'assurances.

### 2.2 *Mon arrivée et ma mission initiale dans l'entreprise*

Je suis arrivé dans l'entreprise en janvier 1997, au sein du service Bureautique. J'ai été embauché pour encadrer les deux personnes chargées d'installer et de maintenir l'informatique des agences. Un modeste emploi de chef d'équipe en somme, mais pas n'importe lequel pour moi car c'était mon premier poste de cadre.

Les membres de l'équipe en place devaient rejoindre de nouvelles affectations. Ma première mission consistait à récupérer au plus vite des informations qu'eux seuls possédaient et dont ils n'avaient laissé aucune trace. Ensuite, il m'a fallu recruter de nouveaux techniciens et les former. Enfin, mes prérogatives limitées me vouaient à expédier les affaires courantes.

### 2.3 *Naissance et nature du projet*

#### 2.3.1 Naissance du projet

En faisant le tour du périmètre qui m'était confié, j'ai peu à peu réalisé l'étendue du travail à accomplir. En fait, il fallait tout revoir, ou presque. Dans ce contexte, le passage à l'an 2000 m'a d'abord inquiété, comme à peu près tout le monde à l'époque. Cependant, il m'est vite apparu comme une opportunité unique pour recenser et résoudre les nombreux problèmes posés par l'informatique des agences. J'ai donc utilisé cet événement très médiatisé pour faire table rase et repartir sur des bases saines.

Avant de parler projet avec ma hiérarchie de l'époque, j'ai commencé par faire mes preuves. Sur le plan technique, d'abord, en résolvant des problèmes devant lesquels mon prédécesseur perdait son latin. J'ai également démontré mon savoir-

faire de manager, en constituant une équipe soudée, organisée et imaginative. Au bout d'un an mon projet avait mûrit. C'est à ce moment seulement que je l'ai présenté à mon chef de service et au directeur Informatique. Des objectifs précis, une stratégie claire, un plan d'action soigneusement jalonné, le tout encadré par une méthodologie rigoureuse. Ma démarche aurait pu être mal perçue car je débordais audacieusement du moule que ma fonction m'imposait. Heureusement, je fut bien accueilli car l'entreprise traversait une crise de la décision et de l'initiative. Ma hiérarchie m'a donc vivement encouragé à concrétiser mon projet, sans pour autant m'accorder de budget particulier. J'étais donc soutenu moralement et cordialement invité à faire preuve de débrouillardise. Il m'a donc fallu ruser pour augmenter les effectifs de mon équipe. J'ai dû être très persuasif pour obtenir certains achats destinés à nous équiper. La récupération de matériels inutilisés fut mon principal mode d'approvisionnement.

### **2.3.2 Démarche et finalité du projet**

Concrètement, le projet se traduit par un passage en environnement 32 bits et TCP/IP. Il ne s'agit pas pour autant d'une nouvelle migration pour implanter des technologies à la mode ou continuer à « bénéficier » d'un support technique. En réalité, c'est une révolution en douceur qui touche de nombreux acteurs dans l'entreprise. La technique n'est ici qu'un vecteur pour introduire en force les méthodes et outils d'ingénierie. Le but est de fournir aux utilisateurs une informatique de qualité, dans une offre packagée comprenant l'infrastructure technique, le financement et les services associés.

### **2.3.3 Facettes multiples du projet**

J'ai rapidement perçu que le climat était tendu entre la compagnie et ses agents d'assurances. Les objets de discorde étaient nombreux et trouvaient parfois leur origine dans un passé lointain. Parmi les sujets qui fâchent, l'informatique occupait une place de choix, à côté des taux de commissionnement et du positionnement commercial de la compagnie.

D'une part, le projet vise donc à assainir ces relations et à améliorer la compétitivité commerciale des agences au travers des axes suivants :

- Amélioration des outils de communication des agences (messagerie et accès à l'Internet),
- Meilleure adéquation entre les besoins et l'informatique chargée d'y répondre,
- Simplification de l'outil informatique,
- Augmentation du taux de disponibilité des systèmes utilisés dans les agences,
- Généralisation d'une application de marketing.

D'autre part, le projet a pour but de redonner à la compagnie la maîtrise technique du parc. Cela consiste à moderniser et harmoniser l'informatique des agences. La rénovation touche les éléments suivants qui, pour la plupart, se voient remplacés :

- Serveurs, postes de travail, périphériques,
- Equipements réseaux et télécoms avec les protocoles associés,
- Systèmes d'exploitation, applications bureautiques et logiciels spécifiques aux assurances.

Les volets financiers du projet sont les suivants :

- Réduction des dépenses et des immobilisations comptables pour la compagnie,
- Réduction et forfaitisation des coûts pour les agences,
- Gestion de l'informatique des agences simplifiée et allégée.

Enfin, le projet ambitionne d'introduire la qualité dans le service Bureautique. Pour ne pas sombrer dans la paperasserie improductive, mon approche est résolument pragmatique. Elle conduit à la mise en place d'un plan documentaire propice à la diffusion des connaissances et à l'amélioration constante des pratiques opérationnelles. Elle débouche également sur la formalisation et le re-découpage des responsabilités entre les équipes de support de différents services. Le dialogue entre ces entités s'en trouve renoué sur des bases enfin constructives.

## **2.4 Mon rôle dans le projet**

### **2.4.1 Instigateur et promoteur**

L'initiative de ce projet m'appartient. Sans la moindre exagération, je peux affirmer qu'il a vu le jour par ma volonté. Ne pouvant le réaliser seul, j'en ai fait énergiquement la promotion auprès de nombreuses personnes dans l'entreprise. J'ai ainsi rallié des acteurs très divers : du technicien au Directeur Général en passant par les agents d'assurances, mais aussi plusieurs membres du comité de direction et des chefs de services.

### **2.4.2 Concepteur et architecte**

J'ai imaginé le concept de la nouvelle informatique des agences : un outil de travail modulaire associé à des services et un financement mensualisé. J'ai conçu l'architecture technique avec des perspectives à 3 ans et l'essentiel des configurations techniques, jusque dans les détails les plus infimes. J'ai mis en œuvre et administré bon nombre des systèmes. J'ai défini la stratégie et l'organisation, sélectionné et négocié les produits, préparé et dirigé les déploiements, proposé les modes de financement, contribué au cadre contractuel, etc. L'intégralité du projet est marquée par mes idées.

### **2.4.3 Porteur de la dynamique de groupe**

Comme tous les projets, celui-ci a connu des périodes d'euphorie et des désillusions cuisantes. J'ai raisonné les ardeurs de ceux qui n'avaient plus les pieds sur terre, encouragé ceux qui perdaient pied, rappelé à l'ordre ceux qui piétinaient leurs engagements. Il m'a fallu concilier les inconciliables et fédérer leurs efforts autour du projet : les agents d'assurances et la direction Commerciale, les techniciens de support et les développeurs, les experts drapés d'orgueil et les comptables. Pour cela, j'ai privilégié l'honnêteté et la transparence, placé les grands principes face aux réalités quotidiennes. Tout a commencé lorsque j'ai posé un regard vierge de tout préjugé sur une situation complexe au climat émotionnel palpable : un simple état des lieux réalisé avec une vision transverse.



### 3 ETAT DES LIEUX ET SYNTHESE DES BESOINS

#### 3.1 *Prise en main du parc informatique et réduction du coût total de possession*

##### 3.1.1 **Nécessité de récupérer la maîtrise du parc informatique**

Situation constatée

Les agents d'assurances sont propriétaires des matériels exécutant le logiciel de gestion d'agence (SIGAW). Ils acquièrent les équipements via la compagnie qui leur vend à prix coûtant sur la base de devis réalisés par mon équipe. De part cette situation, tout projet d'évolution informatique est tué dans l'œuf. En effet, les agents ne comprennent légitimement pas pourquoi ils devraient mettre la main au portefeuille quand quelqu'un, dans son bureau du siège, décide de généraliser un nouveau logiciel plus gourmand en ressources. De plus, les agents expriment couramment leur mécontentement sur divers sujets en « oubliant » de régler leur facture informatique.

Besoins identifiés

Ma déduction est donc la suivante : il est crucial que la compagnie s'assure la maîtrise du parc informatique des agences. Pour cela, les utilisateurs ne doivent plus être propriétaires de leur matériel informatique.

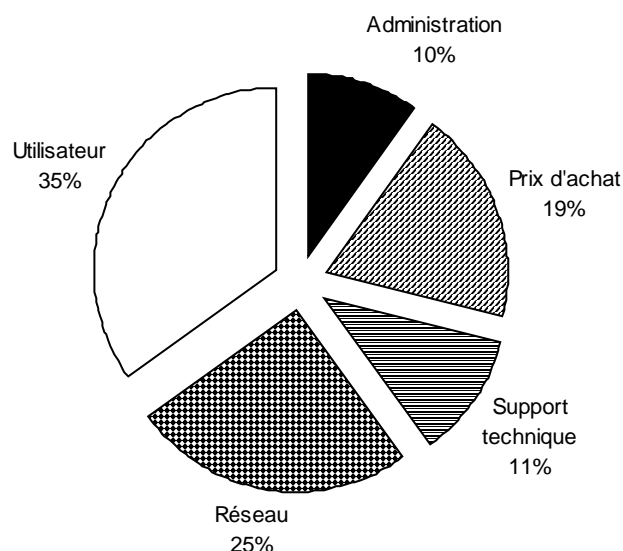
##### 3.1.2 **Harmonisation et rénovation du parc**

Situation constatée

Dans les agences, on trouve un peu de matériel récent, mais aussi d'authentiques pièces de musée. La majorité des équipements date de 4 à 5 ans. On rencontre des unités centrales Compaq, IBM et quelques compatibles sans marque avec de grandes disparités techniques. Il en va de même pour les écrans. Les imprimantes laser sont quasiment inexistantes. De nombreux modèles d'imprimantes à jet d'encre et à aiguilles sont installés, avec une domination des IBM 4072 et des Hewlett-Packard Deskjet.

L'ancienneté et le caractère hétéroclite de ce parc laissent peu de latitude pour faire évoluer l'informatique des agences. Par ailleurs, l'indisponibilité due aux pannes matérielles est importante et coûteuse à gérer pour des matériels éloignés qui ne sont plus sous garantie.

*Répartition du TCO (Total Cost of Ownership) d'un système d'information selon le Gartner Group*





De cette situation, je déduis qu'il faut rénover et harmoniser les équipements, en apportant une solution de maintenance sur site. Les bénéfices à obtenir sont les suivants :

- Réduction du coût total de possession (TCO - Total Cost of Ownership) par abaissement des dépenses en support technique et des coûts engendrés par la perte de productivité des utilisateurs,
- Préparation aux nécessaires évolutions du système d'information.

### 3.1.3 Simplification de la gestion des changements



Les agents peuvent difficilement augmenter ou réduire le nombre de postes de travail, au gré des variations d'effectifs dans leur agence. Le fait qu'ils soient propriétaires de leur informatique représente un frein considérable. L'évolution du nombre de postes est également ralentie par les démarches administratives nécessaires en agence comme au siège.

Une agence devient vacante lorsqu'elle n'est plus dirigée par un agent. Ce changement est souvent l'occasion de négociations touchant l'informatique. Les équipements sont fréquemment rachetés par la Direction Commerciale à l'agent sortant, à des prix trop élevés. Ils sont ensuite revendus quelques mois plus tard au nouvel agent qui trouve la note bien salée pour une informatique moribonde.



Les Directions Commerciale et Financière veulent simplifier ces changements et empêcher que l'informatique ne soit l'objet de marchandages. Tout comme les agents d'assurances, elles réclament plus de souplesse. Face à ces constats, je consulte les intéressés en soumettant différentes propositions. La solution idéale ressemble pour les agents d'assurances à une redevance dont le prix varie en fonction du nombre de postes de travail. Pour les directions Commerciale et Financière, cela passe par une gestion simplifiée qui laisse clairement transparaître les dépenses associées à l'informatique des agences.

### 3.1.4 Rationalisation et standardisation des configurations

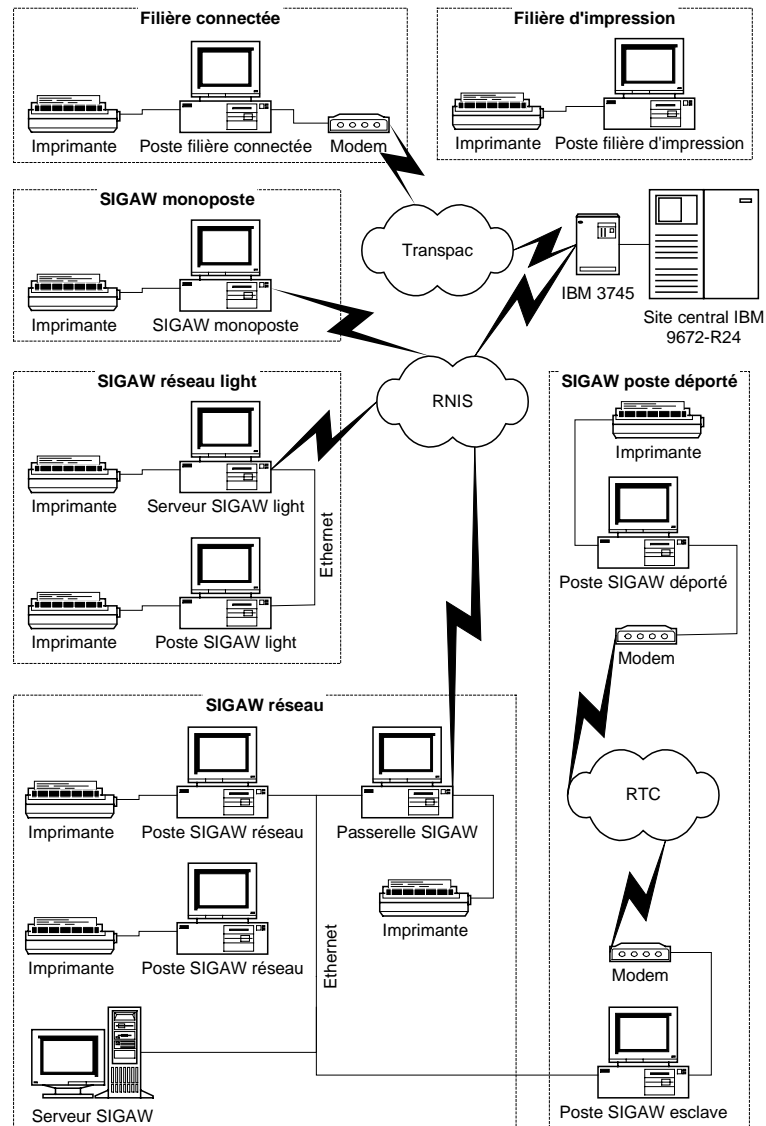
#### 3.1.4.1 Fonctionnement des configurations rencontrées lors de l'état des lieux



La filière d'impression est un outil autonome de tarification datant du milieu des années 80. Il doit être mis à jour à chaque changement d'offre commerciale. La filière connectée date de la fin des années 80. Elle fonctionne avec une connexion par modem X.25 sur le site central IBM et une émulation de terminal 3270. Elle coûte cher en télécoms et en maintenance. Les deux configurations Filière étaient sensées disparaître avec l'introduction de SIGAW.

SIGAW est un logiciel complet de gestion d'agence apparu au début des années 90. Il fonctionne de manière autonome durant la journée. La nuit, l'échange de données entre chaque agence et le siège synchronise les informations métier. La configuration « SIGAW monoposte » est conçue pour un seul utilisateur. Le « serveur SIGAW light » est une configuration de type « SIGAW monoposte » complétée par un poste de consultation. Les 2 machines sont reliées par un câble Ethernet et un programme de réseau poste à poste.

*Schéma représentant les configurations rencontrées lors de l'état de lieux*



Les configurations SIGAW réseau sont bâties autour d'un serveur de fichiers dédié, d'une passerelle et de postes de travail. Le serveur partage les documents et des logiciels avec les postes et la passerelle. Les postes de travail permettent d'utiliser, en lecture comme en écriture, les documents et logiciels mis à disposition par le serveur. La passerelle est un poste de travail particulier qui assure également l'échange de données, durant la nuit, avec le site central IBM.

Certaines agences ont une ou plusieurs annexes situées dans des villes voisines. Malheureusement, le logiciel de gestion d'agence ne permet pas, nativement, une utilisation distante ou une réplication sur plusieurs sites. Pour contourner ce problème, la configuration de type « SIGAW poste déporté » s'appuie sur une configuration « SIGAW réseau » dont l'un des postes est utilisable à distance, avec un logiciel de télémaintenance. Ainsi, l'utilisateur de l'agence annexe utilise, depuis son « poste SIGAW déporté », les applications métier disponibles sur le « poste SIGAW esclave » de l'agence principale. Le flux d'impressions est redirigé du poste esclave vers le poste déporté. Les deux machines sont reliées par une ligne téléphonique, à l'aide de modems. L'idée est bonne mais le poste déporté est jugé décevant par les utilisateurs, les performances étant médiocres.

### 3.1.4.2 Standardisation et rationalisation des configurations

Situation constatée

Sur le papier, les configurations que nous venons de voir entrent dans des catégories bien claires. Sur le terrain, il en va tout autrement. Des différences techniques importantes gênent considérablement les utilisateurs, les développeurs et les équipes de support. Par exemple, et ce n'est qu'un exemple parmi tant d'autres, il existe des configurations SIGAW sans connexion au site central. D'une agence à l'autre, la mise en œuvre technique peut varier de manière étonnante : partitionnement d'espace disque, trames utilisées sur le réseau local, répertoires d'installation des programmes, composants logiciels implémentés, matériels utilisés, etc. En outre, toutes ces configurations font à peu près la même chose, mais de diverses manières, avec plus ou moins de possibilités.

Besoins identifiés

Mon analyse de cette situation révèle la nécessité de rationaliser les types de machines mis en œuvre pour baisser le TCO, sans pour autant réduire la palette des possibilités offertes aux utilisateurs. Cela passe par le retrait des anciennes configurations du type Filière et la réduction du nombre de types de machines. Je démontre qu'il faut également standardiser les configurations pour faire disparaître les différences techniques trouvées en agence.

### 3.1.5 Fiabilité et adaptation à l'évolution des agences

#### 3.1.5.1 Fiabilité technique et inconfort des configurations

Situation constatée

La fiabilité des configurations est insuffisante aux yeux de tous les acteurs concernés. Pour me faire une idée précise et objective de la situation, j'ai utilisé le logiciel de gestion des incidents pour analyser le travail réalisé par les équipes de support technique. Par exemple, la connexion SIGAW est en échec chaque nuit pour une dizaine d'agences, le problème étant presque toujours localisé en agence. Les postes et serveurs sont sujets à des plantages trop fréquents : plus de 5 plantages par mois dans 40% des agences.

Les configurations sont également inconfortables à utiliser. Les cas les plus fréquemment décriés sont les suivants :

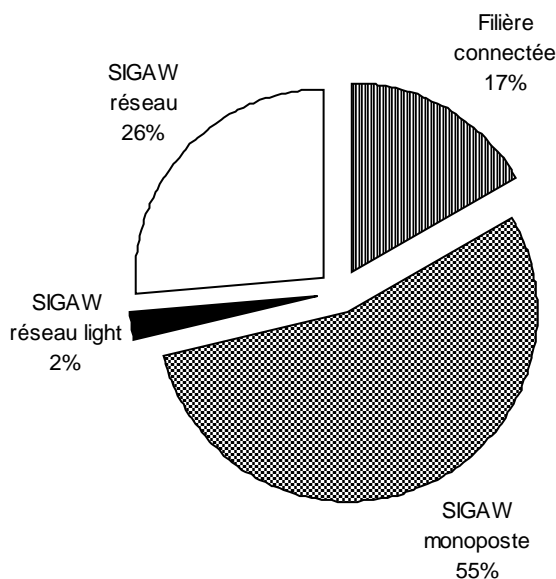
- Nécessité de réinitialiser l'imprimante pour passer d'un logiciel Windows à un logiciel MS-DOS,
- Nécessité de laisser un cédérom dans le lecteur lorsque le poste en est pourvu, sinon, un message d'erreur surgit à l'écran pour chaque action menée avec SIGAW,
- Nécessité de quitter un logiciel pour en lancer un autre.

Besoins identifiés

Ces constats me forment une conviction rapidement acceptée de tous comme une évidence. Il faut fiabiliser les configurations et prendre en considération le confort des utilisateurs pour augmenter leur productivité et réduire la sollicitation des équipes de support.

### 3.1.5.2 Répartition des configurations dans les 254 agences et besoins réels des utilisateurs

*Répartition des configurations dans les agences lors de l'état des lieux*



Situation constatée

Les configurations du type « SIGAW monoposte » sont majoritairement présentes. Cela ne reflète pas un besoin mais une réalité économique. En effet, la plupart des agences sont animées par deux ou trois personnes qui se disputent l'unique poste de travail car le passage en réseau représente un investissement trop lourd : 70 000 Francs TTC (les assureurs ne récupèrent pas la TVA). La même problématique empêche les agences équipées de la Filière connectée d'abandonner cette ancienne configuration au profit de SIGAW.

Besoins identifiés

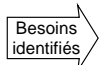
L'essentiel du besoin porte sur une configuration de deux postes de travail. Vu le nombre d'utilisateurs concernés, j'en déduis qu'il est primordial de proposer une configuration SIGAW réseau de deux postes financièrement abordable. Ma logique est la même pour le poste déporté car il n'est implanté que dans deux agences, notamment à cause de son coût.

### 3.1.5.3 Modularité et évolutivité des configurations

Situation constatée

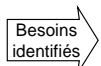
Les interventions techniques en agence n'ont lieu que pour des configurations réseau. Bien souvent, le technicien n'est diligenté sur site que pour un gain minime. Il s'agit fréquemment de remplacer l'unité centrale d'un serveur par une machine plus récente et de transformer l'ancien serveur en poste de travail. Parfois, le déplacement est motivé par le passage en réseau d'une agence équipée d'une configuration « monoposte SIGAW ». Sur le plan technique, les configurations installées offrent peu de possibilités d'évolution :

- Le protocole réseau (IPX) ne permet pas l'implémentation de nouveaux outils de communication (Internet, intranet),
- Les nouveaux produits du marché ne sont plus conçus pour les systèmes d'exploitation mis en œuvre (MS-DOS, Windows 3.1, Novell NetWare 2.2 et 3.1x).



Face à cela, je conclus que pour réduire le TCO en agissant sur les dépenses liées à l'administration des systèmes, il faut concevoir un ensemble de configurations d'agence plus modulaire. Mon idée est de modifier le nombre de postes utilisables dans une agence sans qu'il ne soit nécessaire d'envoyer un technicien en agence. Je déduis également que l'environnement technique des agences doit être rénové. J'y vois un pré-requis à l'introduction de nouvelles fonctionnalités pour les utilisateurs. Pour cela, je fais reconnaître que les technologies choisies doivent être suffisamment ouvertes et répandues pour garantir une bonne évolutivité.

#### 3.1.5.4 Evolution du nombre d'agences



La Direction Générale envisage d'acquérir de petites compagnies concurrentes afin d'accroître sa présence sur le territoire national. Cette croissance externe potentiellement brutale doit être prise en compte par le système d'information.

### 3.2 *Nécessité d'adapter les logiciels métier et les moyens de communication*

#### 3.2.1 Rénovation et rationalisation des logiciels et adéquation avec le parc matériel

##### 3.2.1.1 Présentation des logiciels installés dans les agences

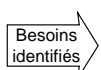


La « filière d'impression » permet de créer, imprimer et sauvegarder des devis. En plus de ces fonctionnalités, la « Filière connectée » permet aux utilisateurs de souscrire des polices d'assurances mais coûte cher en communications.

Plaisance est l'outil de tarification pour la navigation de plaisance. Développé depuis 1991, LISA est celui de l'assurance vie et des placements. Ces logiciels ne fonctionnent pas en réseau. Si un second utilisateur lance le programme, celui-ci plante.

SIGAW est un logiciel complet de gestion d'agence. En plus de la tarification, il permet notamment la comptabilité, la souscription de polices, la gestion des clients et des sinistres. La connexion nocturne du SIGAW de chaque agence avec le siège garantit la cohérence des informations propres à l'activité d'assureur. Les données et les programmes de SIGAW sont mélangés dans un unique répertoire. Il y a ainsi plus de 900 fichiers (jusqu'à 1500) parmi lesquels les développeurs éprouvent les plus grandes difficultés à séparer le bon grain de l'ivraie. EGP est un SIGAW dédié à l'assurance vie.

SOFIA est un outil marketing permettant une gestion fine de la clientèle et la réalisation de mailings avec Microsoft Works. Il complète SIGAW et interagit avec lui. La nuit, les bases MS Access 2.0 de SOFIA sont rafraîchies par rapport aux fichiers de SIGAW. Les données et les programmes de SOFIA sont réunis avec ceux de SIGAW dans un même répertoire.



En prenant un peu de recul, je comprends que la multiplication des logiciels couvrant parfois les mêmes besoins est source de dépenses fonctionnellement injustifiées. De plus, elle complique le support technique ou métier. Le développement de ces logiciels est hors de mon périmètre normal d'activité. Cependant, je parviens à convaincre le directeur Informatique et

les chefs de service concernés qu'une rationalisation des applications est nécessaire pour réduire les dépenses et améliorer l'efficacité des équipes de support.

### 3.2.1.2 Langages de développement des logiciels développés par la compagnie

Situation constatée

Les langages de développement les plus utilisés sont anciens : Micro Focus Cobol de 1985 et Clipper Nantucket de 1987. Ils ne bénéficient plus d'un support technique, pourtant fort utile à l'approche de l'an 2000. Microsoft Visual Basic 3.0 16 bits est employé pour SOFIA, la dernière application produite par la compagnie. Malheureusement, celle-ci est trop lourde pour les machines sur lesquelles elle est sensée fonctionner. Ce logiciel n'est donc quasiment pas utilisé, malgré son déploiement à grands frais.

*Langages et environnements des logiciels métier développés par la compagnie*

Application	Système		Langage			Configurations	
	DOS	Windows	Cobol	Clipper	Visual Basic	Filère	SIGAW
Filère d'impression	X		X			X	
Filère Connectée	X		X			X	
SIGAW	X		X				X
EGP	X		X				X
Plaisance	X			X		X	X
LISA	X			X		X	X
SOFIA		X			X		X

Besoins identifiés

Avec ces constats, je parviens à vaincre l'attachement affectif que les équipes de développeurs entretiennent avec leurs logiciels. Je leur fais ainsi accepter, ainsi qu'à leur hiérarchie, les idées suivantes :

- Les langages de développement des logiciels de la compagnie ont besoin d'être actualisés,
- En cas d'impossibilité, les logiciels doivent être réécrits dans un langage plus récent,
- Les plates-formes exécutant les logiciels doivent être prises en considération par les développeurs pour éviter de renouveler l'expérience décevante vécue avec SOFIA,
- L'intégration des logiciels mis à niveau ou réécrits doit être qualifiée sur les nouvelles configurations d'agence avant toute mise en production.

### 3.2.2 Diversification du choix d'imprimantes

Situation constatée

En matière d'imprimante, le choix est très restreint à cause des applications métier qui, à part SOFIA, possèdent leur propre gestion des impressions. Les langages de description de pages admis sont le Hewlett-Packard Deskjet et PCL4, l'IBM Proprinter et l'Epson LQ. Les imprimantes correctement supportées sont donc peu nombreuses et la plupart d'entre elles sont (très) anciennes. Les imprimantes laser sont peu répandues car mal gérées. Les imprimantes à chariot les plus présentes coûtent cher en maintenance ou en consommables (cartouches incluant la tête d'impression). Ceci est un motif de mécontentement.



Je mets ainsi en évidence le fait que l'ouverture des logiciels métier à de nouveaux modèles d'imprimantes est un besoin fort. En marge de cela, la Direction Commerciale veut que chaque agence ait au moins une imprimante couleur pour réaliser des publipostages avec l'outil marketing SOFIA.

### 3.2.3 Messagerie électronique et accès à l'Internet



La connexion SIGAW permet d'envoyer des messages dans les agences. Malheureusement, cette communication est unidirectionnelle. Les autres outils de communication sont le téléphone, la télécopie et le courrier papier. Cette lourdeur est un handicap notamment préjudiciable à l'activité commerciale dont les agents se plaignent fréquemment. A l'heure d'Internet, certains ne mâchent pas leurs mots face à l'absence d'outils de communication dans les agences.



Les utilisateurs réclament la messagerie électronique et l'accès à l'Internet. Le minitel, l'ouverture aux applications du site central IBM et la télécopie en réseau seraient également appréciés.

## 3.3 *Besoins en matière de sécurité*

### 3.3.1 Authentification des utilisateurs



Sur les serveurs d'agence, aucun mot de passe ne sécurise les comptes, y compris celui de l'administrateur. Il n'y a pas davantage d'authentification sur les postes de travail. La configuration Filière connectée est la seule à réclamer un nom d'utilisateur et un mot de passe.



Mon analyse me pousse à relier plusieurs besoins entre eux. La mise en place des outils de communication réclamés par les utilisateurs passe par leur identification individuelle. Il en va de même pour l'un des scénarii envisagés par les développeurs pour le remplacement de SIGAW en 2001 : une application hébergée par le site central IBM et accessible à distance en HTTP avec Internet Explorer.

### 3.3.2 Réduction des erreurs humaines et des malversations



La sécurité des systèmes est quasi inexistante. Le MS-DOS en est dépourvu et la protection mise en œuvre pour Windows 3.1 ne couvre que la configuration du gestionnaire des programmes. De nombreux incidents sont donc provoqués par les utilisateurs : erreurs de manipulation, installation de logiciels, bricolages hasardeux. L'homogénéité du parc en souffre. En l'absence de télémaintenance, ceci complique les activités de support technique.

Il arrive que des agents se rendent coupables de fraude à l'assurance. Ces exactions sont détectables dans les fichiers de SIGAW. Dans un certain nombre de cas, des cartouches de sauvegarde ont été utilisées à des fins frauduleuses.



Afin d'améliorer la répression des fraudes, la Direction Commerciale aimerait consulter discrètement les fichiers SIGAW de toute agence, sur demande ponctuelle et ciblée. Pour ma part, j'arrive aux résolutions suivantes :

- Il faut sécuriser les configurations en réduisant les possibilités d'altération laissées aux utilisateurs,
- Il faut que les utilisateurs n'aient plus la faculté de restaurer des bandes de sauvegarde.



### 3.3.3 Politique de sauvegarde, protection électrique et gestion des désastres informatiques

Situation constatée

Toutes les configurations « SIGAW monopostes » ont une sauvegarde sur bande, tout comme certains serveurs (divers fabricants et modèles rencontrés). Ils sont malheureusement en minorité. Les bandes sont souvent rangées à côté de la machine, ce qui leur vaut d'être détruites en cas d'incendie ou d'inondation. Les rares pannes de disque sur serveur ou de sinistre en agence engendrent des situations inextricables. Il arrive alors qu'il soit nécessaire de reconstruire totalement les données de l'agence, à partir de celles du site central IBM. Dans ce cas, les informations qui n'ont pas été transférées au siège sont irrémédiablement perdues. Lors d'un sinistre, l'agence touchée se retrouve souvent dépourvue d'informatique sur une période parfois longue. Cette situation déplorable pour un assureur fait courir des risques aux agences, à la compagnie et aux assurés.

Rares sont les serveurs secourus par un onduleur. Dans certaines zones mal desservies par EDF, l'absence d'onduleur occasionne parfois des problèmes techniques récurrents et complexes.

Besoins identifiés

La Direction Commerciale et les agents veulent réduire la durée et la portée des situations de crise. Pour cela, j'identifie les besoins suivants qui découlent d'une approche préventive et curative du problème :

- Généralisation des sauvegardes et formation des utilisateurs sur les précautions de bases,
- Généralisation de la protection électrique par onduleur, au moins sur les serveurs,
- Outils et organisation permettant la gestion rapide et efficace des situations de crise pour un coût raisonnable.

## 3.4 Progrès nécessaires sur la qualité de service

### 3.4.1 Maintenance des logiciels et support délivrés depuis le siège

#### 3.4.1.1 Mise à jour des logiciels et des configurations

Situation constatée

SIGAW, SOFIA et EGP sont mis à jour via la ligne RNIS de l'agence, grâce à la connexion SIGAW nocturne. La filière connectée n'est jamais mise à jour car elle utilise les applications du site central IBM. Les autres logiciels et les configurations sont mises à jour, au mieux par disquettes, sinon lors d'une intervention technique en agence. Ces « solutions » sont intrinsèquement onéreuses et lourdes. De plus, la mise à jour par disquettes s'accompagne de sempiternels problèmes techniques : lecteurs qui fonctionnent mal, disquette au mauvais format ou endommagée, etc.

Besoins identifiés

Toutes les personnes consultées se rangent à mon avis : pour réduire les coûts occasionnés par la perte de productivité des utilisateurs, l'envoi des mises à jour et la sollicitation du support technique, il faut abandonner les envois de disquettes et raréfier les interventions en agence. Le besoin porte donc sur des mises à jour dématérialisées, rapides et simples à déployer.

#### 3.4.1.2 Installation des machines d'agence

Situation constatée

Les outils d'installation utilisés pour les machines des agences sont rudimentaires : installation par disquette, avec les cédéroms des éditeurs et éventuellement restauration d'une cartouche de sauvegarde. De plus, ces médias ne sont pas

sauvegardés. Par exemple, il n'y a qu'une seule cartouche pour installer les serveurs d'agence qui constituaient la chasse gardée de mon prédécesseur. Si la bande casse, personne ne sait comment installer un serveur.



J'en déduis que des outils d'installation industrialisés sont nécessaires pour améliorer l'homogénéité du parc, la qualité des installations et la productivité des intervenants.

### 3.4.1.3 Assistance technique aux utilisateurs



Les agents d'assurances dépensent des sommes importantes en téléphone pour obtenir de l'assistance informatique auprès du siège. Les techniciens du siège dictent des commandes à taper ou des actions à effectuer aux utilisateurs. Ces derniers leurs lisent ce qu'ils croient comprendre à l'écran. Tout cela est long et très fastidieux.



Les agents veulent réduire fortement les frais téléphoniques. Les équipes de supports et les utilisateurs sont très demandeurs d'un dispositif simplifiant et accélérant la télé assistance et la formation à distance. J'imagine naturellement qu'un outil de prise de contrôle à distance serait une bonne solution, chaque agence équipée de SIGAW possédant une ligne RNIS.

### 3.4.1.4 Documentations et plan d'assurance qualité



L'organisation n'est pas formalisée et chacun en a une conception personnelle. Ceci a pour effet d'entretenir des contentieux dans et entre les équipes. Il n'y a aucune base de connaissances capitalisant les acquis de l'activité de support. Chacun réinvente quotidiennement la roue.

La documentation est pauvre. Il n'y a pas de suivi des versions, de référencement, de méthodologie partagée, ni de modèles sur lesquels capitaliser. Il n'y a pas de procédures pour décrire l'installation des configurations d'agence ou encore les interventions sur site. Chacun fait selon son goût et l'humeur du moment. Le seul document existant fournit en 15 pages la synthèse d'éléments techniques fondamentaux (fichiers de configuration, paramétrage de cartes, partitionnement des disques, arborescence des fichiers et liste des produits à installer).



La plupart des acteurs sont vivement intéressés lorsque je leur parle d'un plan documentaire pour organiser :

- Le partage des compétences acquises par les techniciens de support,
- Les activités d'installation et d'intervention sur site,
- La répartition des tâches et des responsabilités.

Il me semble donc vital de :

- Rédiger des documents normalisés permettant le partage des connaissances et l'approfondissement des compétences individuelles, au grand dam de gourous gardant jalousement leur savoir,
- Formaliser les périmètres d'activité et l'organisation des différentes équipes de support,
- Faire cela en veillant à ne pas sombrer dans la paperasserie excessive et le formalisme dénué de sens.

### 3.4.1.5 Administration centralisée des machines

Situation constatée

Aucun outil d'administration ne permet de gérer de façon centralisée les systèmes des agences. Il n'existe aucun dispositif pour contrôler des informations telles que l'occupation d'espace disque ou mettre à l'heure automatiquement les machines. La saturation d'espace disque et la dérive de l'horloge système causent de nombreux problèmes, en particulier au niveau de la connexion SIGAW.

Besoins identifiés

Les machines étant souvent situées à plusieurs centaines de kilomètres, il me paraît crucial de pouvoir les administrer à distance.

### 3.4.1.6 Réactivité et coût de la maintenance matérielle

Situation constatée

Lorsqu'il s'avère impossible de dépanner à distance, l'équipement concerné est rapatrié par transporteur pour intervention au siège. Quand il s'agit d'un serveur, un technicien de mon équipe est dépêché en urgence dans l'agence. La garantie sur site des constructeurs n'est jamais utilisée ! Les utilisateurs déplorent devoir se séparer de leur outil de travail durant plusieurs jours ou semaines. Cependant, les agents refusent de payer une maintenance sur site qu'ils trouvent trop chère.

Besoins identifiés

En cas de panne prolongée, les utilisateurs souhaitent disposer gratuitement d'un matériel de remplacement. J'ajoute que les matériels des agences doivent être couverts par une maintenance sur site dont le coût est indissociable du prix d'achat (garantie 3 ans sur site, par exemple).

## 3.4.2 Raccourcissement des interventions en agence et réduction de leurs effets de bord

Situation constatée

Les interventions sur site n'ont lieu que pour des configurations SIGAW réseau. Elles servent à modifier cette configuration : changement de serveur, de topologie réseau, ajout d'une sauvegarde ou de postes. Ces interventions sont longues donc onéreuses. Sur place, elles durent de 2 à 5 jours, avec une indisponibilité du système qui dépasse rarement la journée. Après chaque intervention, quelques heures de support téléphonique étalées sur plusieurs jours sont nécessaires pour stabiliser la configuration de l'agence. Il n'y a ni outils, ni documents spécifiques à cette activité, chaque intervenant emportant ce qu'il juge nécessaire et agissant à sa façon.

Besoins identifiés

Il m'apparaît indispensable de :

- Formaliser et généraliser les meilleures pratiques pour améliorer la qualité des interventions,
- Prévoir des outils propices à une meilleure productivité pour réduire la durée des déplacements en agence.

## 3.4.3 Amélioration du climat avec les utilisateurs et les autres entités

### 3.4.3.1 Climat avec les utilisateurs

Situation constatée

L'inadéquation entre les configurations proposées aux agents et leurs besoins, la lourdeur de SIGAW ou le caractère incomplet des autres logiciels métier, viennent s'ajouter à la liste des motifs de tensions entre les agents et la compagnie. Les

agents d'assurances reprochent également à la compagnie d'utiliser l'informatique pour déplacer dans les agences une part importante de la charge de travail revenant au siège. Ces tensions entretiennent un conflit larvé qui bloque les initiatives visant à améliorer la position de l'entreprise sur le marché français.



De part cette situation, il me semble essentiel que le projet contribue à l'amélioration du climat par la prise en compte réelle des besoins, tant au niveau de l'offre technique que des services associés et du financement.

#### **3.4.3.2 Prise en compte des entorses à l'exclusivité des agents**



Une situation hypocrite existe au sujet de l'exclusivité des agents. Ils n'ont pas le droit de vendre les produits de compagnies concurrentes mais le positionnement commercial de la compagnie les oblige à transgresser cette règle pour ne pas perdre des clients. La Direction Commerciale refuse d'adapter ses produits et dénonce officiellement ces pratiques tout en les tolérant officieusement. Pour parvenir à leurs fins, les agents installent des logiciels fournis par la concurrence sur leurs configurations informatiques. Cet état de fait pose des problèmes techniques qui laissent régulièrement mon équipe seule, au pied du mur.



Je suis convaincu que le non-dit doit être levé et la situation prise en compte par les outils informatiques.

#### **3.4.3.3 Amélioration de la compétitivité des agences annexes**



Les agences annexes sont rarement dotées du logiciel SIGAW à cause du prix d'une configuration avec poste déporté. Les utilisateurs d'une agence annexe sont ainsi tributaires de ceux de l'agence principale pour l'édition de pièces. Cette dépendance engendre des communications téléphoniques incessantes et des allers-retours grevant la compétitivité et la rentabilité de ces points de vente. Ceci occasionne des fermetures de sites et des suppressions d'emplois.



Je considère que le projet doit prendre en compte ce besoin fort et y répondre pour juguler l'hémorragie.

#### **3.4.3.4 Dépenses en télécommunications**



A de rares exceptions près, il y a une ligne RNIS dans chaque agence pourvue de SIGAW. Cette ligne est nécessaire à l'échange de données qui se fait chaque nuit avec le site central IBM. Le coût des communications est supporté par le siège. En revanche, l'abonnement France Telecom est payé par les agents d'assurances.



Les agents ne veulent pas que cette situation évolue en leur défaveur. Ils acceptent l'idée de payer les communications pour un poste déporté, mais c'est la seule concession qu'ils consentent.

#### **3.4.3.5 Lenteur et coût de la gestion administrative et comptable**



La gestion administrative associée à l'informatique des agences est trop lourde et engendre des lenteurs difficiles à justifier auprès des utilisateurs. Elle fait appel à trop d'intervenants disséminés dans l'entreprise. Par ailleurs, au siège, plusieurs millions de francs de matériels sont inscrits dans les registres comptables. Les équipements ne sont

vraisemblablement plus utilisés lorsqu'il s'agit de configurations « Filière connectée » (louées aux agents) et « Filière d'impression » (prêtées). Pour les matériels des configurations SIGAW (revendues à prix coûtant aux agents), l'essentiel des immobilisations est dû aux impayés laissés par les agents.



Le service Comptable veut apurer les immobilisations liées à l'informatique. De mon côté, je fais l'unanimité quand j'affirme qu'il faut simplifier la gestion administrative et, dans la mesure du possible, réduire le nombre de personnes impliquées.

## 4 OBJECTIFS ET METHODE EMPLOYEE POUR LES ATTEINDRE

### 4.1 *Objectifs fondamentaux du projet*

#### 4.1.1 Satisfaction des utilisateurs

L'objectif primordial du projet est la satisfaction des utilisateurs. Quand je parle des utilisateurs, c'est au sens large. Cela comprend, certes, ceux qui travaillent dans les agences, mais aussi tous ceux qui, au siège, œuvrent pour eux : techniciens de support et équipes commerciales en particulier. Pour cela, les besoins et les « rêves » des utilisateurs sont soigneusement répertoriés dans un cahier des charges fonctionnel.

Pour atteindre mon but, je ne me focalise pas sur la technique, elle n'est qu'un moyen parmi d'autres. Je considère ici l'informatique comme un outil de productivité accompagné de services et présenté dans une offre financière alléchante. L'organisation et le financement, les outils et les méthodes, tous ces moyens n'ont qu'un but : simplifier la vie des utilisateurs, les aider à oublier la complexité de leur informatique pour qu'ils concentrent sur leur métier.

#### 4.1.2 Réduction ou maîtrise des coûts

Nous l'avons vu au chapitre précédent, l'informatique des agences coûte cher pour de nombreuses raisons. L'autre objectif fondamental du projet est donc de réduire ou de maîtriser ces dépenses. Cela passe également, au niveau de la conduite du projet, par l'équilibre subtil entre coût, qualité et délai.

### 4.2 *Première mesure : configurations standardisées et modulaires*

#### 4.2.1 Administration et maintenance à distance des systèmes d'agence

Le serveur est la machine d'agence la plus disponible. Il doit donc servir de relais avec le siège pour les opérations d'administration (télédistribution, par exemple) et centraliser un maximum d'éléments de configuration. Cette façon de faire permet d'administrer un maximum de machines à distance en un temps réduit, avec un minimum d'effort.

Les capacités d'intervention à distance doivent être développées pour permettre une répression plus efficace des fraudes commises par les agents et une gestion sans faille des situations de crise (sinistre en agence, en particulier).

#### 4.2.2 Architecture pérenne et évolutive

L'architecture du système d'information des agences doit être pérenne. Elle doit permettre une évolution importante sans remise en cause des fondements. Cela passe par l'adoption de composants très répandus ou standards. L'autre piste poursuivie consiste à cultiver une ressemblance entre l'architecture du système d'information et la structure de l'entreprise. Certes, les réorganisations sont très en vogue dans les entreprises. Nonobstant, cette approche reste plus sûre que bien des découpages dictés par la technique.

L'informatique des agences doit pouvoir s'intégrer sereinement avec celle du siège et des délégations régionales. Les conventions et les technologies mises en œuvre doivent pour cela être harmonisées dès les premières phases de conception. De ce fait, la tendance à l'autarcie et au totalitarisme de certains « experts » du siège doit être vaincue en douceur, quitte à leur donner l'illusion d'avoir eu une idée pour mieux les convaincre de l'adopter.

#### **4.2.3 Rationalisation des composants et des détails techniques**

Les éléments communs aux serveurs et aux postes de travail doivent être aussi nombreux que possible afin de simplifier le support technique et d'accélérer les études en les mutualisant. Cela permet également de former plus rapidement tout nouvel intervenant technique. La personnalisation des machines d'agence doit être réduite au strict nécessaire pour simplifier l'installation en série et l'administration.

#### **4.2.4 Modularité et standardisation favorisant l'évolution simple et rapide du nombre de postes**

Nous l'avons vu dans l'état des lieux, le changement du nombre de postes dans une agence est souvent lourd et onéreux. La simplification de cette opération doit permettre de la mener sans diligenter un technicien sur site. Pour cela, j'ai choisi de concevoir des configurations modulaires permettant de répondre à tous les besoins par simple assemblage de briques standardisées. Le changement du nombre de postes se résume alors à l'ajout ou au retrait de machines par les utilisateurs, à l'aide d'une simple notice de branchement.

### **4.3 *Seconde mesure : conception d'une offre packagée comprenant le financement et les services***

#### **4.3.1 Offre informatique globale pour les utilisateurs**

Afin de simplifier la gestion budgétaire associée à l'informatique, les agents souhaiteraient mensualiser les frais. J'ai pris le parti de répondre à ce besoin fort et de simplifier le quotidien des utilisateurs. Pour cela, j'ai proposé une redevance mensuelle et forfaitaire, partiellement subventionnée par la compagnie, couvrant services et équipements. Pour les agents, c'est sans surprise : pas de dépenses exceptionnelles, les mensualités évoluent avec le nombre de postes de travail. Cette solution a le mérite de réduire les tensions avec les agents, la subvention compensant le déport en agence de certaines activités du siège. Au niveau du siège, les impayés laissés par les agents peuvent être traités de manière radicale. En effet, les configurations sont administrées à distance. Il est donc facile d'en interdire l'utilisation jusqu'au recouvrement des arriérés. Cet aspect a particulièrement séduit les directions Financière et Commerciale.

#### **4.3.2 Connaissance profonde du terrain et prise en compte dépassionnée de ses contraintes**

Pour concevoir l'offre packagée, je ne me suis pas basé sur des rapports qui m'auraient été transmis. Je me suis déplacé dans de nombreuses agences pour y faire des interventions techniques. J'ai assuré ma part de travail sur le support technique et les installations de machines. J'ai pris le temps d'écouter les doléances et les critiques acerbes, en agence, au siège et dans les délégations régionales. J'ai soigneusement noté les besoins, parfois contradictoires, en refusant d'entrer dans le jeu

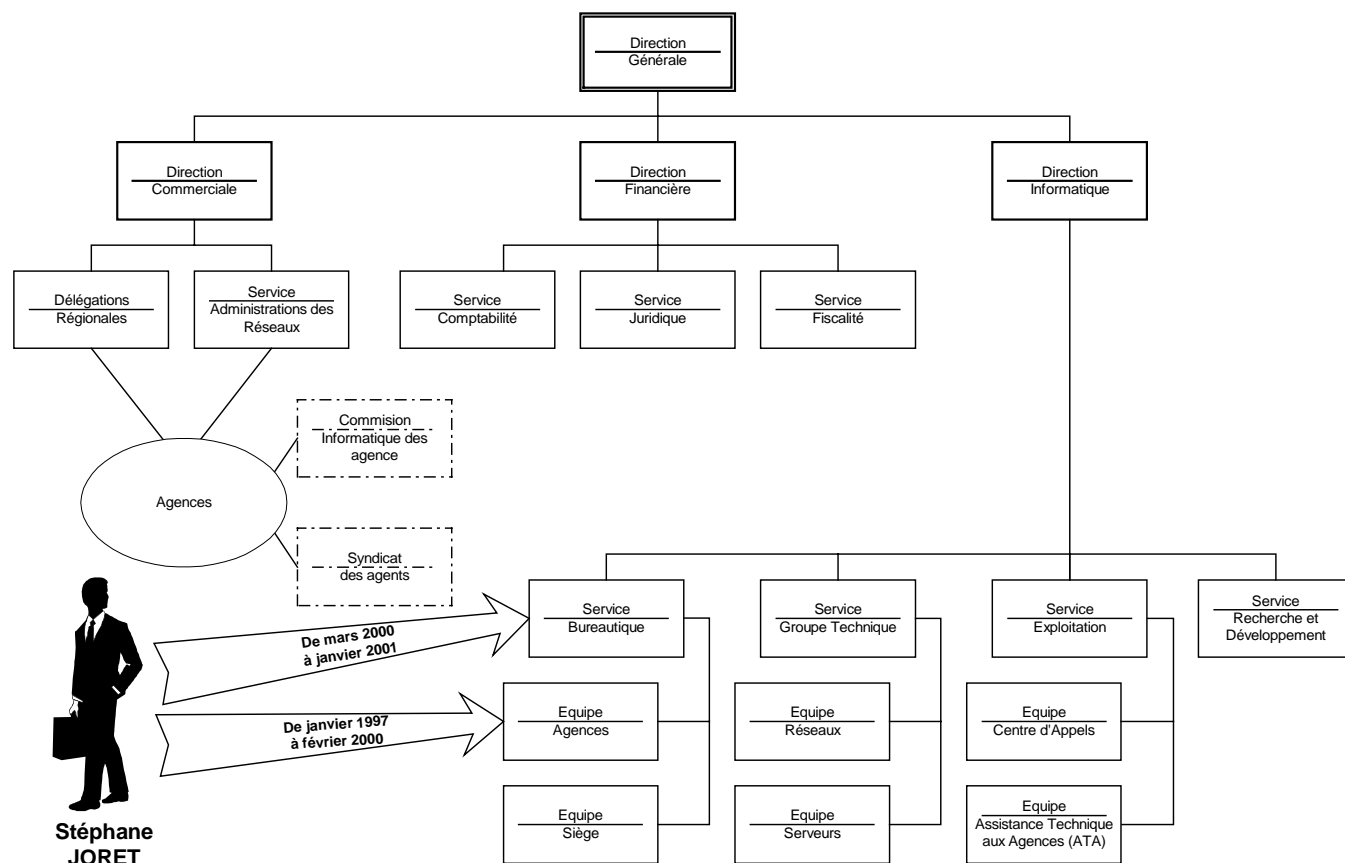
polémique de tel ou tel clivage. Mon travail s'appuie solidement sur une connaissance concrète du terrain. Il est dépouillé de tout préjugé et de toute considération partisane.

### 4.3.3 Implication enthousiaste et pragmatique d'un maximum d'acteurs

#### 4.3.3.1 Place des acteurs du projet dans l'entreprise

L'implication forte d'un maximum d'acteurs dans l'entreprise contribue fortement au succès du projet. Pour enrôler de nouvelles personnes, ma démarche est d'abord enthousiaste : on ne travaille jamais aussi bien que lorsque l'on croit dans ce que l'on fait. Elle est également pragmatique : bénéfices attendus du projet, impact si l'on ne le réalise pas. Pour parvenir à mes fins, mon approche est double : « par le haut » (implication de la chaîne de management) et « par le bas » (mobilisation des opérationnels). J'ai démarré ce projet seul, mais je me suis ainsi peu à peu entouré de nombreuses personnes. Pour convaincre des interlocuteurs aussi variés, il m'a fallu démontrer ma maîtrise de toutes les facettes du projet.

#### *Place des acteurs du projet dans l'organigramme de l'entreprise*



#### 4.3.3.2 Importance du rôle joué par les utilisateurs et agents pilotes dans le projet

Le rôle des utilisateurs pilotes est primordial. Il permet de valider le respect des besoins exprimés. Les phases pilotes sont délibérément longues car elles sont également destinées à révéler les besoins non-exprimés, mal exprimés ou mal interprétés. J'entends ainsi échapper à la trop fréquente dictature des spécifications initiales dans les projets informatiques. Mon but fondamental n'est pas de respecter un contrat de réalisation mais de satisfaire mes utilisateurs.



Les agents d'assurances pilotes sont aussi les ambassadeurs du projet auprès de leurs pairs. Je fais appel à eux pour retourner des mouvements d'opinion ou faire de la promotion.

#### **4.3.3.3 Définition des critères d'éligibilité des agents pilotes**

Les critères d'éligibilité des agents pilotes sont les suivants :

- Personnalité de l'agent d'assurances (ouverture d'esprit, pertinence, patience, attitude constructive),
- Facilité et rapidité d'accès de l'agence (Ile de France de préférence),
- Réel besoin de la configuration à valider et utilisateurs sans connaissance exceptionnelle de l'informatique,
- Influence de l'agent (forte personnalité, direction du syndicat des agents, appartenance à des commissions).

#### **4.3.3.4 Création et finalisation de la liste d'agences éligibles**

Dans l'annuaire des agences, j'ai établi une première liste avec le responsable de l'équipe d'Assistance Technique aux Agences. En poste depuis une dizaine d'années, il connaît très bien chaque agent d'assurances. J'ai appliqué la même démarche avec le responsable du service Administration des réseaux de la Direction Commerciale afin de repérer les agents les plus influents (membres de commissions, dirigeants du syndicat). J'ai croisé ces deux listes pour créer celle des pilotes potentiels. A l'aide de l'inventaire du parc et de la connaissance terrain de toute mon équipe, j'ai arrêté la liste des pilotes potentiels d'une phase de tests.

#### **4.3.3.5 Argumentaire vis à vis des agents pilotes potentiels**

J'ai énoncé les inconvénients suivants aux agents susceptibles de participer :

- Informatique potentiellement instable,
- Risque d'indisponibilité lors des modifications de configuration,
- Temps à consacrer aux tests et aux techniciens chargés de les mener.

J'ai mis en avant les avantages suivants pour convaincre les agents d'assurances :

- Gratuité des configurations de test,
- Support technique directement réalisé par les techniciens développant les configurations,
- Possibilité d'influer sur les configurations des agences.

#### **4.3.4 Négociations volontaristes et consensuelles**

Je mène des négociations avec de nombreux intervenants : fournisseurs (matériels, logiciels, services), agents d'assurances, responsables de l'informatique du siège, chefs de service de la direction Informatique, cadres des directions Commerciale et Financière. Pour la pérennité des décisions prises, je pose toujours la même règle à mes interlocuteurs : l'accord doit être mutuellement avantageux.

Pour les fournisseurs, la pression est très forte sur les prix des matériels et des contrats de maintenance. Ils me consentent donc des remises très importantes. En compensation, je leur permets de récupérer le manque à gagner sur les services et les logiciels. Pour gagner du temps, tous les fournisseurs ont connaissance des offres concurrentes.

Pour concilier les agents d'assurances et les différents chefs de service du siège, je mets chacun face aux réalités vécues par ses antagonistes. En levant le voile sur bien des non-dits, je joue le rôle de médiateur et permets l'aboutissement de négociations abordées dans un climat houleux. C'est grâce à cette transparence volontariste et sans états d'âme que les accords nécessaires au déploiement sont conclus.

#### **4.4 Cadre de travail : organisation méthodique vouée à l'amélioration constante**

##### **4.4.1 Outils et méthodes de travail industrialisés**

Pour toutes les activités, je recherche l'automatisation et la réduction des interventions humaines. Ceci permet de réduire la charge de travail et le risque d'erreur humaine. A efficacité égale, je choisis la méthode la plus pratique. Le meilleur outil n'est pas le plus puissant, mais celui que l'on connaît le mieux parce qu'on a toujours envie de l'utiliser. Par exemple, l'installation en série des postes et serveurs d'agence n'est pas réalisée selon les recommandations de Microsoft. J'ai préféré le clonage de machines en raison de ses multiples avantages : faibles compétences requises pour la mise en œuvre, rapidité et simplicité d'exécution, fiabilité, facilité de duplication des médias d'installation, coûts.

Ce taylorisme appliqué passe également par la standardisation des tâches et la traque systématique des pertes de temps et de productivité. Je fais tout pour que les trouvailles individuelles soient réutilisées. L'action doit être rapide, dépouillée du superflu, efficace. Pour cela, le bon sens prime, partant du principe que le moment de l'action n'est pas celui de la réflexion.

##### **4.4.2 Evaluation comparative de chaque composant et option d'architecture**

Chaque choix doit être objectivement justifié. Qu'il s'agisse d'une option d'architecture ou d'un composant technique, ma méthode est la suivante :

- Evaluation comparative des différentes possibilités sur la base de critères préalablement définis,
- Validation du choix sur maquette.

Une annexe dédiée à la sélection des produits illustre cette démarche. Il en va de même pour tous les paragraphes du mémoire qui décrivent les choix faits pour ce projet.

##### **4.4.3 Plan documentaire permettant la diffusion et l'évolution des compétences**

J'ai mis en œuvre un plan documentaire. Loin des formalismes creux, je l'ai structuré pour une simplicité d'accès propice à la diffusion des connaissances. Pour toute personne travaillant sur le projet, il constitue un point de passage obligé et structurant, gage de l'évolution des compétences individuelles. Ce plan documentaire est accessible via une page HTML présentant des liens vers les documents partagés en réseau. Certains documents sont utilisés pour rendre rapidement

opérationnels de nouveaux intervenants. Par exemple, la procédure d'installation manuelle de serveur et de poste d'agence est déroulée au moins une fois par chaque technicien pour qu'il comprenne le fonctionnement de ces machines.

#### 4.4.4 Management fédérateur et motivant

Ma méthode d'encadrement de l'équipe vise à améliorer graduellement la compétence et l'efficacité de chacun. Pour cela les qualités individuelles sont cultivées de même que les bons côtés des inévitables défauts. Par exemple, le technicien le plus lent était aussi le plus méticuleux. Je l'ai donc choisi pour préparer les routeurs d'agence, aucune étourderie n'étant permise pour cette activité. Chaque membre de mon équipe sait qu'il peut compter sur moi, que je suis là pour lui donner sans restriction tout mon savoir-faire dans le seul but de l'aider à progresser.

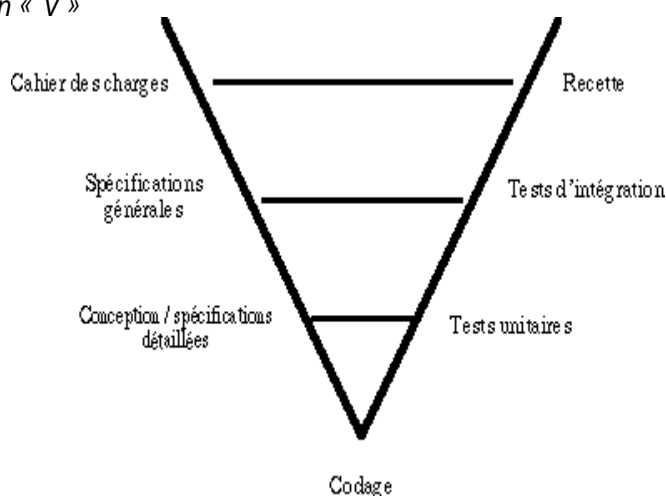
Je pratique également un management par l'exemple. Le message est simple et clair : j'en suis capable, donc vous l'êtes aussi. Ceci m'a notamment permis de réduire la durée d'intervention en agence. J'ai d'abord mis en place les bons outils et la bonne méthode. Ensuite, j'ai montré que je pouvais faire sans effort le travail en une journée au lieu de deux ou trois. Après cela, il ne fallait pas venir me raconter qu'une journée était trop courte.

Je considère que le développement de l'esprit de groupe passe par la mise en valeur des idées et des réussites individuelles. Je fais en sorte que les échecs soient également partagés pour que chacun tire un enseignement de ses erreurs et de celles des autres. Je n'autorise aucun jugement de valeur. J'ai sévèrement réprimandé les rares cas de médisance ou d'individualisme. J'invite chacun à chercher ce qui est exemplaire chez les autres pour s'en inspirer. Cela conduit naturellement à la mise en commun des outils les plus efficaces et des meilleures pratiques.

### 4.5 Planification réaliste et découpage du projet en lots

#### 4.5.1 Gestion rigoureuse mais souple du projet

Schéma du cycle de projet en « V »



Le cycle de vie du projet est inspiré du célèbre cycle en « V ». Je ne l'ai cependant pas suivi scolairement car il présente des risques. Je voulais en particulier éviter la dictature du cahier des charges et « l'effet tunnel » constaté entre sa

rédaction et la recette. Bien souvent, le besoin a mûri entre ces deux étapes sans que cela ne soit pris en compte dans les études. Une approche itérative confère plus de souplesse et de réactivité mais peut conduire à tout et n'importe quoi. J'ai donc mêlé les deux méthodes pour conserver la rigueur propre au cycle en « V » tout en bénéficiant de la souplesse inhérente à la conception itérative. Le cycle en « V » est donc utilisé pour les études. Durant cette phase, la communication est permanente avec les agents pilotes : problèmes rencontrés, solutions choisies, etc. Cela me permet de leur montrer la rigueur et le professionnalisme des études pour qu'ils s'en fassent l'écho. Grâce à cette démarche, ils restent également mobilisés sur le projet car ils constatent qu'il se passe toujours quelque chose. Cela me permet enfin de revoir très tôt certains besoins mal exprimés. Au moment de la recette par les utilisateurs pilotes, je réalise une ou plusieurs itérations sur la base d'un cycle en « V » de faible envergure (si la fin le justifie). C'est ainsi que j'ai peaufiné des détails ergonomiques ou des besoins découverts sur le tard : délai d'activation de l'écran de veille, mot de passe des comptes locaux, par exemple.

#### **4.5.2 Anticipation et gestion des risques**

Un projet peut subir toutes sortes d'aléas néfastes qui constituent autant de risques. J'ai donc très tôt mis en place un plan de gestion des risques. Chaque risque identifié est décrit et répertorié. Les moyens de lutte préventive et curative de chaque risque sont inventoriés. Leur mise en œuvre est ensuite décidée selon leur faisabilité et leur pertinence.

#### **4.5.3 Planification modélisant une réalité opérationnelle mesurée**

Bien souvent, les plans initiaux des projets glissent avec plus ou moins de bonheur. Cependant, mon projet vise en particulier à passer sans encombre le cap de l'an 2000 dans les agences. De ce fait, je ne peux pas me permettre le moindre retard. Je planifie donc toutes les phases du projet avec des marges confortables afin de gérer sereinement les risques, qu'ils aient été préalablement identifiés ou non. Mon outil de gestion des plannings est Microsoft Project. J'ai obtenu la durée des phases de déploiement par modélisation d'une réalité opérationnelle mesurée. Ces mesures sont consignées dans les documents. Ainsi, j'ai veillé à ce que toutes les procédures techniques (intervention en agence, installation de machines, etc) et toutes les procédures administratives et logistiques (commandes, livraisons, etc) soient soigneusement chronométrées.

#### **4.5.4 Définition du plan d'action et découpage des lots**

##### **4.5.4.1 Principe retenu pour le plan d'action**

Les grands projets ambitieux virent facilement au cauchemar. Les raisons du naufrage sont souvent nombreuses, propres au projet et à ses acteurs. Cependant, l'erreur originelle consiste souvent à viser trop haut, à vouloir tout faire tout de suite. De cette manière, on augmente la difficulté. Celle-ci se charge ensuite de mettre en exergue les limites de chacun.

Pour éviter ce genre de débâcle, j'ai choisi de découper mon projet en plusieurs lots. La marche à franchir est donc à chaque fois moins haute et plus rapide à négocier. En plus, une fois le nouveau pallier atteint, je peux consolider ce qui a été fait avant d'attaquer la marche suivante. Pour définir le périmètre et l'échéance de chaque lot, j'ai arrêté la priorité et le degré

d'urgence de chaque besoin. Ce travail a été fait de manière collégiale avec tous les acteurs concernés. Les différents lots qui en découlent sont décrits ci-dessous.

#### **4.5.4.2 Mesure d'urgence : configuration de deux postes à prix réduit jetant les bases du projet**

J'ai conçu cette configuration pour répondre au besoin le plus urgent : réduire le prix du passage en réseau. Elle pose également des bases techniques pour les étapes suivantes du projet. Elle présente les caractéristiques suivantes :

- Télémaintenance et administration à distance du serveur d'agence,
- Transfert de fichiers entre le serveur d'agence et le siège,
- Automatisation de traitements sur le serveur (sauvegarde, mise à l'heure, maintenance préventive),
- Authentification nécessaire de l'utilisateur du serveur,
- Nouvel environnement de travail des utilisateurs,
- Mise en place des fondations du réseau informatique national des agences,
- Matériels en location, renouvelés périodiquement et bénéficiant d'une maintenance sur site.

#### **4.5.4.3 Généralisation avant l'an 2000 des configurations modulaires avec financement et services**

Le second lot technique que j'ai défini doit être totalement déployé avant la fin de l'année 1999. Il généralise les innovations introduites avec le lot précédent et prépare les étapes à venir. Il embarque les nouveautés suivantes :

- Complète modularité des configurations sur la base d'éléments standardisés et compatibles an 2000,
- Télémaintenance et administration à distance de toutes les machines d'agence,
- Transfert de fichiers entre toutes les machines d'agence et le siège,
- Automatisation de traitements sur toutes les machines,
- Authentification nécessaire pour tous les utilisateurs,
- Généralisation du nouvel environnement des utilisateurs,
- Passage en location de l'informatique pour toutes les agences, avec des mensualités forfaitaires subventionnées incluant les services et le renouvellement périodique des équipements.

#### **4.5.4.4 Ouverture de nouvelles fonctionnalités aux utilisateurs**

Cette étape est la dernière de mon plan d'action. Avec elle, je capitalise sur les acquis des phases précédentes. Contrairement aux deux premières, elle ne nécessite pas déplacement dans les agences. L'essentiel doit être réalisé avec un minimum d'intervention humaine. Techniquement, ce lot comporte les éléments suivants :

- Accès à l'Internet pour les utilisateurs des agences,
- Antivirus rendu nécessaire par l'ouverture au réseau des réseaux,

- Réseau privé virtuel visant à réduire les dépenses occasionnées par les liaisons RNIS et à s'affranchir des limitations dues au nombre de lignes RNIS installées au siège,
- Interconnexion des réseaux du siège et des agences,
- Authentification individualisée et centralisée des utilisateurs,
- Authentification unique des utilisateurs sur l'ensemble du système d'information de l'entreprise,
- Messagerie électronique,
- Site intranet.

## 5 MISE EN ŒUVRE TRANSITOIRE REpondant AUX BESOINS PRIORITAIRES

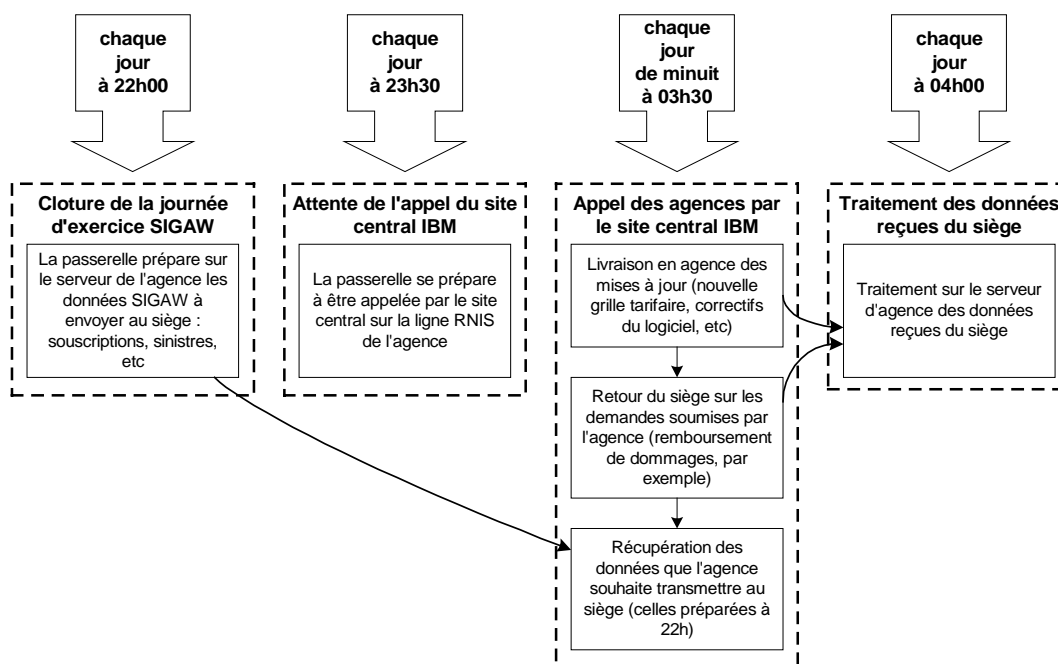
### 5.1 Fonctionnement de la nouvelle configuration et innovations posant les bases du projet

#### 5.1.1 Passerelle conservée dans l'état

Pour cette première étape du projet, la passerelle assurant la communication entre le site central IBM et l'agence est conservée dans l'état. J'ai pris cette décision car la connexion SIGAW existante n'est absolument pas documentée. De plus, ses concepteurs ne se souviennent plus de rien. En conséquence, il faut retrouver les sources (perdues !) et cartographier l'ensemble du dispositif avant d'étudier son portage sur une nouvelle plate-forme. Je prévois cette opération longue et délicate pour la phase suivante du projet.

Je fais tout pour que la passerelle SIGAW s'intègre dans la nouvelle configuration sans la moindre modification. J'évite ainsi l'apparition d'un type de machine supplémentaire dans un parc qui en comporte déjà trop.

#### Ordonnancement des travaux sur la passerelle SIGAW



A titre d'information, la passerelle comporte les logiciels suivants :

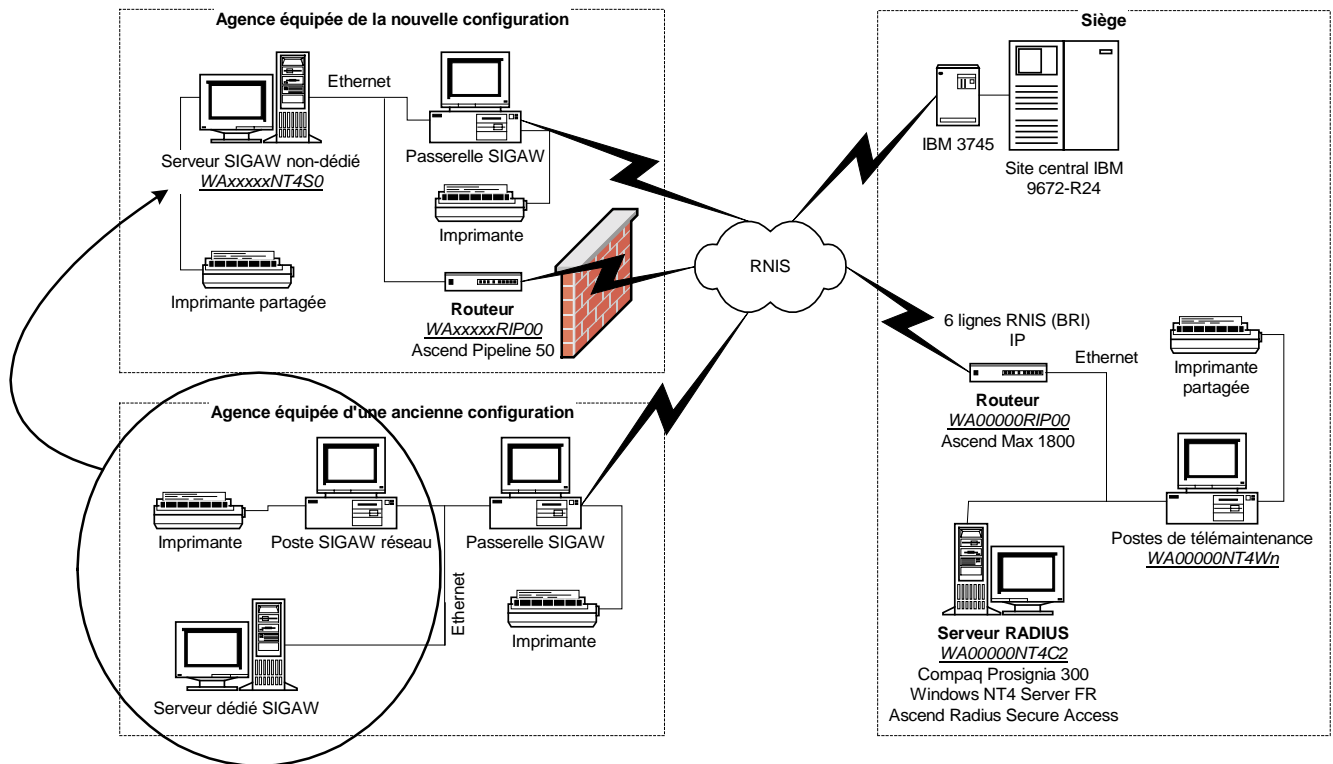
- MS-DOS 5.0, Windows 3.1, MS-Works 3.0 pour Windows 3.1,
- Pour la connexion avec le site central, Sopra Pelican pour DOS et utilitaires de la carte RNIS Oxus,
- Batches et utilitaires développés par la compagnie pour la connexion SIGAW,
- Pour la connexion réseau au serveur d'agence, client NetWare IPX et NetX.

## 5.1.2 Serveur non-dédié d'agence

### 5.1.2.1 Principe de fonctionnement

Le serveur d'agence est l'une des grandes nouveautés de cette configuration. Le principe que j'ai retenu pour le concevoir est assez simple. Il revient à faire assurer par cette seule machine les fonctions de serveur d'agence et de poste de travail. Ceci permet de réduire considérablement le prix d'achat de la configuration de deux postes.

*Schéma de la nouvelle configuration de deux postes avec passerelle SIGAW sous MS-DOS*



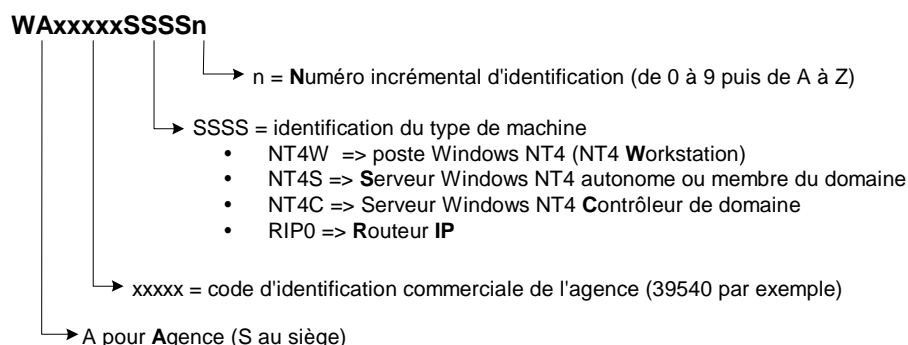
Sur le schéma ci-dessus on peut voir le passage d'une ancienne configuration d'agence à la nouvelle :

- Le poste de travail est remplacé par le serveur qui cumule alors deux fonctions et cesse ainsi d'être perçu par les agents d'assurances comme « la machine qui coûte cher mais ne sert à rien »,
- Le réseau local de l'agence est relié à un autre réseau situé au siège,
- La nouvelle liaison réseau longue distance partage la ligne RNIS de l'agence avec la passerelle SIGAW,
- Cette liaison est utilisée pour administrer le serveur d'agence depuis le siège et assister ses utilisateurs par télémaintenance,
- Le support technique est simplifié par la liaison réseau qui permet l'impression de documents à partir du serveur d'agence sur des imprimantes situées au siège (évite de demander aux utilisateurs de les faxer),
- La tête de réseau située au siège est isolée des autres réseaux de l'entreprise pour des raisons de sécurité,



- On peut apercevoir la convention de nom de machines. Elle est définie en concertation avec les responsables de l'informatique du siège. Elle est conçue pour faciliter l'administration des systèmes.

### Convention des noms de machine



### 5.1.2.2 Particularités techniques permettant ce fonctionnement

Pour permettre une utilisation du serveur avec une passerelle SIGAW, j'ai pris les dispositions suivantes :

- Mise en œuvre de Microsoft FPNW (émulation de serveur de fichier Novell NetWare pour Windows NT) avec le même paramétrage réseau que sur les anciens serveurs,
- L'émulation est paramétrée pour « Répondre aux requêtes Find\_Nearest\_Server » des clients NetWare,
- Le nom de serveur NetWare est celui de la compagnie, comme sur les anciennes configurations,
- Portage pour FPNW des scripts d'ouverture de session NetWare utilisés sur les anciennes configurations,
- Le répertoire « D:\Vol1 » est le volume NetWare « VOL1 », « D:\Sys » le volume « SYS » et « E:\ » le volume « CDROM »,
- L'accès simultané à chaque volume NetWare est limité à deux utilisateurs au maximum pour réduire le risque d'utilisation « pirate » en agence,
- Rapport de sauvegarde situé au même endroit, portant le même nom de fichier et au même format (ASCII) que sur les anciens serveurs NetWare d'agence.

### 5.1.2.3 Equipements mis en œuvre pour le serveur

Matériellement, le serveur est un Compaq ProLiant 800 (400MHz, 64Mo de mémoire vive, disque SCSI de 9,1Go, sauvegarde IDE Travan TR5). J'ai choisi ce modèle face au Compaq ProLiant 400, au Dell PowerEdge 300 et à l'IBM Netfinity 1000. J'ai préféré l'onduleur APC Smart UPS 700inet à son équivalent chez Merlin Gérin. L'écran est un Hitachi CM640ET (17 pouces) choisi face des modèles Panasonic et Samsung. L'imprimante est une Epson Stylus 900 Color (jet d'encre). Pour plus de détails, une annexe est dédiée à la sélection que j'ai opérée sur tous les équipements.

### 5.1.3 Sécurisation et optimisation des ressources du serveur

#### 5.1.3.1 Sécurisation du système de fichiers et des partages réseau

J'ai choisi le système de fichiers NTFS, les partitions FAT n'offrant aucune sécurité. Les permissions accordées par défaut sur le système de fichiers offrent un niveau de sécurité déplorable : « Contrôle Total » pour « Tout le monde ». J'ai donc adapté les permissions pour n'autoriser à chacun que le strict nécessaire. Il en va de même pour les permissions accordées à travers les partages. Pour plus de sécurité, j'ai remplacé les célèbres partages cachés par défaut « C\$ » et « D\$ » par les partages « CAT\$ » et « DOG\$ ».

#### 5.1.3.2 Comptes des utilisateurs

J'ai renommé les comptes « Administrateur » et « Invités » pour accroître la sécurité. Sur le serveur, j'ai interdit aux utilisateurs d'« Arrêter le système ». Je ne leur ai également pas donné la permission de « Sauvegarder des fichiers et des répertoires » ni de « Restaurer des fichiers et des répertoires ». Ceci vise à empêcher les erreurs humaines et l'utilisation frauduleuse des sauvegardes.

J'ai fait en sorte que le nom du dernier utilisateur à avoir ouvert une session ne soit pas affiché dans la fenêtre d'authentification. Ceci est obtenu avec l'éditeur de stratégie système. J'ai interdit aux comptes utilisés pour l'émulation de serveur NetWare d'ouvrir une session Windows.

#### 5.1.3.3 Optimisation des ressources du système

Une fois Windows NT démarré et une session ouverte, seulement 28,5 Mo de RAM sont utilisés sur les 64 installés. Ceci permet une utilisation confortable de la machine.

J'ai configuré l'émulation de serveur NetWare pour « Réduire l'utilisation de la mémoire », cette option étant recommandée si le serveur doit être utilisé principalement pour des tâches autres que le partage de fichiers et d'imprimantes. J'ai configuré le service « Serveur » pour « Minimiser la mémoire utilisée », le nombre de clients réseau étant peu important.

J'ai retiré les icônes « Démarrage d'Office » et « Microsoft Recherche Accélérée » du répertoire « C:\Winnt\Profiles\All Users\Menu Démarrer\Programmes\Démarrage » pour ne pas lancer automatiquement ces programmes (2176 ko de RAM économisés).

Sur le serveur non-dédié, les unités « P: » (programmes) et « U: » (documents des utilisateurs) sont montées avec la commande « subst » car les montages réseau sur des partages locaux sont trop lents. Je n'ai pas choisi ces unités (« P: » et « U: ») au hasard. Ce sont les mêmes que sur les anciennes configurations. J'ai fait ce choix pour ne pas perturber les utilisateurs dans leurs habitudes. Ce détail illustre le fait que le projet est, certes, une migration profonde, mais réalisée en douceur.

#### **5.1.3.4 Logiciel de télémaintenance**

Seul l'« Hôte ReachOut » est installé. J'ai fait cela pour que les utilisateurs ne puissent pas prendre le contrôle d'autres machines. Afin d'accélérer la transmission avec le logiciel de télémaintenance, j'ai choisi de « Désactiver le papier peint, l'écran de veille et les traînées de fenêtre » et de réduire la palette de couleurs utilisée par cette application.

### **5.1.4 Automatisation des traitements**

#### **5.1.4.1 Méthode d'automatisation des traitements**

J'ai installé l'utilitaire « AutoexNT » du Resources Kit Microsoft. Il exécute un batch au démarrage de Windows. J'ai conçu ce batch pour qu'il monte des unités disque et purge les fichiers temporaires du système. J'utilise le service « Planning » pour ordonnancer l'exécution des sauvegardes, l'envoi de messages aux utilisateurs, la programmation d'une vérification du disque, l'arrêt des services réseau, le démontage et le remontage d'unités disque.

#### **5.1.4.2 Sauvegarde du serveur sur bande magnétique**

Les sauvegardes complètes du serveur sont lancées par le service planning de Windows NT que je programme à l'aide d'un batch. Elles ont lieu du mardi au samedi (voire dimanche si l'agence est ouverte le samedi), à partir de 6h du matin. Elles durent environ une trentaine de minutes. J'ai mis en place une bannière d'ouverture de session qui donne des conseils aux utilisateurs sur l'utilisation et le stockage des cartouches de sauvegarde. J'ai affiné le rapport de sauvegarde pour qu'il soit une version abrégée de celui fourni par le logiciel NTBackup. Je l'ai complété par des explications et des conseils aux utilisateurs.

#### **5.1.4.3 Programmation du dispositif de protection électrique**

J'ai programmé le gestionnaire d'onduleur pour qu'il réalise automatiquement, chaque dimanche, des opérations de maintenance préventive : arrêt puis extinction du serveur à 21h00 et redémarrage à 21h15, autotest de l'onduleur à 21h50.

Le paramétrage fin de l'application est contenu dans le fichier « pwrchute.ini ». J'y décris son comportement sur divers événements (coupure du secteur EDF, par exemple), la taille et l'utilisation des journaux horodatés, le format de l'interface graphique. Ce fichier contient également le dictionnaire des messages envoyés par l'application. J'ai remplacé les messages en anglais (langue par défaut) par leur équivalent en français pour simplifier la vie des utilisateurs.

#### **5.1.4.4 Défragmentation automatique des fichiers et répertoires**

Les dégradations de performances disque constatées par les utilisateurs m'ont conduit à mettre en œuvre ce dispositif. La défragmentation du disque dur s'effectue en tâche de fond avec une priorité minimale. Je l'ai programmée pour s'effectuer quotidiennement, entre 8h et 9h et entre 20h et 21h. Ces plages horaires sont situées en dehors de celles réservées aux utilisateurs, à la connexion SIGAW et à la sauvegarde. J'ai fait ce choix pour ne pas dégrader les performances du système à ces moments là. Dans la pratique, la durée de défragmentation excède rarement cinq minutes.

## **5.1.5 Soin particulier apporté à l'environnement des utilisateurs**

### **5.1.5.1 Démarche conceptuelle adoptée pour l'environnement des utilisateurs**

J'ai particulièrement soigné l'environnement des utilisateurs pour leur garantir un confort maximal d'utilisation. Je l'ai également conçu pour donner aux clients une bonne image de l'entreprise. Avec les utilisateurs pilotes et la direction Commerciale, j'ai tout peaufiné : résolution d'affichage, position des icônes, polices, écran de veille, menus, fond d'écran, etc. Cet environnement est standardisé. J'ai fait en sorte que cet environnement soit rechargé automatiquement à chaque ouverture de session Windows. Comme cela, les utilisateurs le retrouvent intact, même s'ils l'ont altéré.

### **5.1.5.2 Icônes et raccourcis vers les programmes**

J'ai affiné la position des icônes sur le bureau durant plusieurs mois avec les utilisateurs pilotes.

Sur les anciennes configurations, les icônes de SIGAW et LISA sont fournies par le fichier « progman.exe » (gestionnaire des programmes de Windows 3.1). Il n'est pas livré avec Windows NT. Pour ne pas l'intégrer dans les nouvelles configurations, j'ai extrait les icônes de cet exécutable avec un utilitaire. Je les ai partagées sur le serveur afin de les rendre utilisables avec les raccourcis. J'ai préféré cette solution à l'utilisation d'une autre icône, pour ne pas dépayser les utilisateurs.

J'ai ajouté l'icône « Qui suis-je » sur le bureau. Elle pointe vers un batch que j'ai conçu pour afficher des informations utiles aux équipes de support pour aider les utilisateurs. Il permet également leur impression localement (dans l'agence) ou sur une imprimante utilisée au siège par les équipes d'assistance. Comme sur les anciennes configurations, j'ai placé un autre raccourci qui permet d'imprimer le rapport de sauvegarde du serveur. Les autres raccourcis que j'ai ajoutés sur le bureau des utilisateurs permettent le lancement des autres applications métier ainsi que Word, Excel et Powerpoint. Au menu « Démarrer », j'ai ajouté un sous-menu portant le nom de la compagnie. Il contient les raccourcis vers les applications métier.

J'ai caché aux utilisateurs les raccourcis vers les outils d'administration et les utilitaires (télémaintenance, défragmentation de disque). Ceci est fait pour leur masquer la complexité de l'informatique et éviter les manipulations hasardeuses.

### **5.1.5.3 Clavier, écran de veille et paramètres divers**

Grâce à du paramétrage en base de registre, le pavé numérique est toujours activé pour chaque profil et pour l'écran d'accueil de Windows. Celui-ci comporte le même papier peint que le profil standardisé des utilisateurs. Pour ce papier peint j'ai repris la thématique et la présentation du calendrier offert par la compagnie à ses clients. J'ai choisi l'écran de veille « Message » pour sa faible consommation de ressources. Il est protégé par mot de passe et activé au bout de 22 minutes (délai négocié avec les utilisateurs). Il fait défiler le slogan commercial de la compagnie.

J'ai préféré afficher les dates au format « jj/mm/aaaa » (format « jj/mm/aa » par défaut) pour rassurer implicitement les utilisateurs sur les mesures prises pour le passage à l'an 2000.

Pour les fenêtres d'invite de commandes, j'ai spécialement sélectionné la police de caractères pour conférer une surface d'affichage maximale à la fenêtre d'exécution du logiciel de gestion d'agence (SIGAW). J'ai fait en sorte que les fenêtres d'invite de commandes soient toujours positionnées au même endroit, pour le confort des utilisateurs de SIGAW.

Afin de remarquer d'un simple coup d'œil une session ouverte par l'administrateur, j'ai pris les mesures suivantes :

- Papier peint particulier,
- Ecran de veille spécifique activé au bout de 2 minutes et protégé par mot de passe.

## 5.1.6 Fonctionnement et sécurité du réseau

### 5.1.6.1 Choix de la technique employée pour les liaisons inter-sites

Pour la liaison longue distance entre les agences et le siège, j'ai choisi le réseau RNIS car chaque agence possède déjà une ligne de ce type. Deux solutions sont possibles pour l'implémentation. J'ai préféré le recours à des routeurs dédiés en raison de ces multiples avantages. J'ai choisi le constructeur Ascend (racheté en 1999 par Lucent) face à Cisco, CXR et ACC.

#### *Comparaison des solutions RNIS pour les liaisons longue distance*

Méthode de liaison RNIS	Avantages et inconvénients
Utilisation du serveur d'agence comme routeur avec une interface RNIS	☹️ Fiabilité moins grande que la seconde solution ☹️ Solution économique à l'achat ☹️ Impossibilité de communiquer avec l'agence en cas de défaillance du serveur ☹️ Maintenance sur site compliquée si l'interface RNIS est interne au serveur ☹️ Risque de débranchement inopiné par les utilisateurs ou de faux contacts au niveau des connecteurs si l'interface RNIS est externe au serveur ☹️ Complexité du diagnostic à distance des problèmes réseau
Recours à des routeurs dédiés	☹️ Solution plus coûteuse à l'achat ☹️ Nécessite la montée en compétences de l'équipe sur un autre système d'exploitation que Windows NT4 ☺️ Solution fiable et éprouvée ☺️ Maintenance sur site par simple échange standard ☺️ Possibilité de communiquer avec l'agence même en cas de défaillance du serveur ☺️ Simplification du diagnostic à distance en cas de problème réseau

### 5.1.6.2 Tête de réseau située au siège

La tête de réseau du siège est le centre du WAN. Je l'ai isolée des réseaux du siège pour des raisons de sécurité. J'ai assuré l'interconnexion avec les agences par le protocole TCP/IP sur RNIS. Afin que les communications ne soient jamais payées par les agences, j'ai fait en sorte qu'elles soient toutes établies par le routeur du siège. Lorsqu'un routeur d'agence entre en communication avec lui, c'est pour faire une demande de rappel via le canal D RNIS. Cette solution est rapide (3 secondes)

et gratuite alors qu'une demande de rappel sur canal B dure 7 secondes et consomme une unité téléphonique. Le rappel systématique offre par ailleurs un bon niveau de sécurité face à d'éventuelles tentatives d'intrusion.

Le routeur du siège ne renferme ni la table de routage du réseau, ni les profils de connexion avec les routeurs d'agence. Ces informations sont gérées par un RADIUS. Face au stockage de ces informations dans le routeur, j'ai sélectionné cette solution car elle présente de multiples avantages :

- Utilisation d'un routeur d'entrée de gamme malgré le nombre de routes et de profils de connexion (env. 270),
- Travail d'administration déporté sur un RADIUS pour Windows NT (équipe maîtrisant cet environnement),
- Adaptation facile et rapide à une évolution brutale de la charge par ajout de routeurs et / ou de RADIUS (rachat d'autres compagnies envisagé par la Direction Générale),
- Sauvegarde automatique et reconstruction sur désastre aisée du RADIUS,
- Redondance possible du dispositif s'il devient un élément critique du système d'information.

#### **5.1.6.3 Réseaux locaux d'agence calibrés par modélisation du trafic**

J'ai choisi l'infrastructure réseau d'agence (Ethernet 10BaseT) sur la base d'une modélisation du trafic. J'ai réalisé cette modélisation de la manière suivante :

- Mesure du trafic sur des réseaux existants (volumétrie, collisions de trames) à intervalles réguliers,
- Modélisation sur un cycle de 24h du trafic engendré par les réseaux existants,
- Ajout sur ce modèle du trafic généré par les différents services Windows NT activés sur le serveur et les futurs postes de travail Windows NT,
- Identification des pics de trafic sur le modèle,
- Confrontation de ces pics avec la bande passante permise par les technologies envisageables.

Le réseau local d'une agence est constitué d'un hub Ethernet 3Com 10baseT 8 ports et de câbles catégorie 5. Du câblage de catégorie inférieure serait certes suffisant. Cependant, les agents font fréquemment encastrer les câbles. Pour réduire le risque de travaux lors du renouvellement des matériels, j'ai choisi du câblage sur-calibré. Dans les agences, les protocoles IP et IPX sont utilisés. J'ai décidé de pas router ce dernier vers le siège, car il n'est utile qu'à l'émulation NetWare.

#### **5.1.6.4 Sécurité du réseau**

J'ai organisé le trafic pour maîtriser les dépenses en télécoms et assurer une bonne sécurité passive. Chaque sous-réseau ne connaît que le strict nécessaire sur le reste du réseau. Ainsi, le routeur du siège peut communiquer avec toutes les agences mais les agences ne peuvent pas communiquer entre elles. A l'étape suivante du projet (voir le chapitre suivant), j'ai prévu que les agences annexes puissent communiquer avec leur agence principale, mais pas entre elles. J'ai obtenu ce

cloisonnement avec la table de routage et les profils de connexion des routeurs. Le routeur du siège n'est pas la route par défaut des routeurs d'agence et toutes les routes sont statiques.

Pour la communication entre les sites, j'ai seulement autorisé les flux indispensables. J'ai réalisé ce filtrage avec le pare-feu intégré à chaque routeur d'agence et le paramétrage des routeurs (seul le protocole IP est routé). J'ai assuré la sécurité de base des routeurs des manières suivantes :

- Application des paramétrages recommandés par le constructeur,
- Mise en œuvre de mots passe complexes contenant des caractères spéciaux (« % », « = », « + », etc),
- Conservation de journaux horodatés (pour le routeur du siège à ce stade du projet, sur tous les routeurs à la troisième phase du projet).

J'ai protégé le réseau des intrusions par les mesures suivantes :

- Réponse aux appels entrants uniquement sur une sous-adresse RNIS précise (en agence, ceci permet également de partager la ligne RNIS avec la carte de communication utilisée pour la connexion SIGAW),
- Recours systématique au rappel par le routeur du siège des seuls numéros RNIS connus,
- Fonctions anti-intrusion du pare-feu des routeurs d'agence.

L'agent du moniteur réseau (protégé par mot de passe) est installé sur le serveur d'agence. J'ai pris cette disposition pour permettre, en cas de besoin, l'analyse du trafic sur le réseau local d'une agence depuis le siège.

## **5.1.7 Attribution des adresses IP et résolution des noms en adresse IP**

### **5.1.7.1 Attribution des adresses IP**

L'attribution d'adresses IP par DHCP apporte généralement une plus grande souplesse que l'adressage fixe. Dans notre cas, elle est possible des façons suivantes :

- 1 : un DHCP au siège et un relais DHCP (le routeur) dans chaque agence,
- 2 : un DHCP dans chaque agence (routeur ou serveur).

Ces scénarii ont le défaut rédhibitoire d'engendrer du trafic entre le siège et les agences. Par ailleurs, l'utilisation de baux à durée limitée complique la résolution des noms Netbios en adresse IP (recours à un serveur WINS). Le 2<sup>nd</sup> scénario a en plus l'inconvénient de compliquer la consolidation des adresses au niveau du siège, même avec des baux à durée illimitée. Le 1<sup>er</sup> scénario n'a pas ce défaut mais engendre une communication avec le siège à chaque renouvellement de bail, ce qui risque de générer un pic de trafic chaque matin, à la mise sous tension des postes de travail (mis en œuvre à la phase suivante du projet). Il a également l'inconvénient d'accumuler des points de vulnérabilité pour la disponibilité des systèmes d'agence :

routeur d'agence, routeur et RADIUS du siège, lignes RNIS du siège et de chaque agence, réseau Ethernet du siège et DHCP. Dans notre cas, l'adressage IP dynamique apporte plus de problèmes qu'il n'en résout. J'ai donc choisi l'adressage IP statique.

### 5.1.7.2 Résolution des noms de machine en adresse IP

La comparaison que j'ai réalisé des méthodes de résolution de nom en adresse IP est résumée dans le tableau ci-dessous. J'ai mis en œuvre la résolution par fichiers de manière simple et pratique : un fichier tableur de référence (noms de machine, adresses IP, noms de Workgroups, affectation des sous-réseaux IP) exporté automatiquement au format texte par macro-commande et distribué par batch. Au siège, je génère ainsi deux fichiers (« hosts » et « lmhosts ») contenant toutes les machines. En d'agence, j'ai juste mis un « lmhosts » contenant les deux principaux serveurs du siège. Avec cette implémentation, les agences ne voient du réseau que le strict nécessaire.

#### Comparaison des méthodes de résolution de noms en adresse IP

Méthode de résolution	Avantages et inconvénients
DNS	☹ Engendre une interrogation du DNS du siège à chaque recherche d'une machine inconnue sur le réseau local d'agence ☹ Réduit la sécurité en augmentant la visibilité de chaque sous-réseau sur le reste du réseau ☹ L'usage d'un DNS par les seules machines du siège n'apporte rien de plus que la résolution par fichiers
WINS	☹ Engendre un trafic réseau inacceptable entre agences et siège ☹ Nécessite une inscription manuelle des routeurs dans le WINS ☹ Réduit la sécurité en augmentant la visibilité de chaque sous-réseau sur le reste du réseau
Fichiers	☺ Simple à mettre en œuvre ☹ Nécessite un travail de gestion ☺ Permet d'adapter la visibilité du sous-réseau sur l'ensemble du réseau pour accroître la sécurité

## 5.2 Recherche du financement et déploiement

### 5.2.1 But du déploiement

Ce déploiement doit être suivi de nouvelles interventions techniques sur site pour la seconde phase du projet. J'ai maintenu ma décision de mener cette première phase de déploiement, malgré le surcoût représenté par les doubles déplacements en agence, pour les raisons suivantes :

- Nombre d'agences concernées (quelques dizaines en raison du calendrier) qui limite les frais occasionnés pour les doubles déplacements sur site,
- Permet de rôder l'organisation pour la seconde phase de déploiement (la plus importante en nombre d'agences),
- Est l'occasion de promouvoir rapidement les nouvelles configurations auprès des agents d'assurances,



- Créé l'opportunité de disposer d'un retour plus large de la part des utilisateurs. Ceci est utile pour affiner les configurations en cours d'étude en vue de la phase suivante du projet,
- Besoin d'équiper au plus vite les agents qui souhaitent passer leur informatique en location. Le gâchis occasionné par les configurations réseau de deux postes à base de serveur NetWare est ainsi évité.

## **5.2.2 Financement provisoire des matériels d'agence sur les budgets de la Direction Commerciale**

Pour financer la nouvelle informatique des agences, j'avais trouvé une solution acceptée à l'unanimité (vue au chapitre suivant). Malheureusement, elle nécessitait un délai de mise en œuvre propre à entraver le déploiement de la configuration que nous venons de voir. Ne disposant pas de budget pour mon projet, il m'a fallu trouver de l'argent ailleurs. Avec une audace qui aujourd'hui m'amuse encore, j'ai donc sollicité les responsables de la Direction Commerciale. Je les ai convaincus de me fournir les fonds nécessaires à l'achat des matériels des agences. Il était clairement entendu que ce mode de financement était provisoire. Les équipements ainsi acquis ont été pris en charge, quelques mois plus tard, par le moyen de financement définitif.

## **5.2.3 Dotation des équipes de support et déroulement du déploiement**

### **5.2.3.1 Dotation des équipes de support avant le déploiement**

Pour le routeur du siège, son groupement de 6 lignes RNIS et les logiciels j'ai obtenu un financement sur les budgets du service Bureautique. Les autres équipements nécessaires à la tête de réseau du siège sont des matériels inutilisés que j'ai réussi à récupérer : serveurs, écrans, imprimantes, postes, infrastructure réseau 100baseT, onduleurs, sauvegardes, etc. Grâce à cela, j'ai pu doter chaque membre des équipes de support d'un poste de télémaintenance, avant le début du déploiement. Le schéma du dispositif que j'ai ainsi installé au siège est fourni à la page suivante.

### **5.2.3.2 Formation des intervenants**

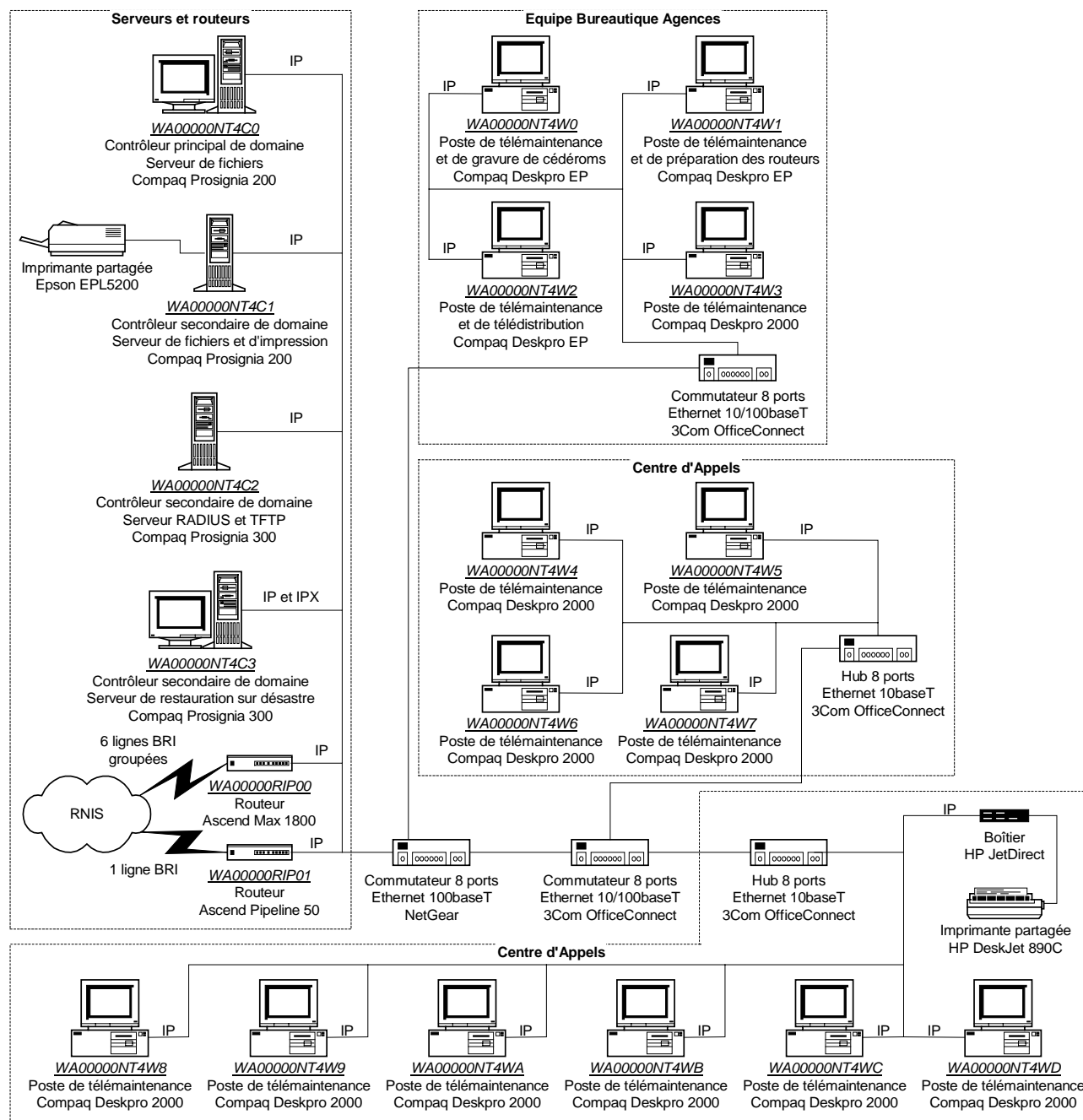
Chaque membre de mon équipe a suivi deux stages grâce au budget formation du service Bureautique :

- Administration Windows NT4,
- Interconnexion de réseau avec TCP/IP sous Windows NT4.

En plus de ces stages, j'ai formé chaque technicien au fonctionnement du routeur et du serveur d'agence avec les procédures techniques d'installation de ces machines. Je les ai également formés à l'installation sur site de la nouvelle configuration. Pour cela, je les ai emmenés en agence pour appliquer avec mon aide la procédure d'intervention technique que j'avais rédigée. Durant ce travail en binôme, je leur ai apporté des explications et des conseils.

J'ai commencé la formation des autres équipes de support par une présentation et une démonstration de la nouvelle configuration. Je l'ai terminée par une aide à la prise en main de la télémaintenance et des outils qui l'accompagnent.

## Schéma de la tête de réseau située au siège pour le premier déploiement



## 5.2.3.3 Déroulement du déploiement

Le déploiement de la nouvelle configuration réseau de deux postes a démarré début décembre 1998. Il a cessé dès la disponibilité des configurations du second lot technique, fin février 1999. Les frais de déplacement furent, comme d'habitude, réglés avec les budgets du service Bureautique. Pour réaliser ce déploiement, je suis autant intervenu en agence que les techniciens de mon équipe. Depuis mon arrivée dans l'entreprise, leur nombre est passé de deux à quatre. J'ai obtenu cet accroissement d'effectifs en prenant en charge des activités dont d'autres équipes voulaient se débarrasser.

## 6 GENERALISATION DES CONFIGURATIONS MODULAIRES AVEC FINANCEMENT ET SERVICES

### 6.1 Fonctionnement et articulation des différents modules techniques

#### 6.1.1 Fonctionnement du serveur d'agence

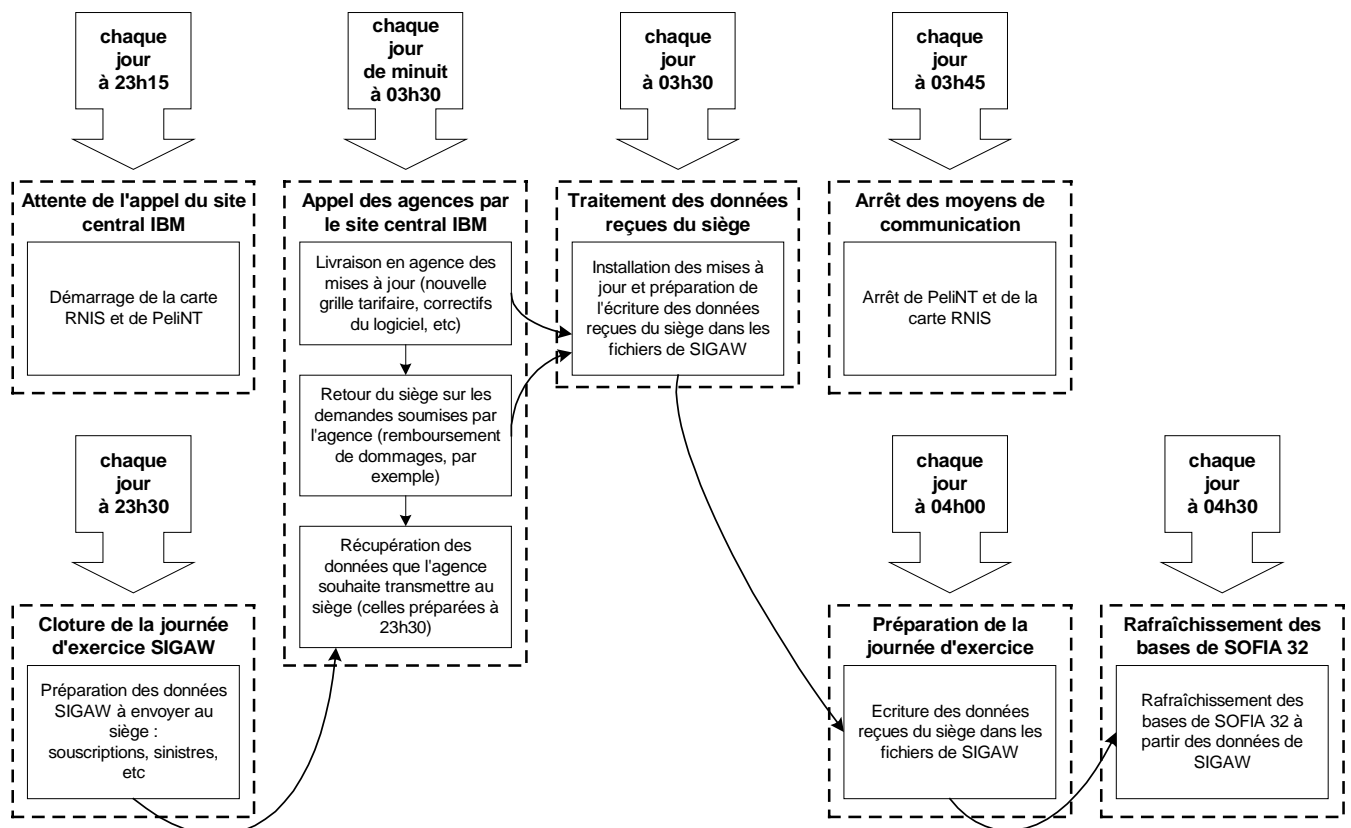
##### 6.1.1.1 Nouveautés introduites

Avec cette seconde étape du projet, je capitalise sur les acquis de la précédente. Le serveur repose sur la base technique exposée au chapitre précédent. La première nouveauté réside dans le fait que la passerelle SIGAW sous DOS a disparu. Le serveur assume à présent la connexion SIGAW avec le site central IBM. La seconde nouveauté, tient au fait qu'il cohabite avec des postes de travail sous Windows NT4 au lieu de la passerelle SIGAW sous MS-DOS.

##### 6.1.1.2 Fonctionnement de la connexion SIGAW avec le site central IBM

La connexion SIGAW entre les agences et le site central IBM du siège est une adaptation sous Windows NT avec PeliNT de l'existant sous MS-DOS. J'ai préféré n'ajouter aucune fonctionnalité afin de ne pas risquer de retarder le projet. Les quelques modifications apportées visent à augmenter la robustesse du dispositif. Cette étude est réalisée par l'un de mes collaborateurs suivant mes instructions, en partant d'un existant non documenté.

#### Ordonnancement des traitements sur le serveur pour la connexion SIGAW



Pour la connexion SIGAW, le serveur utilise le logiciel Sopra PeliNT, en remplacement de Sopra Pelican pour MS-DOS (utilisé sur l'ancienne passerelle SIGAW). Il est également doté d'une carte RNIS PCI Eicon S91. Je souhaitais réaliser la connexion avec le site central grâce au protocole IP via le routeur d'agence. Cette solution avait l'avantage de ne pas réclamer l'achat d'une interface RNIS pour le serveur. Malheureusement, le protocole X.25 a été conservé, le site central ne pouvant disposer du protocole IP dans des délais acceptables. PeliNT assure le transport des fichiers qui sont traités par batch. Le service Planning de Windows NT ordonnance les traitements. Des traces de leur exécution sont conservées dans des journaux.

### 6.1.2 Déclinaison du serveur en poste de travail 32 bits

La déclinaison du serveur non-dédié en poste de travail est réalisée par l'un de mes collaborateurs, suivant mes consignes. Pour cela, je lui ai tout simplement demandé de dépouiller le serveur d'agence de ses particularités :

- Connexion SIGAW avec le site central IBM,
- Partage des programmes, des données et des éléments de configuration,
- Sauvegarde et onduleur.

Matériellement, le poste est constitué d'une unité centrale Compaq Deskpro EN FC (400MHz, 64Mo de RAM, disque dur IDE de 6,4Go). J'ai choisi ce modèle face au Compaq Deskpro EP, au Dell Optiplex GX1 et à l'IBM PC300GL. J'ai repris le même écran que pour le serveur. Pour l'imprimante, j'ai laissé aux utilisateurs le choix entre l'Epson Stylus 900 Color (jet d'encre) ou la Xerox DocuPrint P8ex (laser).

Diskeeper, le logiciel de défragmentation de disque dur, est installé comme sur les serveurs d'agence. Il est programmé pour exécuter une défragmentation en tâche de fond des unités « C: » et « D: », tous les jours, entre 13h et 14h et entre 1h et 2h (si la machine est allumée). Ces plages horaires sont choisies pour ne pas pénaliser les utilisateurs.

Le nom du dernier utilisateur à avoir ouvert une session n'est pas affiché dans la fenêtre d'authentification. En l'absence d'éditeur de stratégie système sur le poste de travail, ce paramétrage est directement réalisé dans le Registre.

### 6.1.3 Déclinaison du poste de travail 32 bits en poste déporté

#### 6.1.3.1 Solution retenue pour l'utilisation à distance de SIGAW et SOFIA 32 bits

Pour l'utilisation distante de ces deux logiciels métier, plusieurs solutions s'offraient à moi. La comparaison que j'ai effectuée est résumée dans un tableau fourni à la page suivante. La solution retenue consiste à utiliser à distance un poste de l'agence principale avec le poste déporté, grâce au logiciel de télémaintenance. Il s'agit de Stac ReachOut Entreprise (déjà utilisé à l'étape précédente du projet). Les impressions sont redirigées par le poste de l'agence principale sur l'imprimante du poste déporté avec un montage réseau. Cette solution est plus chère à l'achat que les autres car elle nécessite un poste dans l'agence principale et un dans l'annexe. Par contre, elle est simple à mettre en œuvre et fonctionne très bien.

*Evaluation comparative des solutions pour le poste déporté*

Méthode d'utilisation distante	Avantages et inconvénients
Montage réseau entre le poste déporté et le serveur de l'agence pour permettre l'utilisation des logiciels qu'il partage	☹ Lenteur d'utilisation exaspérante ☹ Requier un dispositif spécifique de mise à jour des logiciels métier pour les postes déportés ☺ Ne réclame qu'un poste de travail par poste déporté
Utilisation d'un poste de l'agence avec le poste déporté grâce à un logiciel de télémaintenance	☹ Plus chère que les autres solutions car elle nécessite un poste dans l'agence principale et un dans l'annexe ☺ Simple à mettre en œuvre ☺ Fonctionne parfaitement avec de belles performances
Utilisation distante de SIGAW dans une session Telnet et des autres applications métier à travers un montage réseau (applications installées sur le poste distant et données sur le serveur)	☹ SIGAW ne fonctionne pas bien ainsi ☹ Requier un dispositif spécifique de mise à jour des logiciels métier pour les postes déportés ☺ Ne réclame qu'un poste de travail par poste déporté

**6.1.3.2 Mise en œuvre de la solution en harmonie avec le reste des configurations**

J'ai fait décliner le poste de travail 32 bits en poste déporté par l'un de mes collaborateurs. Je lui ai demandé de faire cela dans le même esprit que pour la conception du poste de travail à partir du serveur. Le poste déporté comporte la même base matérielle et les mêmes logiciels que le poste d'agence principale, avec LISA ou LISA 2 en plus. Ce logiciel est utilisé localement. L'échange de fichiers avec l'agence principale se fait au travers des montages réseau réalisés sur le serveur (unités « P: » et « U: », comme dans l'agence principale).

Sur le poste déporté, le compte utilisé n'a pas de profil itinérant. Cette fonction est désactivée avec le gestionnaire des utilisateurs. Le profil local a une apparence différente de celui partagé sur le serveur d'agence pour que l'utilisateur sache facilement sur quelle machine il travaille.

**6.1.3.3 Installation et paramétrage du logiciel de télémaintenance**

L'installation du logiciel de télémaintenance (Stac ReachOut) est la même que pour les autres machines d'agence avec, en plus, l'option « Contrôle à distance » permettant d'utiliser à distance un poste de l'agence principale. Une nouvelle connexion ReachOut est également créée. Elle porte le nom du poste de l'agence principale utilisable à distance et pointe vers son adresse IP. Un raccourci vers cette connexion est placé sur le bureau commun à tous les utilisateurs.

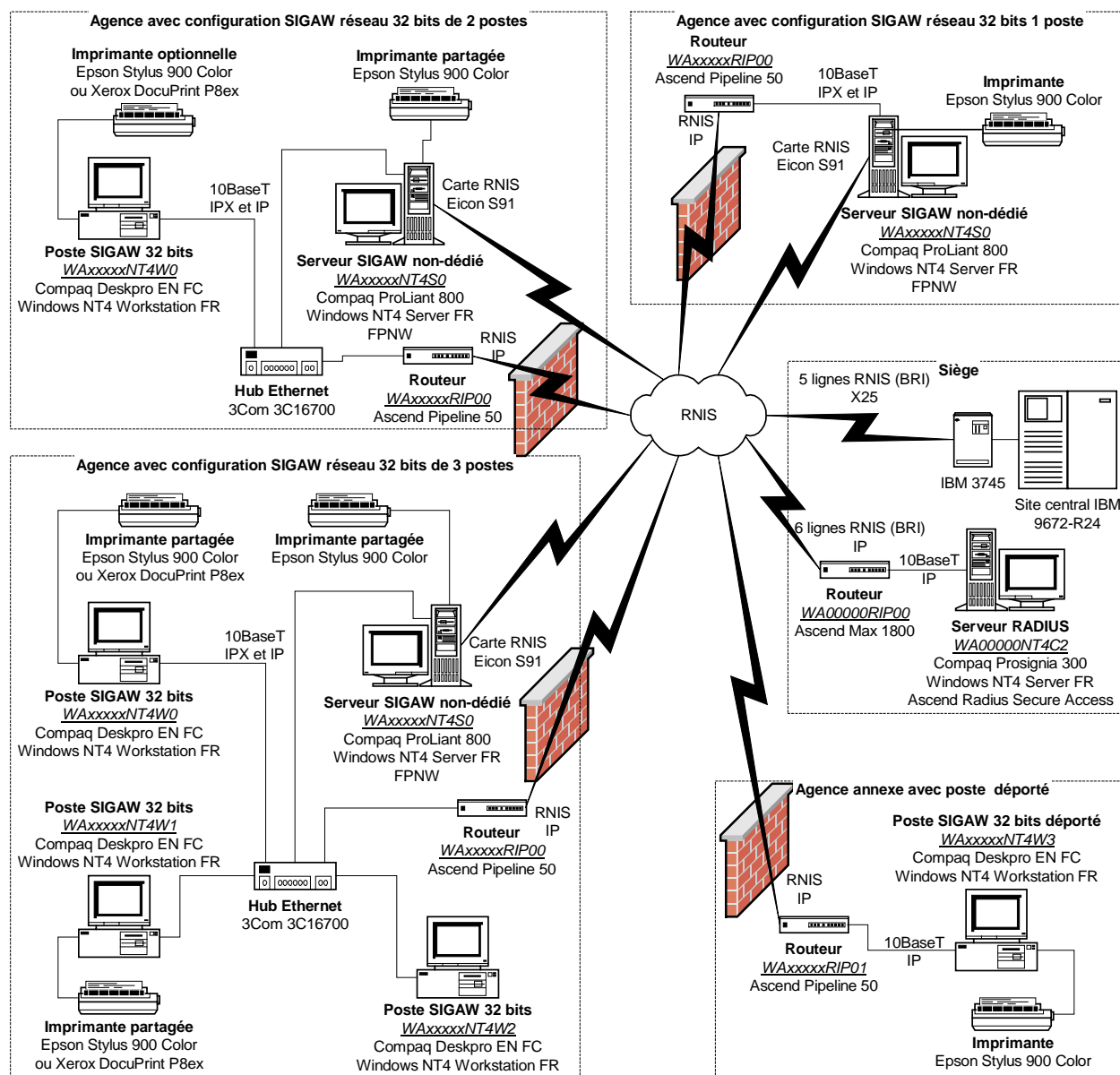
**6.1.4 Modularité autour des trois briques de base****6.1.4.1 Configuration comportant un seul poste et modularité de l'informatique des agences**

Pour le nouveau « monoposte SIGAW », une première solution consiste à utiliser une machine moins performante que le ProLiant 800 afin de réduire le coût d'achat. Elle présente les inconvénients suivants :

- Migration vers une configuration de plusieurs postes réclamant l'intervention sur site d'un technicien,
- Nécessité de réaliser une procédure d'installation particulière et de qualifier une unité centrale spécifique (le Deskpro EN FC ne fait pas l'affaire).

L'autre solution revient à utiliser un serveur non-dédié, identique à celui du réseau comportant deux postes. Elle est plus chère à l'achat (environ 4000 francs HT) mais ne présente pas les inconvénients de la première. De plus, elle permet d'obtenir un ensemble de configurations modulaires avec trois briques de base : serveur (dédié ou non), poste de travail, poste de travail déporté. J'ai donc choisi la seconde solution, sachant que les agents s'avouent principalement intéressés par les configurations de plusieurs postes. Le réseau local se résume à un câble Ethernet croisé reliant le serveur et le routeur.

*Schéma représentant différentes configurations d'agence réalisables avec les trois modules de base*



Avec le schéma ci-dessus, nous pouvons voir que toutes sortes de configurations d'agence peuvent être réalisées avec le serveur, le poste et le poste déporté. L'informatique des agences ressemble ainsi à un jeu de Lego™. Le serveur devient dédié (inutilisable en tant que poste de travail) à partir de trois postes. J'ai fait ce choix en prévision d'un scénario sérieusement envisagé par les développeurs pour le remplacement de SIGAW dans le courant de l'année 2001. Particulièrement dimensionnant, il consiste à réécrire SIGAW en Visual Basic et à confier la gestion de ses données à Microsoft SQL Server.

### 6.1.4.2 Passage d'un type de configuration à un autre

J'ai prévu les procédures de changement pour faciliter, au moindre coût, l'adéquation entre les besoins des agences et leur informatique. Pour passer d'un poste à deux, le poste supplémentaire est expédié en agence avec un hub Ethernet et deux câbles, les branchements étant réalisés par les utilisateurs grâce à une notice spécialement conçue. La logique est la même pour passer de deux postes à trois, de trois à quatre, etc. Pour réduire le nombre de postes, les utilisateurs emballent les matériels à retirer et un transporteur passe les enlever. Dans tous les cas, le travail technique est fait au siège :

- Assistance aux utilisateurs,
- Autorisation ou interdiction d'ouverture de session aux utilisateurs sur le serveur (ainsi dédié ou non-dédié).

### 6.1.5 Rationalisation des composants logiciels et des détails techniques

J'ai voulu cette rationalisation pour réduire la durée des études techniques et la quantité de connaissances à assimiler pour devenir compétent sur l'informatique des agences. Le tableau ci-dessous indique l'implantation de chaque composant logiciel sur les trois différentes configurations 32 bits d'agence. On peut y constater cette rationalisation.

*Implantation des composants logiciels sur les différentes machines 32 bits d'agence*

	Serveur	Poste	Poste déporté
Microsoft Windows NT4 Server French	X		
Microsoft Windows NT4 Workstation French		X	X
Microsoft File and Print Services pour NetWare	X		
American Power Conversion PowerChute Plus	X		
Service Pack 4 pour Windows NT4 French	X	X	X
Microsoft Office 97 Standard	X	X	X
Executive Software Diskeeper 4.0 pour Windows NT Server	X		
Executive Software Diskeeper 4.0 pour Windows NT Workstation		X	X
Stac ReachOut Enterprise 8.4	X	X	X
Sopra PeliNT 6.3	X		
Utilitaires de la cartes Eicon S91	X		
Sofia 32 bits	X		
SIGAW	X		
LISA ou LISA 2	X		X
Pilote d'imprimante Epson Stylus 900 Color	X	X	X
Pilote d'imprimante Xerox DocuPrint P8ex	X	X	X
Pilote d'imprimante Hewlett-Packard Deskjet 660C	X	X	X

*Partages de répertoires sur les machines 32 bits d'agence*

Permissions : M = Modifier  
L = Lire  
A = Ajouter  
C = Contrôle Total  
B = lister (Browse)

Partages	Répertoire	Machine	Permissions				
			Centre d'appels	Sigaw	Utilisateurs	Console Operators	Administrateurs
PROFILES	D:\Profiles	Serveur			L		C
CAT\$	C:\	Toutes					C
DOG\$	D:\	Toutes					C
PROGRAM	D:\Vol1\Program	Serveur		M			C
USER	D:\Vol1\User	Serveur		M			C
EGP	D:\Vol1\Program\Sigaw2	Serveur		M			C
CDROM	E:\	Serveur			L		C
ETC	C:\WINNT\system32\drivers\etc	Toutes			L		C
SCRIPTS	C:\WINNT\system32\Rep\Export\Scripts	Serveur			L		C
PRINT\$	C:\WINNT\system32\Spool\Drivers	Toutes			L		C
PWRCHUTE	C:\Program Files\Pwrchute	Serveur					C

## Permissions NTFS sur les machines 32 bits d'agence

**Légendes**  
 Permissions : M = Modifier, L = Lire, A = Ajouter, C = Contrôle Total, B = lister (Browse)  
 Machines : T = Toutes, S = Serveur, P = Postes et postes déportés

Le tableau ci-dessus récapitule les permissions NTFS sur le serveur, le poste de travail et poste déporté d'agence. On peut constater, là aussi, que ce paramétrage est homogène et rationalisé sur les trois types de machine.



### Paramétrage des groupes locaux sur les machines 32 bits d'agence

Utilisateurs	Groupes					
	Centre d'appels	Sigaw	Utilisateurs	Console Operators	Administrateurs	Invités
Agent		Toutes machines	Toutes machines			
Appel	Toutes machines	Toutes machines	Toutes machines			
Désactivé						Toutes machines
Manitou					Toutes machines	
Poste1		Serveur				
Sigassist		Toutes machines	Toutes machines			
Supervisor				Serveur		
User		Toutes machines	Toutes machines			
User1		Toutes machines	Toutes machines			
User2		Toutes machines	Toutes machines			
User3		Toutes machines	Toutes machines			
User4		Toutes machines	Toutes machines			
User5		Toutes machines	Toutes machines			
User6		Toutes machines	Toutes machines			
User7		Toutes machines	Toutes machines			
User8		Toutes machines	Toutes machines			
User9		Toutes machines	Toutes machines			
User10		Toutes machines	Toutes machines			

Le tableau ci-dessus résume l'appartenance des comptes d'utilisateurs sur les machines d'agence. On peut y voir que les comptes et les groupes locaux sont rationalisés et homogènes d'un type de machine à l'autre.

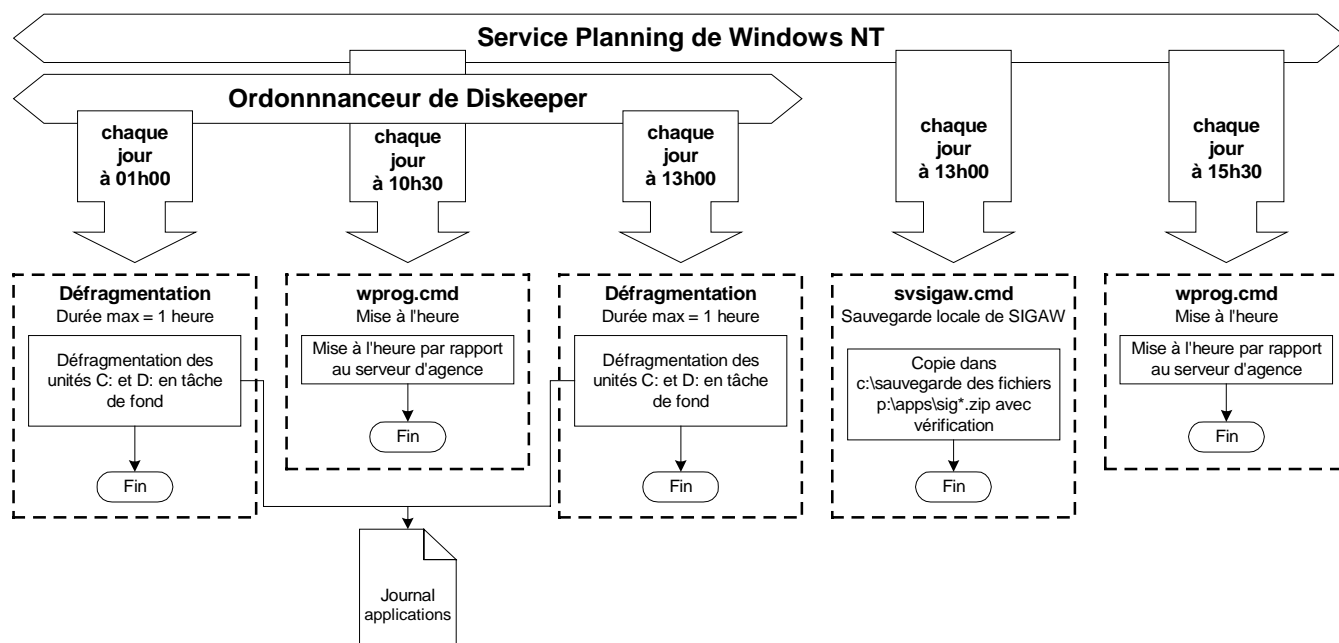
## 6.1.6 Automatisation des traitements

### 6.1.6.1 Méthodes employées pour l'automatisation des traitements

J'ai installé l'utilitaire « AutoexNT » du Resources Kit Microsoft sur toutes les machines d'agence. Il exécute le batch « C:\Winn\System32\autoexnt.bat » au démarrage du système. Le service « Planning » de Windows NT ordonnance l'exécution horaire de différents travaux. Diskeeper, le défragmenteur de disque et PowerChute, le gestionnaire d'onduleur (uniquement sur le serveur), possèdent leur propre ordonnancement horaire.

### 6.1.6.2 Traitements programmés sur les postes et postes déportés d'agence

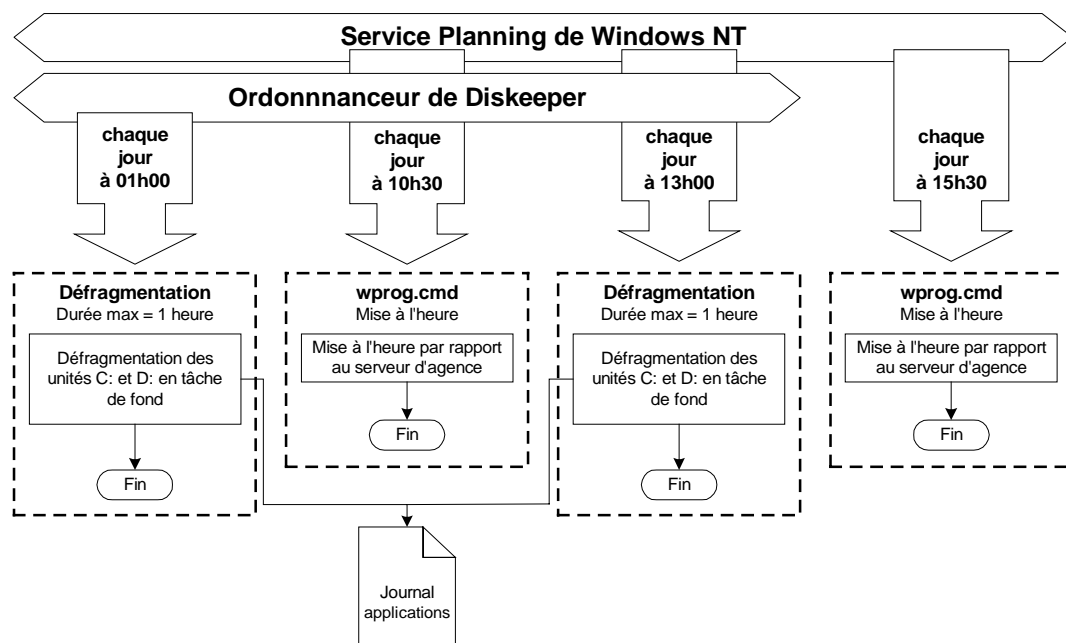
#### Chronogramme des tâches quotidiennes sur le poste 32 bits d'agence



Chaque jour à 13h, sur chaque poste de travail (sauf poste déporté), un batch recopie localement les archives de SIGAW réalisées sur le serveur lors de la connexion nocturne. Grâce à la copie de ces archives, j'entends permettre aux utilisateurs de poursuivre leur travail en cas de panne du serveur d'agence. Tous les jours, à 10h30 et 15h30, un batch met à l'heure le poste de travail par rapport au serveur d'agence.

A sa mise sous tension, le poste de travail exécute un batch qui vérifie sur le serveur la présence de mises à jour à installer. J'ai mis en œuvre ce dispositif pour téléistribuer rapidement toutes sortes de logiciels sur les machines d'agence. Le serveur d'agence sert de relais car il est toujours joignable depuis le siège. Il renferme les paquetages à installer et centralise les journaux d'installation. Cela évite d'avoir à les transmettre n fois pour n machines.

### *Chronogramme des tâches quotidiennes sur le poste déporté d'agence*



Sur le poste déporté, la différence avec les tâches quotidiennes du poste d'agence principale réside dans le fait qu'il n'y pas de sauvegarde locale des fichiers SIGAW. Il en est ainsi pour éviter des dépenses en télécommunications. Cela évite également d'accaparer la bande passante de la ligne RNIS si l'utilisateur accède à SIGAW durant la copie.

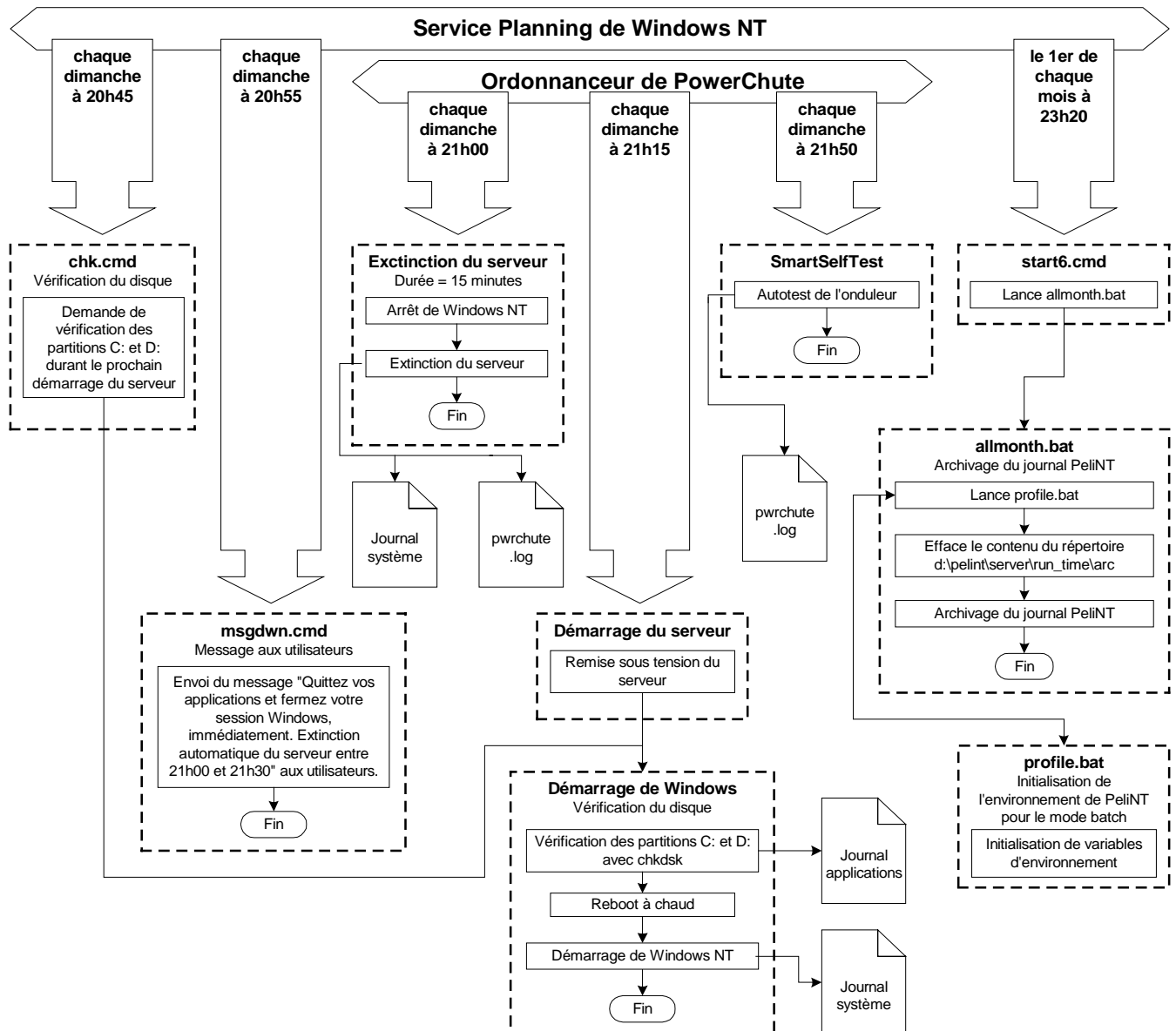
Contrairement au poste d'agence principale, le poste déporté ne va pas chercher de mises à jour sur le serveur d'agence. J'ai fait ce choix pour éviter aux agences de payer les communications dues aux mises à jour.

#### **6.1.6.3 Traitements programmés sur le serveur d'agence**

Comme en témoigne le schéma de la page suivante, les traitements horaires programmés quotidiennement sur le serveur d'agence sont nombreux. Les batches de la connexion SIGAW y occupent une place considérable. Il y a également les sauvegardes, la défragmentation du disque dur, les messages envoyés aux utilisateurs, les précautions prises pour qu'ils ne perturbent pas la connexion SIGAW, l'arrêt forcé de traitements en erreur.

[illegible]

## Chronogramme des tâches hebdomadaires et mensuelles sur le serveur d'agence



J'ai également choisi de faire exécuter certaines tâches périodiques par le serveur, une fois par mois ou par semaine. Il s'agit d'opérations de maintenance préventive ou d'archivage :

- Arrêt de Windows NT, extinction durant 15 minutes puis rallumage du serveur,
- Vérification des partitions du disque dur au démarrage du serveur,
- Autotest de l'onduleur,
- Archivage et purge des journaux de la connexion SIGAW.

### 6.1.7 Personnalisation minimale et centralisation des éléments de configuration

#### 6.1.7.1 Principe appliqué pour centraliser et simplifier l'administration

J'ai voulu centraliser un maximum d'éléments de configuration sur le serveur de chaque agence car cette machine est toujours accessible depuis le siège. De plus, il suffit d'apporter une modification sur le serveur pour que la nouvelle

configuration rayonne dans toute l'agence et ses points de vente annexes. L'administration s'en trouve simplifiée et allégée.

J'ai obtenu ce résultat par les moyens suivants :

- Scripts d'ouverture de session centralisés sur le serveur,
- Fichiers de configuration de l'environnement MS-DOS pour les applications métier,
- Icônes des applications métier,
- Fichiers d'installation de certains logiciels installés sur les machines d'agence,
- Profil standard téléchargé par les comptes d'utilisateur à chaque ouverture de session,
- Scripts facilitant le travail des équipes de support,
- Fichiers de mise à jour des systèmes envoyés depuis le siège par télédistribution.

Sur les postes et sur le serveur, j'ai créé une variable d'environnement système. Elle porte le nom NetBios du serveur d'agence. Elle est utilisée par les différents batchs et leur permet de fonctionner sans qu'il ne soit nécessaire de les personnaliser pour chaque agence.

#### **6.1.7.2 Paramétrage centralisé et dynamique des impressions et des unités réseau**

J'ai réalisé ce paramétrage par batch. Ils sont plusieurs, lancés par le script d'ouverture de session, pour rendre l'ensemble plus modulaire et donc plus simple à gérer, notamment lors des mises à jour.

L'imprimante par défaut est déterminée par un batch exécuté à la fin du script d'ouverture de session. Ce batch est partagé sur le serveur. Il est personnalisé sur chaque site en fonction de la disposition de l'agence. Les unités réseau (partages sur le serveur d'agence) sont également montées par un batch appelé par le script d'ouverture de session.

#### **6.1.7.3 Centralisation des fichiers d'installation répliqués en agence**

Sur le serveur, j'ai créé un répertoire qui contient des fichiers d'installation : Windows NT4 Server et Workstation, Service Packs pour Windows NT4, FPNW (émulation de serveur Novell NetWare) et pilotes d'imprimantes. Il est accessible en réseau par l'administrateur et déclaré en base de registre afin que les cédéroms d'installation Microsoft ne soient plus demandés. De cette manière, il est possible de changer les configurations des agences sans que l'envoi de cédéroms ou la transmission de fichiers volumineux ne soient nécessaires.

#### **6.1.7.4 Environnement auto-reconstitué et homogène pour les utilisateurs**

J'ai fait en sorte que tous les utilisateurs utilisent un profil partagé en lecture seule sur le serveur d'agence. Il est téléchargé lors de l'ouverture de session Windows puis effacé à la fermeture de session. Ceci est fait pour éviter que le support technique ne soit sollicité par des utilisateurs ayant endommagé leur environnement. Ils peuvent en modifier l'apparence ou le menu « Démarrer » mais l'environnement standard est rechargé à l'ouverture de session suivante.

## **6.2 Mise en place des outils permettant de garantir le niveau de service**

### **6.2.1 Intégration en série des routeurs d'agence**

#### **6.2.1.1 Démarche d'intégration d'un nouveau routeur d'agence**

Mon fournisseur me réclamait la somme exorbitante de 2 500 francs HT par routeur pour réaliser leur intégration en série. Pour un routeur acheté 3 300 francs HT, la note était plutôt salée. J'ai donc développé ma propre solution qui permet la préparation complète d'un nouveau routeur d'agence en moins de 20 minutes. Un de mes collaborateurs a pris l'initiative de l'automatiser pour ramener sa durée à 5 minutes. Elle est réalisée sur un poste spécialement adapté et comprend les étapes suivantes :

- Déballage, étiquetage (nom de machine) et branchement (routeur et accessoires),
- Test complet du routeur et de ses accessoires,
- Test du pare-feu intégré au routeur pour vérifier que cette option est activée,
- Création de la configuration personnalisée du routeur à partir d'un modèle standard,
- Chargement de la configuration dans le routeur,
- Création des champs à déclarer dans le RADIUS par personnalisation d'un modèle standard,
- Déclaration du routeur dans le RADIUS,
- Remballage du routeur, impression et collage de l'étiquette portant l'adresse de l'agence.

#### **6.2.1.2 Détails sur l'opération**

Le nouveau routeur Ascend Pipeline 50 et ses accessoires sont déballés et branchés. A l'aide d'une liaison série, l'adresse IP de l'interface Ethernet est fixée sur le sous-réseau du serveur TFTP. Le TAOS (système d'exploitation Ascend) est mis à jour via TFTP (version 6.1.7 dans toutes les agences) et le routeur redémarré. Une configuration de test est ensuite chargée (adresse IP sur un autre sous-réseau) et les tests suivants sont effectués via le réseau RNIS :

- Ping du nouveau routeur depuis le réseau du siège,
- Ouverture d'une session Telnet sur le nouveau routeur depuis le réseau du siège,
- Tentative d'ouverture d'une session Telnet depuis le nouveau routeur sur celui du siège (interdit par le pare-feu intégré).

Une copie du modèle de fichier de configuration de routeur est faite et nommée conformément à la convention établie (« 32104-00.000 » par exemple). Dans ce nouveau fichier, les chaînes de caractères « Routeur », « Passe », « Adresse » et « Rnis » sont respectivement remplacées par le nom attribué au nouveau routeur, le mot de passe CHAP qui lui est présenté par le routeur du siège, l'adresse IP du nouveau routeur et son numéro de ligne RNIS. Le fichier de configuration ainsi créé est

enregistré et chargé en TFTP dans le nouveau routeur. Pour l'inscription du nouveau routeur dans le fichier des utilisateurs du RADIUS, la même méthode est appliquée (remplacement de chaînes de caractères dans un fichier modèle) et le résultat est ajouté dans le fichier des utilisateurs du RADIUS par copier - coller. Enfin, le service RADIUS est rafraîchi.

### 6.2.2 Intégration en série des postes et serveurs d'agence

J'ai fait réaliser l'intégration en série, soit par un fournisseur, soit par un membre de mon équipe. Dans la mesure du possible, j'ai eu recours à la première solution car elle permet de s'affranchir des pertes de temps occasionnées par les pannes au déballage. J'ai choisi l'installation par clonage face à celles préconisées par Microsoft. Elle est simple, rapide, fiable et garantit une belle homogénéité des machines. L'opération se déroule de la manière suivante :

- Mise à jour du BIOS Compaq avec la dernière version disponible,
- Installation de la carte RNIS et de l'unité de sauvegarde (serveur uniquement),
- Débranchement du ventilateur le plus bruyant pour le confort des utilisateurs (serveur uniquement),
- Modification de la configuration de l'unité centrale pour que le test à la mise sous tension ne bloque pas sur l'absence de ce ventilateur (serveur uniquement),
- Installation par clonage avec Powerquest Drive Image à partir d'un cédérom amorçable contenant l'image de la machine et les utilitaires nécessaires,
- Redémarrage de la machine,
- Changement du SID de la machine avec l'utilitaire NewSID 3.01 offert sur le site [www.sysinternals.com](http://www.sysinternals.com).

Après le clonage, chaque machine est rapidement personnalisée. La méthode que j'ai choisie consiste à remplacer systématiquement une chaîne de caractères spécifique dans la base de Registre. Elle accélère la personnalisation tout en réduisant le risque d'erreur humaine. Des tests sont enfin réalisés suivant une procédure précise. La personnalisation et les tests ne sont jamais réalisées par le fournisseur, mais par le technicien devant intervenir dans l'agence. L'intervenant est ainsi responsabilisé sur la qualité du travail fourni.

### 6.2.3 Réinstallation à distance d'un poste travail d'agence

Pour la réinstallation depuis le siège d'un poste de travail défaillant, j'ai choisi de procéder par clonage. J'ai privilégié cette méthode car elle est moins coûteuse et plus rapide qu'un rapatriement au siège du poste, que l'envoi en urgence d'un cédérom contenant l'image d'un poste de travail ou que le détachement sur site d'un technicien. Elle a également le mérite de réutiliser des outils bien maîtrisés par l'équipe. L'opération se déroule ainsi :

- Copie sur le serveur d'agence de l'image standard d'un poste de travail (203 Mo) spécialement adaptée (compte local d'administrateur sans mot de passe),
- Copie sur le serveur d'agence de l'image d'une disquette d'installation via réseau et de la procédure à suivre,

- Par télémaintenance, génération la disquette d'installation (un utilisateur fournit la disquette),
- Par télémaintenance, impression de la procédure d'intégration à suivre,
- Clonage du poste par un utilisateur suivant la procédure, avec l'assistance téléphonique d'un technicien,
- Ouverture d'une session par l'utilisateur en tant qu'administrateur local,
- Changement par l'utilisateur du paramétrage réseau IP et redémarrage de la machine,
- Finalisation de l'opération à distance par le technicien avec la télémaintenance.

## **6.2.4 Récupération de données à distance sur un serveur d'agence hors d'usage**

### **6.2.4.1 Finalité et principe de l'opération**

La récupération de données sur un serveur hors d'usage est réalisable si son disque dur fonctionne (cas du système d'exploitation inutilisable). Elle est utile si des données importantes ont évolué depuis la dernière sauvegarde. Elle permet de récupérer les données les plus récentes avant de réinstaller le serveur ou de les transférer vers un poste de travail. Ainsi, les utilisateurs peuvent travailler en attendant la venue d'un technicien. Pour cette opération effectuée à distance, j'ai sélectionné l'utilitaire Remote Recover 1.01. Il est fourni gratuitement par le site [www.sysinternals.com](http://www.sysinternals.com). Les utilisateurs ne sont sollicités que pour fournir une disquette vierge et démarrer le serveur hors d'usage sur la disquette de secours.

## **6.2.5 Sauvegarde et restauration sur désastre des serveurs du siège**

### **6.2.5.1 Politique de sauvegarde**

Dans un souci d'homogénéité, j'ai décidé d'adopter au siège le même dispositif de sauvegarde qu'en agence. Ainsi, du mardi au samedi, à partir de 6h du matin, chacun des quatre serveurs de la tête de réseau est sauvegardé intégralement sur cartouche Travan TR4, avec NTBackup.

Les serveurs sont situés au 23<sup>e</sup> étage de la tour. Le jeu de cartouches de la semaine est conservé au 7<sup>e</sup> sous-sol tandis que les 2 autres jeux sont conservés hors site par Memogarde. J'ai pris ces dispositions pour éviter, en cas de sinistre, que les sauvegardes ne soient détruites en même temps que les serveurs.

### **6.2.5.2 Restauration sur désastre d'un serveur en moins de trois heures**

Parallèlement aux sauvegardes sur bande, j'ai mis en place un dispositif économique pour rétablir rapidement le service en cas de désastre informatique. La reconstruction d'un serveur est simple et rapide (moins de trois heures lors des tests). Afin d'être autonome, chaque membre de mon équipe a réalisé l'opération au moins une fois. Elle se déroule ainsi :

- Mise en place éventuelle d'une unité centrale de remplacement,
- A travers le réseau, installation du serveur par clonage à partir de la dernière image réalisée,
- Restauration avec vérification de la dernière sauvegarde sur bande.



Pour que cela soit possible, une image des partitions des quatre serveurs est réalisée avec PowerQuest Drive Image et archivée sur le serveur prévu spécialement à cet effet. Ce dernier est situé dans une salle machine à part. Il fait l'objet d'un traitement particulier : seule sa partition système (« C: ») est ainsi archivée sur disque. Une copie de cette image est conservée sur cédérom réinscriptible de la même manière que les bandes. Une fois par semaine, durant le déjeuner, l'image d'un serveur est réalisée (environ une heure d'interruption de service). Une fois par mois, l'image de chaque serveur est ainsi faite.

### 6.2.6 Télédistribution

Aucun budget n'est disponible pour ce besoin. De toute façon, le produit préconisé par la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe (Microsoft SMS) est beaucoup trop lourd à mettre en œuvre et prendre en main. J'ai donc conçu un outil adapté au besoin. La télédistribution de fichiers en agence est réalisée par batch. Les fichiers sont envoyés sur chaque serveur d'agence et chaque poste déporté concerné. A leur mise sous tension, les postes de travail viennent ensuite chercher leurs éventuels fichiers sur leur serveur d'agence.

Ce dispositif simple, souple, peu coûteux et efficace (à peine 1% d'envois en erreur) permet la mise à jour des systèmes d'agence, la collecte et l'analyse des rapports de sauvegarde, la mise à l'heure des serveurs d'agence. L'installation des dernières mise à jour avant l'an 2000 en est un exemple d'utilisation. L'outil présente les fonctionnalités suivantes :

- Modularité permettant d'utiliser plus ou moins de lignes RNIS en fonction de l'heure et du besoin,
- Prise en compte du paramétrage des routeurs pour enchaîner les appels des sites distants,
- Génération rapide et simple des listes de distribution à partir du fichier contenant le plan d'adressage IP,
- Facilité de mise en œuvre par tout technicien connaissant les batchs Microsoft,
- Maintenance et réutilisation simple, un seul script réalisant en général le travail (le nom de la machine destinataire lui est transmis en tant que variable d'environnement),
- Possibilités d'actions très variées sur la machine distante (copie de fichiers, déclenchement de programmes),
- Génération, récupération et analyse automatique de journaux horodatés,
- Standardisation, centralisation et archivage documenté des campagnes de télédistribution sur un serveur.

## 6.3 *Elaboration et promotion de l'offre packagée comprenant financement et services*

### 6.3.1 Sélection des modes d'achat

#### 6.3.1.1 Présentation de l'indice des prix d'achat

L'indice des prix d'achat correspond au coût d'acquisition d'un réseau de deux postes. Sa valeur a été établie sans mon avis par la Direction Commerciale. Pour cela, les décideurs indécis se sont basés sur un document qui est sorti de mon

bureau par un moyen que j'ignore. Il s'agit d'un brouillon de devis minimaliste que j'ai réalisé en août 1997, lors de l'étude d'orientation et de faisabilité. Il est retranscrit ci-dessous.

*Brouillon de devis minimaliste utilisé par la Direction Commerciale pour l'indice des prix*

Matériels et logiciels	Prix public	Remise	Prix remisé	qt	Total HT	Total TTC
DESKPRO 2000 - 5/166MMX - HD 2,1Go - 16Mo RAM	8 150,00 F	15%	6 927,50 F	1	6 927,50 F	8 354,57 F
DESKPRO 2000 - 5/166MMX - HD 2,1Go - 32Mo RAM + CDROM	10 150,00 F	15%	8 627,50 F	1	8 627,50 F	10 404,77 F
Préparation STATION	350,00 F	0%	350,00 F	1	350,00 F	422,10 F
Préparation SERVEUR	990,00 F	0%	990,00 F	1	990,00 F	1 193,94 F
Frais de port	350,00 F	0%	350,00 F	2	700,00 F	844,20 F
Moniteur Couleur 140 - 14"	1 800,00 F	15%	1 530,00 F	2	3 060,00 F	3 690,36 F
HP Deskjet 870 Cxi (N&B et Coul. 8p/mn)	3 340,00 F	23%	2 571,80 F	2	5 143,60 F	6 203,18 F
Extension de garantie HP Deskjet 870Cxi à 3 ans	515,00 F	18%	422,30 F	2	844,60 F	1 018,59 F
Câble // 2 mètres	90,00 F	30%	63,00 F	2	126,00 F	151,96 F
Windows NT Server 4.0 - fr	3 263,00 F	0%	3 263,00 F	1	3 263,00 F	3 935,18 F
3COM-ETHERLINK/III - UTP / ISA (3C509B-TPO)	416,00 F	0%	416,00 F	1	416,00 F	501,70 F
Câble de liaison RJ45 15 mètres croisé	265,00 F	10%	238,50 F	1	238,50 F	287,63 F
Sauvegarde Conner TRAVAN + Logiciel	1 560,00 F	20%	1 248,00 F	1	1 248,00 F	1 505,09 F
Cartouche "Travan TR-3"	210,00 F	20%	168,00 F	5	840,00 F	1 013,04 F
MG PULSAR EL4 - 450VA (Off-line)	1 500,00 F	40%	900,00 F	1	900,00 F	1 085,40 F
MG PULSAR SV8 - 750VA incluant UPS	3 900,00 F	40%	2 340,00 F	1	2 340,00 F	2 822,04 F
Carte RNIS Oxus en prêt	4 000,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
USR Courrier I Modem V34 + RNIS (carte ISA)	2 990,00 F	25%	2 242,50 F	1	2 242,50 F	2 704,46 F
Licence Select - Works pour Windows 3.x et 95	252,00 F	0%	252,00 F	2	504,00 F	607,82 F
<b>Total</b>					<b>38 761,20 F</b>	<b>46 746,01 F</b>

Partant du principe simpliste que les prix baissent toujours en informatique, la Direction Commerciale a décidé unilatéralement qu'un réseau de deux postes pour une agence devait coûter 32 000 francs HT à l'achat. Cette information a été largement diffusée dans l'entreprise à mon insu. La Direction Financière a pris cette information pour argent comptant. Je me suis ainsi retrouvé pris au piège, contraint de respecter cette enveloppe budgétaire particulièrement serrée. J'y suis heureusement parvenu grâce à quelques pirouettes et à des négociations rondement menées avec mes fournisseurs.

### 6.3.1.2 Financement des logiciels Microsoft

Un contrat a été signé entre Microsoft et le groupe, à l'échelle mondiale. Il stipule, notamment, qu'une configuration basée sur un système d'exploitation Microsoft est facturée forfaitairement chaque année, si tous les logiciels Microsoft qu'elle renferme font partie d'une nomenclature précise. Le montant de la facture globale est réglé annuellement par la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe qui se fait ensuite rembourser par chaque représentation nationale. Les coûts ne sont pas répartis proportionnellement au nombre de machines déclarées, mais au prorata du bénéfice dégagé par chaque pays. Les choix techniques que j'ai fait pour les serveurs et postes de travail des agences permettent leur prise en charge par ce mode de financement. J'ai donc décidé de financer les logiciels Microsoft par ce moyen. Cette méthode me permet d'extraire les logiciels Microsoft de l'indice des prix sans réduire la valeur de ce dernier.

### 6.3.1.3 Financement des logiciels d'autres éditeurs que Microsoft et des matériels

Pour simplifier la gestion des licences et réduire les prix, j'ai groupé les achats de logiciels non-Microsoft (une licence pour tout le parc). Ils sont payés sur les budgets du service Bureautique. Cela me permet de les faire sortir, eux aussi, de

l'indice des prix d'achat sans baisser sa valeur. En conséquence, la pression sur les prix des logiciels est moins forte que pour les matériels. Ceci me permet de passer un accord verbal avec mes fournisseurs afin qu'ils m'aident à respecter l'indice des prix sans perdre d'argent : je négocie mollement les logiciels pour compenser les remises pratiquées sur les matériels. Je les appuie également auprès des fabricants qui leur consentent des rabais parfois très importants (Compaq, Ascend et Eicon en particulier). Les services délivrés par les fournisseurs représentent pour eux un autre moyen de rentabiliser l'affaire.

#### 6.3.1.4 Périmètre final de l'indice des prix d'achat

En définitive, seuls les matériels (sauf la carte RNIS) et les contrats de maintenance restent dans l'indice des prix d'achat, comme en témoigne le tableau représenté ci-dessous. Il détaille l'indice des prix en vigueur au beau milieu du déploiement. On peut notamment y remarquer les rabais très importants pratiqués sur certains équipements.

#### Prix d'achat en vigueur en juin 1999

Matériels et logiciels	Prix public	Remise	Prix remisé	qt	Total HT	Total TTC
Deskpro EN FC - 6/400 - HD 64Go - Ethernet 10/100 - Son 16bits	8 550,00 F	31%	5 925,00 F	1	5 925,00 F	7 145,55 F
Carepaq Deskpro EN - maintenance 3 ans sur site sous 24h	1 120,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
ProLiant 800 SCSI - 6/400e - HD 4,3Go - 64Mo SDRAM ECC	14 650,00 F	21%	11 570,00 F	1	11 570,00 F	13 953,42 F
Moniteur 17" Hitachi CM640ET garanti 3 ans sur site sous 24h	2 100,00 F	29%	1 495,00 F	2	2 990,01 F	3 605,95 F
Epson Stylus Color 900 (N&B et Coul. 12p/mn)	2 990,00 F	28%	2 152,80 F	1	2 152,80 F	2 596,28 F
Extension de garantie Epson Stylus Color 900 à 3 ans sur site	580,00 F	25%	435,00 F	1	435,00 F	524,61 F
Câble parallèle 2 metres db25 male / Centronics pour imprimante	40,00 F	0%	40,00 F	1	40,00 F	48,24 F
3COM-H.U.B OfficeConnect Hub/8TPO (3C16700)	600,00 F	23%	462,00 F	1	462,00 F	557,17 F
Câble de liaison réseau Ethernet RJ45 2,5 mètres	110,00 F	20%	88,00 F	1	88,00 F	106,13 F
Câble de liaison réseau Ethernet RJ45 20 mètres	220,00 F	20%	176,00 F	1	176,00 F	212,26 F
Sauvegarde interne Travan Compaq TR5 10/20Go IDE	2 040,00 F	18%	1 681,98 F	1	1 681,98 F	2 028,47 F
Pack de 5 cartouches Hewlett-Packard "Travan TR5" 10/20 Go	1 654,00 F	20%	1 323,20 F	1	1 323,20 F	1 595,78 F
Onduleur APC Smart UPS 700 - 700VA incluant UPS pour NT	3 750,00 F	49%	1 900,00 F	1	1 900,00 F	2 291,40 F
Câble pour alimentation du hub ou du routeur par l'onduleur	180,00 F	0%	180,00 F	1	180,00 F	217,08 F
Ascend Pipeline 50 + Secure Connect Firewall (coupe-feu)	11 390,00 F	71%	3 300,00 F	1	3 300,00 F	3 979,80 F
Carte RNIS Eicon S91 bus PCI en prêt	2 990,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
Microsoft Windows NT4 Server French pour 5 utilisateurs	5 490,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
Mise à jour Microsoft Windows NT4 Workstation French	890,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
Microsoft Office 97 French Standard pour Windows NT	3 290,00 F	100%	0,00 F	2	0,00 F	0,00 F
Diskeeper 4.0 Server French pour Windows NT	3 260,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
Diskeeper 4.0 Workstation French pour Windows NT	750,00 F	100%	0,00 F	1	0,00 F	0,00 F
Stac Reach Out 8.4 Enterprise French pour Windows NT	690,00 F	100%	0,00 F	2	0,00 F	0,00 F
<b>Total</b>					<b>32 223,98 F</b>	<b>38 862,13 F</b>

### 6.3.2 Sélection du mode de financement pour ce qui entre dans l'indice des prix d'achat

#### 6.3.2.1 Mise à disposition gratuite de l'informatique

Ce scénario, proposé par l'ancien directeur Informatique en octobre 1998 (2 mois avant son départ), consiste à fournir gratuitement l'informatique aux agences. Afin d'éviter les abus, la Direction Commerciale est chargée de valider toute demande avant de la transmettre à la Direction Informatique pour réalisation. Les buts de ce scénario sont multiples :

- Boucler rapidement les négociations qui s'enlisent avec les agents sur des sujets aussi divers que l'informatique, le commissionnement ou les rabais commerciaux,

- Officialiser le fait que l'informatique en agence vise notamment à réduire la masse salariale du siège, ceci étant l'un des objets de discordes,
- Restaurer la confiance et le dialogue avec les agents, le climat virant au conflit.

L'absence de responsabilisation des utilisateurs (équipements gratuits dont ils auraient peu pris soin) et les coûts inhérents à ce scénario l'ont empêché d'être retenu. La Direction Financière s'y est farouchement opposée car il va à l'encontre de sa volonté de réduire les immobilisations comptables liées à l'informatique.

### **6.3.2.2 Location à mensualités forfaitaires gérée par la compagnie**

Dans ce scénario que j'ai proposé avec le soutien de la direction Commerciale, les logiciels et les matériels sont acquis par la compagnie. Les coûts sont répartis en mensualités forfaitaires subventionnées qui intègrent des services sur lesquels la compagnie s'engage. En retour, les agents sont notamment responsables de l'entretien des matériels. Comme pour le précédent scénario, la Direction Commerciale est chargée de valider les demandes. Ce scénario, plus nuancé que le précédent, permet une plus grande finesse de négociation. Il a cependant l'inconvénient majeur d'aller à l'encontre de la volonté qu'a la Direction Financière de réduire les immobilisations comptables. Il n'est donc adopté que sur une durée limitée, pour équiper les premiers agents voulant passer leur informatique en location.

### **6.3.2.3 Location à mensualités forfaitaires gérée par un partenaire**

J'ai proposé ce scénario en reprenant le principe du précédent pour l'affranchir de l'obstacle qu'il rencontre. Les achats sont réalisés par un partenaire financier, sur ordre de la compagnie, après validation du besoin par la Direction Commerciale. Toute la gestion revient à ce partenaire, des achats à la perception des mensualités. La compagnie se contente de passer des ordres et de verser sa part de subvention au partenaire. Ce scénario est choisi à l'unanimité en raison de ses multiples avantages.

### **6.3.2.4 Contraintes de la Direction Informatique**

J'ai inventorié les contraintes de la Direction Informatique par rapport au partenaire financier. Elles concernent surtout la maîtrise du parc informatique :

- Possibilité de remplacer partiellement ou totalement les matériels et logiciels avant la fin de leur amortissement comptable,
- Possibilité de maintenir en place des matériels et logiciels amortis,
- Possibilité de transférer au partenaire financier la propriété de matériels et logiciels précédemment acquis par la compagnie,
- Liberté de choisir les matériels, les logiciels et les fournisseurs,

- Aucun achat ne doit être réalisé sans l'ordre explicite de la Direction Informatique.

### **6.3.2.5 Sélection du partenaire financier**

A la Direction Commerciale, le chef du service « Administration des Réseaux » est saisi personnellement du dossier. Il conduit l'appel d'offres auquel répondent notamment Compaq Capital, Econocom Location et Parsys. Ce dernier est choisi de manière collégiale par les trois directions concernées : Commerciale, Financière et Informatique.

## **6.3.3 Négociation de l'offre avec les agents d'assurances**

### **6.3.3.1 Résolution du dilemme entre « sécurité / exclusivité » et « ouverture / indépendance »**

Les agents sont régulièrement contraints de vendre les produits de compagnies concurrentes, en dépit de l'exclusivité de leur mandat. Pour éviter cela, il faudrait que l'offre commerciale soit modifiée mais la Direction Commerciale s'y refuse. La Direction Informatique refuse que les agents modifient leurs configurations informatiques, les bricolages hasardeux et autres installations sauvages engendrant des dysfonctionnements parfois lourds à gérer. Les agents, quant à eux, sont furieux de ne pouvoir faire ce qu'ils veulent dans leurs agences.

Pour désamorcer le conflit, j'ai proposé les dispositions suivantes qui furent acceptées par la Direction Commerciale, le directeur Informatique et la commission informatique des agents :

- Lors du passage en location, l'agent peut conserver son matériel et y installer les logiciels de son choix, y compris ceux de compagnies concurrentes,
- Sur demande de l'agent, le technicien dépêché sur site peut réinstaller les machines appartenant à l'agence avec une configuration standard (MS-DOS 6.20, Windows 3.1 et Microsoft Works 3.0),
- Ces réinstallations ne sont précédées d'aucune sauvegarde et ne font l'objet d'aucune personnalisation,
- Le technicien n'a pas le droit d'installer les logiciels de compagnies concurrentes,
- Les utilisateurs peuvent mettre ce qu'ils veulent sur l'unité « D: » de chaque poste 32 bits et dans le répertoire « P:\APPS\Agent » du serveur,
- L'installation de programmes à ces endroits précis ne peut être faite que par copie, l'écriture en base de registre et la copie de bibliothèques dans le répertoire « C:\Winnt\System32 » étant interdites.

### **6.3.3.2 Négociations entre le syndicat des agents et la compagnie**

Les négociations furent menées par la Direction Commerciale. Je fus consulté pour les aspects concernant la Direction Informatique. Ces négociations débouchèrent, le 16 janvier 1999, sur l'accord suivant :

- Matériels renouvelés au bout de 39 mois sauf si le remplacement est injustifié,
- Mensualités de 800 francs TTC pour un seul poste de travail,

- Mensualités de 1000 francs TTC pour une configuration réseau de deux postes (déportés ou local),
- Mensualités de 1500 francs TTC pour une configuration réseau de trois postes,
- Mensualités de 350 francs TTC par poste (déporté ou local) ajouté à une configuration réseau de trois postes,
- Régularisation obligatoire des impayés sur les achats d'informatique effectués auprès de la compagnie,
- Pour n postes, n-1 imprimante(s), sauf pour le « monoposte » qui en a évidemment une et pour le réseau de deux postes dont un déporté qui a deux imprimantes,
- Au moins une imprimante couleur par agence,
- Mensualités de 100 francs TTC pour une imprimante supplémentaire (laser monochrome ou jet d'encre couleur, au choix),
- Pas d'incorporation de machines appartenant à l'agence dans une configuration louée (une imprimante HP Deskjet 660C ou supérieure est cependant tolérée contre signature d'une décharge par l'agent),
- Pas de lecteur de cédéroms sur les postes, seul le serveur de l'agence en est doté (partagé en réseau),
- Possibilité de rachat par la compagnie de matériels appartenant à toute agence passant en location,
- Rachats sur la base de la valeur nette comptable de matériels en état de marche et entrant dans une nomenclature précise établie par mes soins,
- Enlèvement des matériels rachetés aux frais de la compagnie.

Les mensualités ne comprennent pas les consommables informatiques et le papier listing cesse d'être fourni gratuitement aux agences. Il est entériné que la Direction Informatique cesse de vendre de l'informatique aux agences, la location devenant l'unique mode d'approvisionnement.

#### **6.3.4 Engagements sur les services offerts aux utilisateurs**

Suivant mon idée, les mensualités comprennent des services sur lesquels j'ai engagé la Direction Informatique :

- Assistance téléphonique du lundi au vendredi, de 9h à 18h, sauf les jours fériés,
- Maintenance sur site des matériels, du lundi au vendredi, de 9h à 18h, sauf les jours fériés,
- Prêt de matériel si une panne n'est pas résolue sous 2 jours ouvrables,
- En cas de sinistre, installation gratuite sous 2 jours ouvrables d'une configuration de prêt.

#### **6.3.5 Aspects contractuels**

Pour les besoins du projet, les trois contrats suivants sont rédigés par le service Juridique à la demande de la Direction Commerciale :

- Entre le partenaire financier et la compagnie,

- Entre l'agent d'assurance et le partenaire financier,
- Entre l'agent d'assurances et la compagnie.

Les deux derniers sont cautionnés par le syndicat des agents d'assurances. Ils formalisent les accords conclus lors des négociations. Je suis consulté pour les clauses qui engagent la Direction Informatique.

#### **6.3.5.1 Contrat entre chaque agence et le partenaire financier**

### **6.3.6 Plan de communication et de formation**

#### **6.3.6.1 Argumentaire commun pour convaincre les agents d'assurances**

J'ai proposé la mise en place d'un argumentaire commun aux Directions Informatique et Commerciale et participé à sa rédaction. C'est un support pour convaincre les agents d'assurances de souscrire à la nouvelle offre informatique. Ce document est présenté et diffusé à tous les interlocuteurs des agents afin qu'un discours cohérent soit collectivement tenu.

#### **6.3.6.2 Messages ciblés à destination des agences**

Tout au long de l'année 1999, j'ai fait envoyer des messages dans les agences via la connexion SIGAW. Je les ai également fait afficher par le site central à l'attention des utilisateurs de la Filière Connectée. Ces messages ont annoncé :

- L'abandon des systèmes « Filière » et des anciennes configurations SIGAW,
- L'avancement du déploiement des nouvelles configurations SIGAW compatibles avec le passage à l'an 2000,
- Que ces nouvelles configurations devaient être généralisées avant fin 1999,
- Que chaque agent était invité à contacter la Direction Commerciale (noms et numéros de téléphone fournis) afin de découvrir les solutions de location attractives qui lui étaient réservées,
- Le passage imminent à l'heure d'hiver en indiquant que cela se ferait automatiquement sur les nouvelles configurations (les autres machines devant être mises à l'heure manuellement par leurs utilisateurs),
- Des rabais négociés par mes soins auprès d'un fournisseur pour réduire les dépenses des agences en consommables informatiques (catalogues en cours d'expédition, modalités de commande indiquées),
- Les mises à jour automatiques pour le passage à l'an 2000 avec les explications et instructions nécessaires.

#### **6.3.6.3 Article dans le magazine interne de l'entreprise**

En août 1999, j'ai publié un article dans le magazine interne de l'entreprise. Il commence par un bref état des lieux couvrant les matériels, les logiciels, les configurations, la segmentation du parc (« monopostes » / réseaux), les prix d'achat, les besoins et les outils. La nouvelle informatique des agences est ensuite présentée au travers des aspects suivants :

- La ligne suivie pour les études (« faire en sorte que les utilisateurs puissent se concentrer sur leur activité, qu'ils en arrivent à oublier la complexité de leur informatique »),

- Les axes de travail en étroite collaboration avec des agents d'assurances (passage à l'an 2000, interface homme / machine conviviale, qualité de service, sécurité, réduction des coûts, modularité pour adapter l'informatique à l'agence et non le contraire),
- Le nouveau parc informatique (matériels, logiciels, configurations, tarifs, segmentation du parc),
- Les nouveaux outils (télémaintenance, mise à l'heure automatique, maintenance et optimisation automatisées, télédistribution, restauration sur désastre en agence et au siège).

Le déploiement en cours est succinctement présenté au travers de son planning et des hommes qui interviennent sur le terrain. Enfin, les perspectives à venir sont présentées : messagerie électronique, accès sécurisé à l'Internet, Intranet.

#### 6.3.6.4 Formation des utilisateurs à leur nouvel environnement informatique

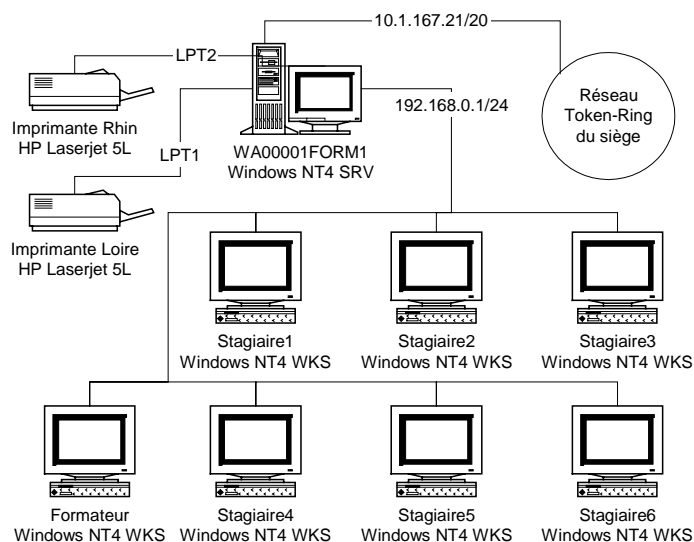
Des stages sont organisés au siège par la Direction Commerciale, dans les cas suivants :

- Dans le cadre de la formation des nouveaux agents d'assurances et inspecteurs commerciaux,
- A l'occasion du passage à SIGAW d'agences équipées de systèmes du type Filière.

Chaque session de formation dure une semaine. Une demi-journée de formation bureautique est dispensée par une personne de mon équipe. Remis à chaque participant, le manuel de l'utilisateur que j'ai partiellement rédigé sert de support de cours. Dispensées par un membre de l'équipe d'Assistance Technique aux Agences, les autres demi-journées concernent les logiciels métier.

Pour cela, j'ai entièrement refait l'informatique de la salle de formation du siège. Elle permet de former jusqu'à six utilisateurs dans un environnement très proche de celui des agences. A part l'attribution d'adresse IP par DHCP pour simplifier leur réinstallation par clonage depuis le serveur, les postes sont identiques à ceux des agences. Le serveur est relié au réseau du siège (routage IP désactivé) pour la mise à jour des logiciels métier à partir d'un serveur géré par les développeurs.

#### *Salle de formation informatique dédiée aux agences*





La formation bureautique que j'ai définie pour les utilisateurs aborde les points suivants :

- Réglage et positionnement de l'écran pour un meilleur confort,
- Utilisation de Windows NT et lancement des applications métier,
- Lancement et prise en main d'Office 97 avec récupération de documents Works,
- Explication et démonstration de la télémaintenance,
- Automatismes implémentés sur les machines,
- Consignes et conseils d'utilisation (serveur non-dédié, postes, imprimantes, sauvegarde),
- Accès aux fichiers en réseau et partages particuliers sur le serveur.

Selon mon souhait, la même formation est dispensée aux utilisateurs en agence. Elle a lieu à l'issue de l'installation de chaque nouvelle configuration par le technicien qui intervient sur site. Le manuel de l'utilisateur sert, là aussi, de support. Sa durée varie en fonction de la disponibilité des utilisateurs et de l'heure à laquelle le technicien termine son installation.

### **6.3.7 Adhésion à rythme soutenu des agents d'assurances et déploiement avant l'an 2000**

#### **6.3.7.1 Agences vacantes**

Les agences vacantes sont gérées par des cadres de la Direction Commerciale. C'est donc par elles que débute la mise en œuvre de la location : la Direction Commerciale a les coudées franches et c'est l'occasion de rôder l'organisation sans mécontenter d'agents. Le service Administration des Réseaux de la Direction Commerciale monte le dossier de chaque agence vacante et transmet la demande de configuration à mon équipe pour action.

#### **6.3.7.2 Agences gérées par un agent**

Le démarchage des agents d'assurances est organisé et effectué par la Direction Commerciale. Il est réalisé par des membres du service Administration des Réseaux affectés au projet à temps complet (3 personnes). Leur action est relayée par les équipes commerciales des délégations régionales. Sur le terrain, chaque inspecteur commercial a pour objectif de faire signer le contrat à tous les agents d'assurances de sa circonscription avant septembre 1999. Cette action est annoncée et soutenue par le syndicat des agents (leurs dirigeants figurent parmi les utilisateurs pilotes que j'ai sélectionné).

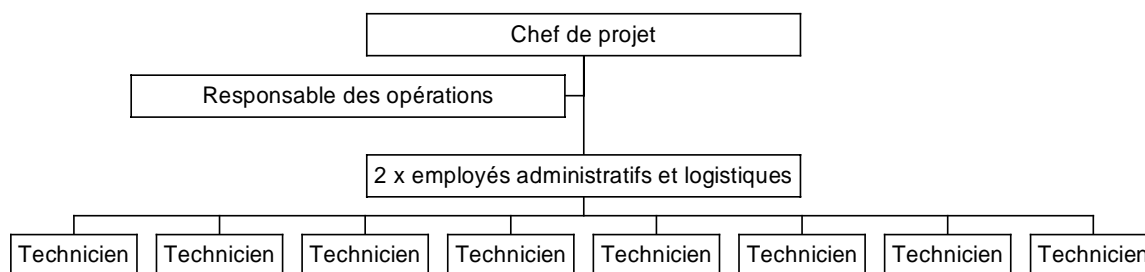
Sont traités en priorité les dossiers des agents qui se sont déclarés volontaires avant la conclusion des accords syndicaux ou dont l'informatique est à bout de souffle. Une fois le dossier bouclé (signature des contrats et validation de la configuration demandée), le service Administration des Réseaux de la Direction Commerciale adresse la demande la mise en œuvre à mon équipe.

### 6.3.7.3 Déroulement du déploiement dans les agences

Le déploiement commence lentement, fin février 1999. Il s'intensifie début mai grâce au renforcement de l'équipe avec des prestataires de service : cinq techniciens et deux employés administratifs et logistiques. Pour obtenir le budget nécessaire, il m'a fallu monter un dossier solide et le défendre devant le Directeur Général récemment nommé. J'en suis arrivé là car je me retrouvais sans hiérarchie : le directeur Informatique était parti fin décembre 1998 et le responsable Bureautique venait d'être « remercié » brutalement.

J'ai mené le recrutement des prestataires durant tout le mois de mars 1999 et leur intégration à l'équipe a occupé le mois d'avril. J'ai organisé leur formation avec les procédures techniques et administratives inscrites au plan documentaire. Fin avril, ils étaient tous autonomes sur les différents aspects de leur travail et se sentaient à l'aise avec leurs nouveaux collègues.

#### *Organigramme de l'équipe pour le déploiement des nouvelles configurations d'agence*

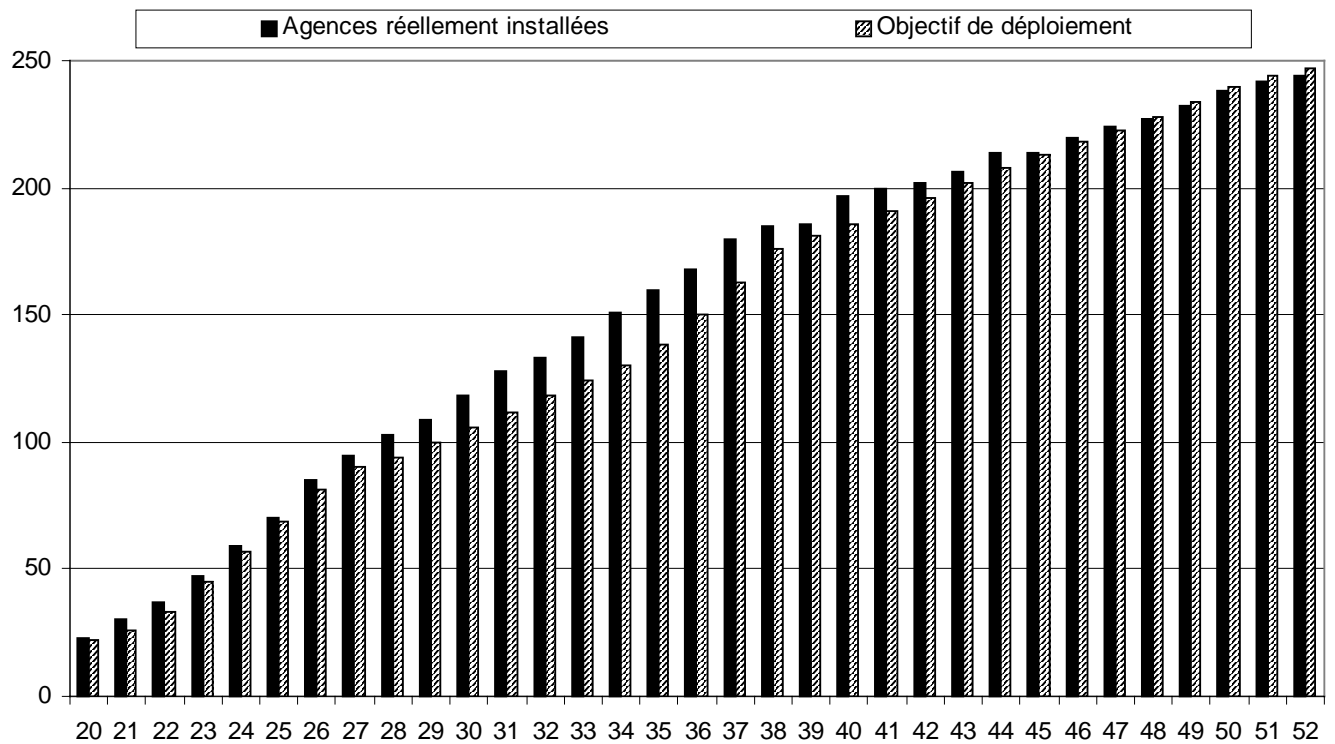


En tant que chef de projet, j'ai assuré la conduite du déploiement. Pour me seconder, j'ai nommé mon collaborateur le plus brillant « Responsable des opérations ». J'ai mis en œuvre la communication associée au déploiement. Elle a pris la forme d'un tableau de bord constitué de graphiques en couleurs et accompagné d'un compte-rendu hebdomadaire. Une version monochrome de certains graphiques est fournie ci-dessous, tels qu'ils étaient à l'issue du déploiement. J'ai diffusé ces documents à tous les acteurs du projet. Je les ai également affichés de manière voyante dans le bureau de mon équipe pour les raisons suivantes :

- Partage de l'information et émulation au sein de l'équipe,
- Renforcement du sentiment d'appartenance au groupe pour les intervenants, en particulier les techniciens qui passaient très peu de temps au siège,
- Prise de conscience du travail collectif accompli et de l'importance des réalisations individuelles.

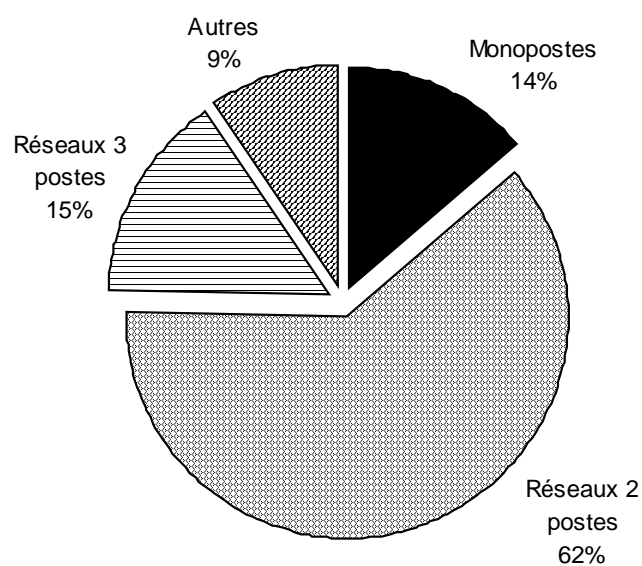
A la page suivante, sur le graphique d'avancement par rapport aux prévisions, on peut noter que quelques agences ne sont pas installées fin décembre 1999. Ces cas marginaux sont imputables à la volonté de quelques agents minoritaires.

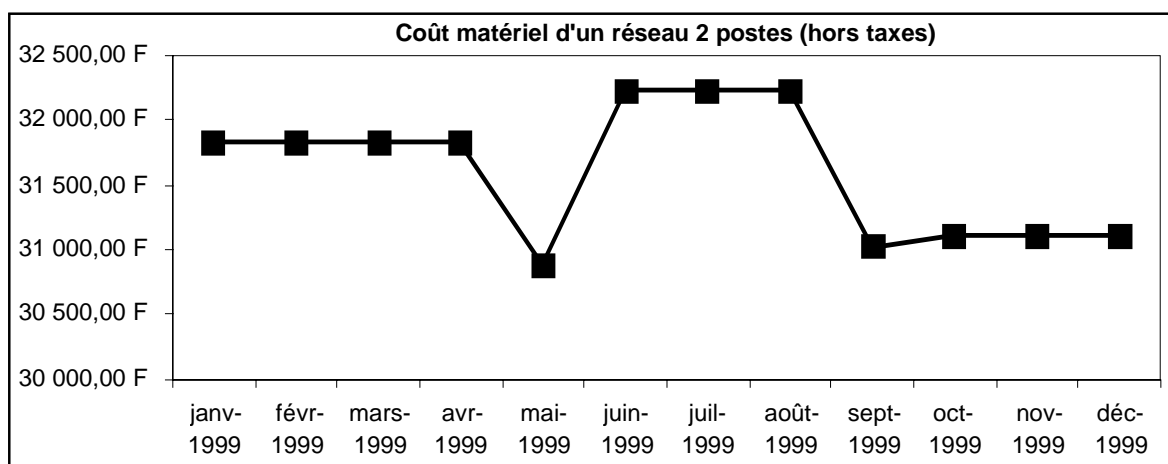
*Graphique d'avancement du déploiement par rapport aux prévisions*



Le graphique ci-dessous fait état de la segmentation du parc à l'issue du déploiement. Les configurations « Autres » comportent plus de 3 postes ou au moins un poste déporté. Il est intéressant de comparer ces chiffres avec ceux relevés lors de l'état des lieux : 55% de monopostes, 2% de réseau light, 26% de réseaux (2 postes et plus) et 17% de Filières connectées. Le changement est radical puisque les agences peuvent enfin s'équiper de l'informatique dont elles ont vraiment besoin.

*Graphique représentant la segmentation du parc en fin de déploiement*



*Graphique d'évolution de l'indice des prix d'achat durant de déploiement*

Sur le graphique ci-dessus on peut voir que l'indice des prix d'achat est relativement stable. Il est, le plus souvent, inférieur à sa valeur de référence (32 000 francs HT).

Pour plus de détails (plan de charge, budgets, cycle d'approvisionnement, méthode de planification, plan de gestion des risques, etc), consulter l'annexe dédiée à l'organisation du projet.

## 7 CAPITALISATION SUR LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE POUR COMPLETER L'OFFRE

### 7.1 *Authentification unique et centralisée ouvrant sur l'informatique de l'entreprise*

#### 7.1.1 Raisons d'être de la solution

##### 7.1.1.1 Raisons d'être du domaine Windows NT

Avec les configurations Windows NT déployées en 1999, les comptes et les groupes sont locaux. Cela qui signifie qu'ils ne sont connus que de la machine sur laquelle ils sont déclarés. Leur usage implique donc les contraintes suivantes :

- Nécessité de dupliquer à l'identique les comptes et les groupes sur toutes les machines pour simplifier leur utilisation,
- Si l'on modifie un compte (nom ou mot de passe par exemple) ou un groupe local sur une machine, il faut reporter les modifications sur toutes les autres machines sinon leur utilisation devient vite très compliquée.

J'ai mis en œuvre cette solution rustique pour gagner du temps car les configurations décrites au chapitre précédent devaient être généralisées avant le 31 décembre 1999. Je ne voulais également pas que leur déploiement rapide soit perturbé par des problématiques propres à une authentification centralisée (violente montée en charge au niveau du réseau ou des équipements du siège, par exemple).

Pour simplifier l'administration et permettre une identification individuelle des utilisateurs, j'ai prévu de confier les mécanismes d'authentification à un domaine Windows NT. Par ce moyen, les comptes et les groupes sont gérées de manière centralisée par des machines appelées contrôleurs de domaine auprès desquelles les utilisateurs viennent s'authentifier. Ces derniers peuvent ainsi changer de mot de passe sans que cela ne pose problème. De plus, leurs comptes sont individualisés.

##### 7.1.1.2 Raisons d'être du dispositif d'authentification unique

Par la volonté du nouveau directeur Informatique, un dispositif d'authentification unique a été mis en place au siège et dans les délégations régionales. Il est géré par le site central IBM. Il s'agit du logiciel PassGo. Grâce à lui, un utilisateur n'a besoin de s'authentifier qu'une seule fois pour accéder, selon les droits qui les sont donnés, à toutes les ressources informatiques de l'entreprise, quelles que soient les plates-formes techniques employées. J'ai choisi d'implanter ce système dans les agences pour les raisons suivantes :

- Simplicité pour migrer vers l'application finalement choisie par les développeurs pour remplacer SIGAW (hébergée par le site central IBM, utilisable avec Internet Explorer),
- Facilité d'intégration des systèmes d'information des agences, du siège et des délégations régionales,
- Possibilité de déléguer une partie de la gestion de l'informatique des agences à diverses entités sur siège.

## 7.1.2 Architecture du domaine Windows NT et de l'authentification unique

### 7.1.2.1 Contraintes prises en compte pour choisir la solution d'architecture

Pour définir l'architecture de la gestion en domaine Windows NT des agences, j'ai posé les contraintes suivantes :

- Maîtrise des coûts télécoms,
- Sécurité (intrusions, malveillances, règles pour les mots de passe),
- Gestion centralisée (comptes, groupes, machines, permissions),
- Identification individuelle des utilisateurs avec contrôle des plages horaires d'utilisation,
- Restriction des accès aux seuls sites autorisés,
- Intégration dans le dispositif d'authentification unique à l'échelle de l'entreprise.

### 7.1.2.2 Sélection de l'architecture du domaine et de l'authentification unique

*Comparaison des solutions d'architecture pour le domaine Windows NT et l'authentification unique*

Solutions d'architecture	Avantages et inconvénients
Domaine regroupant les agences avec contrôleurs de domaine au siège et agent Web PassGo	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Rapide à mettre en œuvre (contrôleur de domaine avec agent PassGo et adresse IP publique)</li> <li>⊕ Peu coûteux</li> <li>⊕ Génère peu de trafic</li> <li>⊕ Le coût des communications peut être facilement assumé par la compagnie (abonnement Internet mensuel avec forfait).</li> <li>⊗ Sécurité : absence de DMZ, contrôleur de domaine connecté à l'Internet</li> <li>⊗ Sécurité : cryptage insuffisant par l'agent PassGo (nom d'utilisateur en clair)</li> </ul>
Domaine regroupant les agences avec contrôleurs de domaine au siège et réseau privé virtuel	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Souplesse particulièrement attrayante apportée par le mode de transport</li> <li>⊕ Le coût des communications peut être facilement assumé par la compagnie (abonnement Internet mensuel avec forfait).</li> <li>⊕ Répond à tous les critères</li> <li>⊗ Plus long à mettre en œuvre que la première solution</li> </ul>
Domaine regroupant les agences avec contrôleurs de domaine au siège et liaisons RNIS	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Rapide à mettre en œuvre</li> <li>⊕ Facile à sécuriser</li> <li>⊕ Ne nécessite pas de négociations avec les agents pour le paiement des communications</li> <li>⊗ Demande une augmentation du nombre de lignes RNIS au siège (jusqu'à 11 ouvertures de session en 1 minute entre 08h et 10h)</li> <li>⊗ Très coûteux en télécoms (entre 414 et 424 ouvertures de session par jour)</li> </ul>
Domaine pour les agences avec contrôleurs secondaires de domaine en agence (VPN ou liaisons RNIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Réduit les flux associés aux ouvertures de session</li> <li>⊕ Ne rend pas les utilisateurs tributaires de la disponibilité des contrôleurs de domaine du siège</li> <li>⊗ Sécurité : base SAM du domaine répliquée sur des machines dont la sécurité physique est médiocre</li> <li>⊗ Induit un trafic nécessaire à la réplication des bases de comptes</li> </ul>
Un domaine par agence et un domaine pour les agences avec relations d'approbation (VPN ou liaisons RNIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Ne rend pas les utilisateurs tributaires de la disponibilité des contrôleurs de domaine du siège</li> <li>⊕ Réduit les flux entre sites</li> <li>⊗ Complique l'administration</li> <li>⊗ Met en œuvre 250 domaines de très petite taille dépourvus de contrôleur secondaire</li> <li>⊗ Risque de rupture des relations d'approbation (liaisons non permanentes)</li> </ul>
Agences dans le domaine du siège avec authentification via la délégation régionale de rattachement (VPN ou liaisons RNIS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>⊕ Ressemblance avec la structure de l'entreprise tendant à pérenniser l'architecture</li> <li>⊕ Simplification par la suppression de la tête de réseau des agences située au siège</li> <li>⊕ Disparition du point de fragilité et de congestion que constitue la tête de réseau située au siège</li> <li>⊗ Perte du cloisonnement agences / siège propice à une bonne sécurité passive</li> <li>⊗ Nécessité de déployer de nouveaux équipements réseau dans les délégations régionales</li> <li>⊗ Nécessité d'augmenter le débit des liaisons fixes entre le siège et les délégations régionales</li> <li>⊗ Multiplications des points d'entrée à surveiller sur le réseau de l'entreprise</li> <li>⊗ Risque d'interruption de service en cas de déménagement d'une délégation régionale</li> </ul>

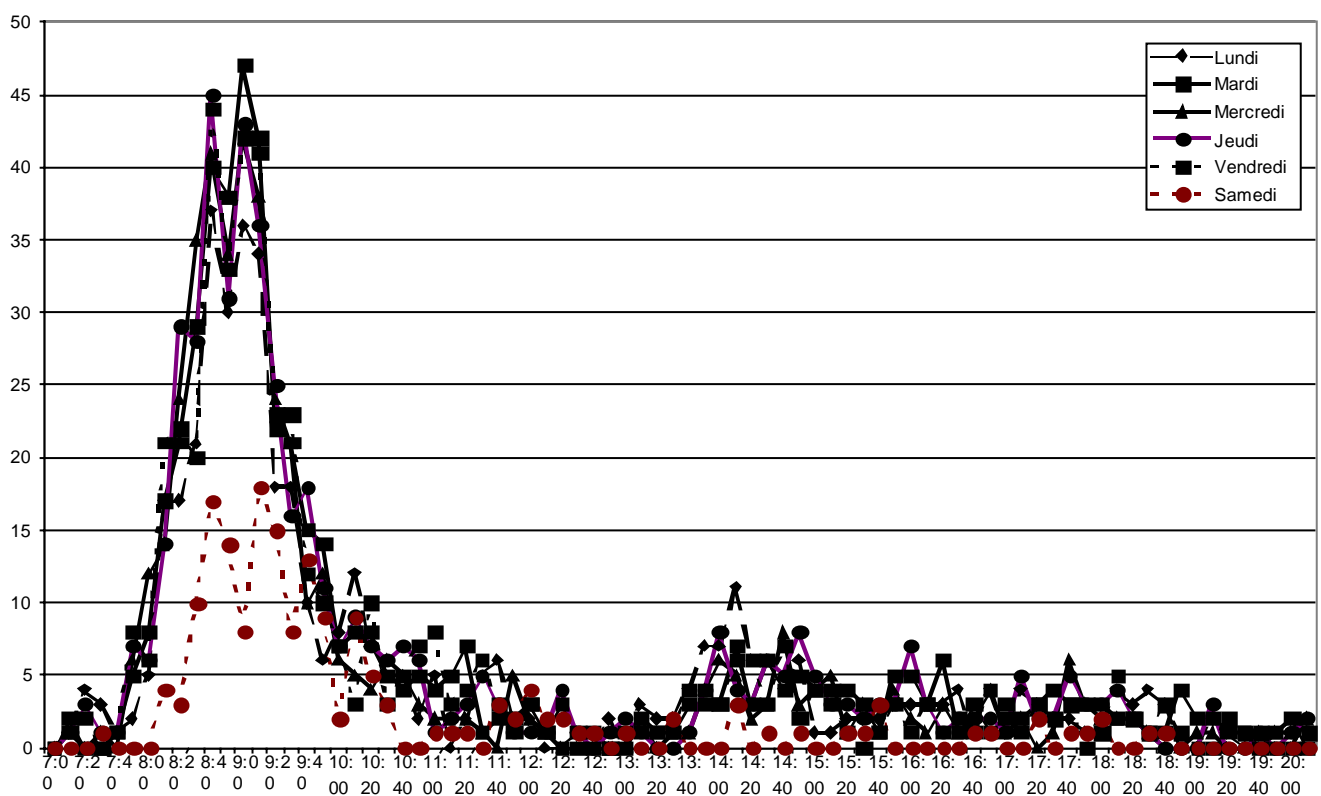
Les détails techniques de cette étude sont en partie réalisés par l'un de mes collaborateurs, en concertation avec les responsables de l'informatique du siège. Nous avons exploré divers scénarios techniques. La synthèse de cette évaluation comparative est fournie par le tableau à la page précédente. J'ai sélectionné le second scénario (domaine regroupant les agences avec contrôleurs de domaine au siège et VPN) car il représente le meilleur compromis.

### 7.1.3 Estimation du trafic d'authentification et optimisation des flux

#### 7.1.3.1 Mesure du trafic engendré par l'authentification des utilisateurs

J'ai estimé l'impact du passage en domaine Windows NT sur les liaisons longue distance dans le but de choisir l'architecture réseau la plus adaptée. Pour cela, nous avons mesuré les ouvertures de sessions opérées par les utilisateurs. J'ai souhaité plusieurs campagnes de mesures pour obtenir un échantillonnage vraiment représentatif. Le graphique ci-dessous représente la synthèse de ces mesures. On peut notamment voir que 35% des agences sont ouvertes le samedi et que le pic d'activité se situe entre 8h et 10h du matin.

*Courbe quotidienne des ouvertures de session sur les machines d'agence*



A partir de quelques mesures réalisées sur maquette, nous avons également estimé le trafic engendré au siège par l'authentification unique. Il est dû aux échanges entre le site central IBM et les contrôleurs de domaine. Sa volumétrie est faible et ne nécessite pas de dispositions particulières.

### 7.1.3.2 Optimisation des flux entre les agences et le siège pour la gestion du domaine

Le temps de communication RNIS, pour un réseau SIGAW de 2 postes 32 bits en domaine, est très fortement réduit. Il passe de 53 heures à 40 minutes par mois. Ce travail d'optimisation est réalisé par l'un de mes collaborateurs, à l'aide d'une maquette que nous avons montée ensemble. Elle est constituée d'un poste, d'un serveur et d'un routeur. Une trace des communications est conservée sur le serveur grâce au service SYSLOG dont il est pourvu et vers lequel le pare-feu du routeur envoie une copie de tous les paquets échangés avec le siège. Pour obtenir le résultat annoncé, les services inutilisés de Windows NT sont désactivés sur les contrôleurs de domaine du siège comme sur les machines d'agence. Du paramétrage fin en base de Registre est également effectué pour supprimer certains échanges d'informations ou en réduire la fréquence.

## 7.1.4 Comptes et groupes

### 7.1.4.1 Groupes et comptes locaux

Pour le passage en domaine des machines d'agence, j'ai choisi de supprimer les comptes locaux employés par les utilisateurs (devenus inutiles). Pour plus de sécurité, le compte local d'administrateur est renommé et son mot de passe changé. J'ai également revu les groupes locaux. Pour cela, j'ai réalisé un découpage pour trois niveaux de support technique, le directeur Informatique envisageant d'infogérer au moins partiellement cette activité.

Les permissions sur les ressources de chaque machine sont attribuées aux groupes locaux suivant leurs besoins. En cela, j'ai respecté la recommandation « AGLP » de Microsoft :

- A : inscription du compte global d'utilisateur (« Account ») dans un groupe global,
- G et L : déclaration de ce Groupe global dans un groupe Local sur le système partageant la ressource,
- P : attribution au groupe local de Permissions sur la ressource partagée.

### 7.1.4.2 Comptes et groupes globaux

J'ai conçu les comptes et groupes globaux pour restreindre sur chaque site l'accès aux seules personnes de l'agence et aux équipes de support, dans des plages horaires précises :

- Pour chaque agence, un groupe global est créé. Il contient le compte global de chaque utilisateur de l'agence.
- Les groupes globaux du siège contenant les membres des équipes de support sont placés dans les groupes locaux qui conviennent.

## 7.1.5 Interconnexion des réseaux du siège et des agences

Pour préparer l'introduction de l'authentification unique et de la messagerie, l'interconnexion des réseaux du siège et des agences doit être réalisée. Mon évaluation des différentes possibilités explorées est résumée dans le tableau à la page suivante.



### Comparaison des solutions pour l'interconnexion des réseaux du siège (Token-Ring) et des agences (Ethernet)

Méthode d'interconnexion	Avantages et inconvénients
Routeur logiciel dédié sur plate-forme matérielle de récupération	☹ Travail préparatoire important ☹ Maigres garanties en terme de performances ☺ Ne nécessite aucun investissement
Routage logiciel par un serveur existant sur la tête de réseau	☹ Implique une indisponibilité du serveur choisi ☹ Augmente l'impact d'une défaillance du serveur ☹ Maigres garanties en terme de performances ☺ Plus rapide à mettre en place que la première solution ☺ Ne nécessite aucun investissement
Routage par plusieurs serveurs existant de la tête de réseau	☹ Implique une indisponibilité des serveurs choisis ☹ Solution lourde à mettre en œuvre ☺ Ne nécessite aucun investissement ☺ Permet de répartir la charge (une route agences / siège, une route siège / agences) ☺ Redondance possible des routeurs (2 par route puisqu'il y a 4 serveurs)
Routeur dédié sur plate-forme spécialisée	☹ Pas envisageable avec Ascend (constructeurs des autres routeurs du réseau des agences) ce constructeur ne proposant pas de carte Token-Ring ☺ Les responsables de l'informatique du siège proposent un équipement Cisco dont ils ont la charge : pas d'investissement ☺ Mise en place rapide et réalisée par une autre équipe (brassage réseau et paramétrage)

J'ai choisi la dernière solution, la proposition des responsables de l'informatique du siège étant une aubaine. Sur leur routeur Cisco, j'ai demandé un filtrage par Access List pour n'autoriser, entre les 2 réseaux, que les flux suivants :

- Authentification unique PassGo,
- Messagerie Exchange,
- NetBios entre deux serveurs pour la réplication de fichiers,
- Télémaintenance ReachOut avec translation d'adresse IP pour ne pas avoir à mettre à jour le paramétrage du pare-feu de chaque routeur d'agence.

J'ai tenu à limiter la charge d'administration et les risques d'incidents techniques dus au fait que cette charge se trouve répartie sur deux équipes. Pour cela, le protocole de routage dynamique RIP v2 est utilisé pour échanger automatiquement les routes entre le routeur assurant l'interconnexion et celui permettant la liaison longue distance avec les agences.

## 7.2 Réseau privé virtuel

### 7.2.1 But du réseau privé virtuel

J'ai modélisé le trafic sur les liaisons longue distance avec les agences, à partir des informations suivantes :

- Mesure du trafic engendré par l'authentification des utilisateurs,
- Mesure de l'activité réseau lors de l'optimisation des flux pour la gestion du domaine,
- Mesure du trafic engendré par la messagerie électronique au siège, dans les délégations régionales et entre ces entités.

Ce modèle m'a permis de mettre en évidence les problèmes posés par les liaisons RNIS :

- Dépenses lourdes en communication,
- Insuffisance des six lignes RNIS installées au siège pour absorber le trafic à venir,
- Nécessité de redonder le routeur et son RADIUS car ils deviennent des composants critiques.

Le prix des liaisons fixes écarte d'emblée cette solution de mon champ d'investigation. Je me tourne donc vers les possibilités offertes par les réseaux privés virtuels. Je les étudie en ne perdant pas de vue le fait que le routeur du siège et son RADIUS représentent une bonne solution pour secourir le futur réseau privé virtuel.

## 7.2.2 Sélection de la solution technique pour le réseau privé virtuel

Le tableau ci-dessous résume mon évaluation des différentes solutions techniques.

### Comparaison des solutions techniques pour le réseau privé virtuel des agences

Solutions évaluées	Avantages et inconvénients
Liaisons permanentes par satellite (offre d'IBM Global Services)	☺ Forfait « tout compris » évitant toute négociation avec les agents ☺ Bande passante évolutive ☺ Déploiement et administration assurés par IBM ☺ Interlocuteur unique et tableau de bord mensuel ☺ Liaisons permanentes ☺ Respect du plan d'adressage IP existant ☺ Interlocuteur unique et tableau de bord mensuel ☹ Permis de construire nécessaire pour installer chaque antenne ☹ Qualité de transmission sensible aux perturbations atmosphériques ☹ Long délai de ping rédhibitoire pour une utilisation de la télémaintenance (1 seconde en moyenne) ☹ Solution coûteuse
Solutions Frame Relay (offres France Telecom et ISDNet)	☺ Bande passante évolutive (offre ISDNet seulement) ☺ Réutilisation des routeurs existants (offre ISDNet seulement) ☺ Possibilité de re-facturer à la compagnie les communications entre les agences et le réseau de l'opérateur (offre ISDNet seulement) ☺ Prise en charge des communications, qu'elles soient à l'initiative du siège ou des agences (offre ISDNet seulement) ☺ Bande passante garantie sur chaque CVP ☺ Respect du plan d'adressage IP existant ☺ Déploiement et administration assurés par l'opérateur ☺ Interlocuteur unique et tableau de bord mensuel ☹ Solutions coûteuses (ISDNet moins cher que France Telecom)
Acheminement des données par l'Internet avec cryptage (technologie IPSec)	☺ Solution financièrement attrayante (faible coût de mise en œuvre et communications avec les agences au prix d'un appel local) ☺ Bande passante évolutive ☺ Réutilisation des routeurs existants ☺ Le coût des communications peut être facilement assumé par la compagnie (abonnement Internet mensuel avec forfait) ☺ Respect du plan d'adressage IP existant ☹ Le recours à l'Internet implique un effort au niveau de la sécurité, même si les données peuvent être cryptées (charge utile et en-tête IP) ☹ Technologie émergente

IPSec, technologie émergente au moment du projet, est financièrement attrayante. Ceci lui vaut d'être choisie, le coût des autres solutions étant trop élevé aux yeux du directeur Informatique. J'ai examiné des produits commerciaux et le logiciel

libre FreeS/WAN afin d'inventorier les possibilités techniques. Les scénarii envisagés sont des combinaisons des composants suivants :

- Passerelle IPSec du siège sur plate-forme clé en main (Cisco, Lucent ou autre),
- Passerelle IPSec du siège par logiciel,
- Fonction de passerelle IPSec assumée par chaque routeur d'agence,
- Client IPSec sur poste et serveur d'agence.

La réalisation technique du VPN IPSec est réalisée après mon départ de l'entreprise, sur la base de mon étude. La solution implémentée met en œuvre un pare-feu Checkpoint Firewall1 sur plate-forme Nokia au siège (passerelle IPSec) et un client IPSec Checkpoint SecureConnect sur chaque poste et serveur d'agence.

### **7.3 Messagerie électronique à l'usage des agences**

#### **7.3.1 Architecture du système de messagerie**

##### **7.3.1.1 Contraintes prises en compte pour choisir la solution d'architecture**

J'ai pris en compte les contraintes suivantes pour définir l'architecture de la messagerie électronique des agences :

- La messagerie électronique des agences doit utiliser Microsoft Exchange (directive de la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe),
- La messagerie doit être simple d'utilisation,
- La messagerie ne doit pas requérir une connexion permanente entre agences et siège,
- La messagerie doit engendrer le minimum de trafic réseau entre sites,
- La gestion des boîtes aux lettres, centralisée au siège, doit être légère et affranchie des changements de personnel,
- La messagerie doit permettre aux utilisateurs des agences de correspondre avec le monde entier,
- Les annuaires de messagerie du groupe doivent être accessibles aux utilisateurs des agences qui doivent y figurer,
- La communication entre les différents services du siège et les agences doit être la plus proche possible du courrier papier existant,
- La messagerie doit permettre à tout utilisateur de toucher rapidement un large public sans mentionner nominativement chaque destinataire.

### 7.3.1.2 Sélection de l'architecture du système de messagerie électronique

Le tableau présenté ci-dessous résume mon évaluation des différentes architectures de messagerie possibles.

#### Comparaison des solutions d'architecture pour la messagerie électronique des agences

Solutions évaluées	Avantages et inconvénients
Utilisation du serveur Exchange du siège	☺ Solution réclamant peu d'investissement ☹ Le serveur existant manque parfois d'espace disque ☹ Le serveur existant devient un élément critique du système d'information
Recours au serveur Exchange de la délégation régionale de rattachement	☺ Solution réclamant peu d'investissement ☹ Scénario éliminé en même temps que l'architecture réseau qui l'accompagne (agences dans le domaine du siège avec authentification via la délégation régionale de rattachement)
Serveur Exchange dans chaque agence	☺ Solution réclamant peu d'investissement ☹ Trop cher en licences ☹ Engendre une administration très lourde ☹ Nécessite l'ajout de RAM sur les serveurs d'agence
Serveur Exchange dans chaque agence de 3 postes ou plus (24% du parc)	☺ Solution nécessitant peu d'investissement ☹ Trop cher en licences ☹ Engendre une administration très lourde ☹ Met à mal l'homogénéité du parc ☹ Nécessite l'ajout de RAM sur les serveurs d'agence concernés
Mise en place d'un serveur Exchange dédié aux agences	☺ Solution cohérente avec l'architecture du réseau ☺ Solution cohérente avec la répartition des responsabilités dans le département Informatique ☺ Cloisonnement simple et rapide en cas d'attaque virale ☹ Nécessite un investissement

Le scénario mettant en œuvre un serveur Exchange dédié aux agences s'impose naturellement comme la solution la plus harmonieuse. J'ai voulu les détails d'architecture suivants pour sécuriser le système et en donner, de l'extérieur, une image cohérente et simple :

- Domaine IP commun à tous les utilisateurs (siège, agences, délégations régionales),
- Seul le serveur de messagerie du siège communique avec l'extérieur de l'entreprise (il doit relayer les mails sortants et entrants pour les utilisateurs des agences).

### 7.3.2 Gestion des boîtes aux lettres et des listes de distribution

Pour délimiter clairement les responsabilités et répartir officiellement la charge de travail, j'ai négocié les dispositions suivantes avec la Direction de la Planification et de l'Organisation ainsi que les responsables de l'informatique du siège :

- Les boîtes aux lettres des agents et des agences sont hébergées par le serveur Exchange dédié aux agences et gérées par son administrateur, tout comme les listes de diffusion « agences » et « agents »,
- Les listes de diffusion par direction sont hébergées par le serveur Exchange du siège et mises à jour par la secrétaire de chaque directeur,
- Les boîtes aux lettres de service sont hébergées par le serveur Exchange du siège et gérées par son administrateur.

## 7.4 Accès à l'Internet partagé et sécurisé

### 7.4.1 Méthode d'accès à l'Internet

Le tableau ci-dessous résume mon évaluation des méthodes d'accès à l'Internet pour les utilisateurs des agences.

#### Comparaison des méthodes d'accès à l'Internet pour les utilisateurs des agences

Solutions évaluées	Avantages et inconvénients
Accès par un proxy installé dans chaque agence	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ Solution sans investissement matériel</li> <li>☺ Engendre un trafic modéré sur les liaisons longue distance (administration)</li> <li>☹ Trop cher en licences</li> <li>☹ Engendre une administration lourde</li> <li>☹ Solution injustifiée vu le nombre de machines par agence</li> </ul>
Accès par un proxy dédié aux agences et installé siège	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ Administration centralisée</li> <li>☺ Coût de licences raisonnable</li> <li>☹ Requiert un investissement</li> <li>☹ Engendre un trafic important sur les liaisons longue distance aux frais de la compagnie</li> <li>☹ Créé une brèche supplémentaire permettant d'accéder au cœur du système d'information de l'entreprise</li> </ul>
Accès par le proxy existant au siège	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ Administration centralisée</li> <li>☺ Coût de licences raisonnable</li> <li>☺ Solution sans investissement matériel</li> <li>☹ Engendre un trafic important sur les liaisons longue distance aux frais de la compagnie</li> <li>☹ Liaison permante du siège avec l'Internet proche de la saturation</li> <li>☹ Sollicitation supplémentaire d'une machine qui héberge également le site web de l'entreprise et l'extranet dédié au courtage</li> </ul>
Accès par le routeur d'agence avec NAT, pare-feu intégré et SYSLOG	<ul style="list-style-type: none"> <li>☺ Solution sans investissement matériel</li> <li>☺ Coût de licences raisonnable (SYSLOG seulement)</li> <li>☺ Dépenses télécoms directement supportées par les utilisateurs</li> <li>☺ Engendre un trafic modéré sur les liaisons distantes (administration)</li> <li>☹ Créé dans chaque agence une brèche permettant d'accéder au système d'information de l'entreprise mais le cloisonnement du réseau fournit une bonne étanchéité</li> <li>☹ Engendre une administration lourde</li> </ul>

J'ai choisi l'accès à l'Internet par le routeur d'agence pour ses multiples avantages. Pour la réalisation technique, un seul canal B RNIS est utilisé, l'autre étant réservé pour la communication avec le siège ou l'éventuelle agence annexe.

### 7.4.2 Sécurisation du trafic et des machines

#### 7.4.2.1 Sécurisation du routeur et du trafic avec l'Internet

Pour le déploiement de l'accès à Internet dans les agences (après mon départ de l'entreprise), j'ai préconisé la mise à jour du système d'exploitation des routeurs avec la version la plus récente afin de bénéficier d'un maximum de correctifs en matière de sécurité. J'ai également recommandé des mises à jour régulières après le déploiement.

Je n'ai autorisé que les flux réseau nécessaires. La messagerie (SMTP et POP3) est interdite pour éviter la propagation de virus utilisant les trous de sécurité d'Outlook. Un historique des sessions autorisées et des connexions refusées est conservé.

J'ai réalisé cela avec un paramétrage spécifique du pare-feu intégré au routeur. Il est appliqué à l'interface RNIS pour la route par défaut (Internet). J'ai activé les fonctions anti-intrusion du pare-feu avec conservation d'un historique très détaillé.

Sur l'adresse IP publique d'un routeur ainsi connecté à l'Internet, j'ai réalisé des tests de sécurité avec les outils NMAP et Network Associates Cybercop Scanner. Il en ressort que le type d'équipement ou de système d'exploitation n'est pas décelable à distance, ce qui réduit considérablement les risques d'intrusion.

#### 7.4.2.2 Machines Windows NT

Pour sécuriser les postes et serveurs d'agence, j'ai restreint au strict nécessaire les protocoles réseau utilisables. Pour cela, j'ai activé la sécurité IP de Windows NT. Cela réduit le nombre de failles utilisables par un pirate potentiel pour s'introduire. Pour le déploiement de l'accès à l'Internet (réalisé après mon départ de l'entreprise), j'ai préconisé l'installation des derniers correctifs sécuritaires de Windows NT. J'ai également recommandé que les mises à jour de ce type soient réalisées le plus souvent possible.

Un antivirus est rendu nécessaire par l'ouverture des machines sur l'Internet. Le produit a été choisi par mon successeur.

#### 7.4.3 Consignation de l'historique du trafic dans des journaux SYSLOG

Ces historiques sont destinés à analyser un incident ou à porter plainte auprès des autorités en cas d'intrusion. Ils sont alimentés par le routeur d'agence et conservés sur une machine Windows NT : le serveur d'agence ou le poste déporté (cas d'une agence annexe).

Durant les tests, j'ai utilisé le programme SL4NT 1.3 de Netal. Il est exécuté comme service Windows NT et configurable à partir du panneau de configuration. Je l'ai paramétré pour simplifier l'administration depuis le siège :

- Un fichier journal par jour portant le nom YYYYMMDD.log (« 20001123.log » pour le 23 novembre 2000, par exemple) pour retrouver facilement une information et simplifier l'archivage et la purge des journaux,
- Fichiers au format texte ASCII avec champs séparés par une tabulation pour faciliter leur manipulation.

##### *Exemple de journal SYSLOG enregistré par un routeur d'agence*

06/07/00 16:28:13	10.2.206.1	LOCAL0	INFO	ASCEND: slot 0 port 0, Ethernet Up
06/07/00 16:29:11	10.2.206.1	LOCAL0	NOTICE	TELNET-0 TCP_ACCEPT s=10.1.210.1,1156 d=10.2.206.1,23
06/07/00 16:29:15	10.2.206.1	LOCAL0	NOTICE	TELNET-0 AUTH_FAIL s=10.1.210.1,1156 d=10.2.206.1,23
06/07/00 16:29:17	10.2.206.1	LOCAL0	NOTICE	TELNET-1 TCP_ACCEPT s=10.1.210.1,1157 d=10.2.206.1,23
06/07/00 16:29:22	10.2.206.1	LOCAL0	NOTICE	TELNET-1 OPEN/PWD s=10.1.210.1,1157 d=10.2.206.1,23
06/07/00 16:29:50	10.2.206.1	LOCAL0	NOTICE	TELNET-1 TERMINATE s=10.1.210.1,1157 d=10.2.206.1,23

Dans le fichier retranscrit ci-dessus, on peut voir successivement les événements suivants :

- Initialisation du routeur,
- Ouverture de connexion Telnet puis fermeture à cause d'une erreur d'authentification,

- Seconde ouverture de connexion Telnet suivie d'une ouverture de session,
- Fermeture de la session Telnet par l'utilisateur qui l'avait ouverte.

### **7.5 Intranet dédié aux agences**

A mon départ de l'entreprise, l'intranet dont le contenu est à déterminer reste faiblement prioritaire. Le mode d'hébergement n'est pas encore choisi parmi les suivants :

- Sur le serveur abritant le site web et l'extranet dédié aux courtiers,
- Sur l'éventuel futur serveur de l'intranet balbutiant du siège,
- Sur une machine dédiée.

Une seule certitude apparaît pour simplifier son administration : le recours au même serveur HTTP que pour les autres sites, Microsoft Internet Information Server.

## 8 CONCLUSION

### 8.1 *Impact du projet dans l'entreprise*

#### 8.1.1 Impact technique constaté six mois après la généralisation de l'offre packagée

La plupart des besoins ont été satisfaits suite au déploiement de 1999 qui a considérablement amélioré la fiabilité des systèmes. Ainsi, en juin 2000, j'ai dressé le constat suivant : 3 fois moins de demandes d'intervention de la part des utilisateurs, forte réduction des échecs sur la connexion SIGAW (2 à 3 par semaine contre environ 10 par jour auparavant). Par ailleurs, le passage à l'an 2000 n'a engendré aucun problème technique.

#### 8.1.2 Satisfaction des utilisateurs et des équipes de support après au moins six mois d'utilisation

J'ai souhaité avoir un retour objectif sur la façon dont mon projet était perçu par ceux qu'il concernait le plus. Sur la base d'un questionnaire, j'ai donc mesuré quantitativement et qualitativement la satisfaction des agents d'assurances, des utilisateurs et des équipes de support. Ils se sont déclarés massivement satisfaits, voire très satisfaits (91%). Les plus grands motifs de satisfaction sont les suivants :

- Ergonomie, confort et performance des nouvelles configurations,
- Réactivité et efficacité accrues des équipes de support technique,
- Perspectives d'évolution de l'informatique des agences (accès à l'Internet et messagerie en particulier),
- Simplicité de l'offre packagée et prix abordable,
- Facilité d'exploitation des machines et formidable gain de productivité apporté par la télémaintenance.

Quelques utilisateurs regrettent de ne pouvoir disposer d'un ordinateur portable. Certains se plaignent du bruit généré par le serveur malgré les précautions prises pour réduire ses émissions sonores.

De manière moins formelle, j'ai également interrogé les chefs de service et les membres du comité de direction impliqués. Je leur ai demandé quel bilan qu'ils dressaient du projet. Ils m'ont manifesté leur satisfaction face à la simplification, la clarté et l'efficacité apportées. Le directeur Financier m'a exprimé son soulagement suite à la purge que j'ai effectué avec ses collaborateurs. En effet, j'ai fait sortir plusieurs millions de francs des actifs comptables, les équipements en question n'étant plus utilisés depuis des années. Des économies substantielles sur la taxe professionnelle ont été ainsi réalisées.

#### 8.1.3 Confiance rétablie avec les agents d'assurances et les autres entités

L'amélioration de la fiabilité des systèmes n'a pas réduit la charge de travail du Centre d'Appels mais en a changé la nature, son périmètre de compétences étant élargi. Ce changement dû à l'organisation que j'ai mise en place a beaucoup amélioré les relations de mon équipe avec cette entité. Le dialogue et la confiance ont été rétablis avec la direction



Commerciale, malgré quelques couacs durant le projet. Je dirais même plus, c'est un partenariat qui s'est établi sur la base d'un enrichissement mutuel.

Les agents d'assurances ont cessé de croire que le siège, ce monde lointain, ne s'intéressait pas à eux. Ils ont constaté l'énergie déployée, l'implication et l'écoute, et apprécié les attentions dont ils ont fait l'objet. Le dialogue retrouvé progressivement durant ce projet a permis l'aboutissement d'un autre chantier longtemps abandonné par la direction Commerciale : la renégociation du statut d'agent d'assurances.

#### **8.1.4 Cohésion et image de mon équipe**

Ce projet a fait fortement progresser chaque membre de mon équipe dans un climat d'émulation constructive. Il a été l'occasion de tirer pleinement profit des qualités de chacun et de mettre en valeur ses talents. Très soudée par le projet, l'équipe a été reconnue pour son efficacité, son enthousiasme et sa rigueur. Les responsables de l'informatique du siège et les développeurs ont appris à traiter d'égal à égal.

### **8.2 Bilan du projet**

#### **8.2.1 Ma contribution au projet**

Sans mon énergie et mes idées ce projet n'aurait pas existé. Je l'ai démarré seul et sans financement, je l'ai terminé avec le soutien actif de dizaines de personnes, en brassant des sommes considérables. Mon aptitude à conceptualiser en restant pragmatique m'a permis de satisfaire des centaines de personnes. Pour en arriver là, j'ai négocié au plus juste et cultivé autour de moi le sens du service et de l'écoute. J'ai dû prendre beaucoup de recul pour imaginer des solutions innovantes ou simplement échapper aux considérations partisans. Il m'a fallu faire preuve d'opiniâtreté pour démontrer que la rigueur méthodologique n'est pas un emprisonnement de l'esprit mais un outil pour libérer la créativité. J'ai conçu une architecture technique solide qui s'inscrit dans une offre complète et simple à la fois. Ce dont je suis cependant le plus fier, c'est d'avoir créé une dynamique positive et épanouissante.

#### **8.2.2 Difficultés rencontrées**

Durant la conception et la réalisation, j'ai rencontré toutes sortes de difficultés techniques. Bon nombre de « fonctionnements standards non-documentés » m'ont donné du fil à retordre : bizarreries dans le fonctionnement des logiciels métier, difficulté à faire fonctionner Windows NT avec plusieurs interfaces réseau, etc. Mais tout cela n'est que de la technique : cela se maîtrise somme toute assez facilement.

Au titre des difficultés plus sérieuses, je citerais volontiers les suivantes : jalousie de ceux qui m'en voulaient de réussir là où ils avaient échoué, hostilité d'agents d'assurances déçus durant de longues années, unilatéralisme de la direction Commerciale, inertie propre au milieu des assurances. Cependant, tout cela ne fut rien face à la disparition subite de ma

hiérarchie (chef de service et directeur) suite à la nomination du directeur Commercial au poste de Directeur Général. Ce fut un moment de vérité à une période charnière du projet (début 1999). Dans une chasse aux sorcières qui pouvait m'être préjudiciable, j'ai dû être à la fois audacieux et prudent, démontrer au nouveau patron à la gâchette facile que j'étais l'homme de la situation.

## **8.2.3 Améliorations possibles**

### **8.2.3.1 Matériels**

J'ai choisi l'unité centrale du serveur d'agence pour disposer d'une bonne marge de performances, compte tenu des projets logiciels émergents dans l'entreprise. En considérant avec sérieux les projections annoncées par les développeurs, j'ai placé la barre trop haut. Le Compaq ProLiant 800 a donné satisfaction sur le plan technique mais les utilisateurs se sont parfois plaints de son bruit. Si c'était à refaire, je choisirais probablement une machine moins chère en tant que serveur non-dédié jusqu'à 3 ou 4 postes, dédié au-delà.

Par la volonté d'un responsable de la Direction Commerciale, chaque agence s'est retrouvée dotée d'au moins une imprimante à jet d'encre couleur pour permettre des publipostages en couleurs avec SOFIA. Cette pratique a été abandonnée à cause des coûts d'impression. De plus, les agents équipés d'une imprimante laser furent nombreux à demander (en vain) l'échange de leur imprimante à jet d'encre contre une autre laser tant la première leur donnait satisfaction. Aujourd'hui, je raisonnerais le représentant de la Direction Commerciale afin que les utilisateurs choisissent plus librement leur imprimante.

### **8.2.3.2 Conception réseau**

Le plan d'adressage IP qui m'a été plus ou moins imposé par les responsables de l'informatique du siège n'a pas posé de réel problème mais s'est avéré peu pratique et source de gaspillage d'adresses. Son adoption en agence est d'autant plus regrettable que ses auteurs ne l'ont pas vraiment respecté au siège. Aujourd'hui, j'insisterais pour qu'une solution plus simple et plus souple soit globalement adoptée ou j'utiliserais une autre classe d'adresses privées, avec un masque de sous-réseau plus adapté à la taille des agences. L'idée maîtresse serait la suivante : faire coller le plan d'adressage IP à la structure de l'entreprise au lieu d'adopter une cote mal taillée faisant le grand écart entre les divers besoins sans vraiment les satisfaire.

### **8.2.3.3 Sécurité**

Sur le routeur d'agence, seule l'interface RNIS se voit appliquer des règles de sécurité à l'aide du pare-feu intégré. Sachant que l'essentiel des actes de malveillance est commis depuis l'intérieur des entreprises, j'ajouterais aujourd'hui des règles sur l'interface Ethernet. Dans la même optique, j'achèterais l'option pare-feu pour le routeur du siège.

### 8.2.4 Poursuite du projet après mon départ de l'entreprise

J'ai quitté l'entreprise en janvier 2001 après avoir cherché posément, et trouvé, un autre poste. J'ai pris la décision de partir car de nombreux indices me laissaient supposer que l'entreprise allait être vendue, et ce fut le cas. Je savais à quel point les rachats d'entreprise peuvent être humainement difficiles. Après mon départ, un déploiement a été réalisé par mon successeur. Il a concrétisé le troisième lot du projet que j'avais conçu : accès à l'Internet, authentification unique et centralisée, réseau privé virtuel et messagerie électronique. Cette mise en œuvre a été menée suivant la méthode que j'avais suggérée : sans le moindre déplacement en agence, avec un minimum d'intervention humaine.

### 8.2.5 Ce qu'il reste du projet 6 ans après son lancement

Fin 2003, la solution mise en œuvre sera remplacée par l'informatique de la mutuelle d'assurances qui a racheté l'entreprise. En 2002, une première tentative s'est soldée par un échec, face aux protestations des premiers utilisateurs migrés.

Lorsque je me suis rendu sur mon ancien lieu de travail, j'ai constaté à quel point j'avais marqué les esprits. J'ai été à chaque fois accueilli avec beaucoup de chaleur. Certains de mes anciens collègues évoquaient le projet avec une certaine nostalgie.

## 8.3 *Bénéfices personnels retirés du projet*

Au cours de ce projet, j'ai fait de nombreuses découvertes techniques. Avant, je n'avais jamais vu un routeur de ma vie, je ne connaissais rien à TCP/IP ni à la sécurité réseau. Je ne savais pas ce qu'était un RADIUS ou un réseau privé virtuel. J'ignorais tout de Windows NT4, RNIS ou Frame Relay. De la messagerie électronique, je n'avais que le point de vue d'un utilisateur. Techniquement, ce fut donc passionnant.

Sur le plan humain, ce fut une belle aventure, l'occasion de me dépasser et d'inviter d'autres à en faire autant. Bien que ce projet m'ait demandé un fort investissement personnel, j'y ai largement trouvé mon compte. Il m'a permis de faire mes premières armes en tant que manager, chef de projet, acheteur, architecte et recruteur. J'ai eu la chance de mener un projet conséquent, de l'idée initiale à la réalisation. C'était la première fois que j'avais autant de responsabilités. Ce fut pour moi un véritable tremplin, une expérience formidablement enrichissante qui m'a conduit à rédiger ce mémoire et oser prétendre au titre d'ingénieur !

## 9 BIBLIOGRAPHIE

### 9.1 *Ressources mises à disposition par l'auteur de ce mémoire*

Sur le site <http://idpe.free.fr> il est possible de consulter ce mémoire et de le télécharger au format PDF (Portable Document Format), de lire les remarques et recommandations du jury à son sujet. Il est également possible de me demander ce document à l'adresse mail suivante : [sjoret@yahoo.com](mailto:sjoret@yahoo.com).

### 9.2 *Documents des constructeurs et éditeurs de logiciels*

#### 9.2.1 Microsoft et Novell

- Microsoft Windows NT 4 Server Resource Guide
- Support de Cours – Administration de Microsoft Windows NT 4.0
- Manuel du stagiaire– Interconnexion de réseaux avec Microsoft TCP/IP sous Microsoft Windows NT 4.0
- Manuel du stagiaire– Support de Microsoft Windows NT 4.0 Technologies d'Entreprise
- Aide en ligne de Microsoft Windows NT 4
- Article technique « Managing WAN Traffic in Windows NT 4.0 » publié dans les archives Microsoft Developer Network (<http://msdn.microsoft.com>)
- Novell NetWare 3.12 – Installation et mise à niveau

#### 9.2.2 Lucent / Ascend

- Ascend Access Control for Windows NT 4.0 Installation Guide
- Ascend Pipeline 50, 75, 85 User's Guide
- Ascend Pipeline 50, 75, 85 Reference Guide
- Ascend MAX 1800 Series Administration Guide
- Ascend MAX RADIUS Configuration Guide
- Ascend MAX Reference Guide
- Ascend MAX Security Supplement
- Ascend SecureConnect Manager User's Guide

#### 9.2.3 Compaq

- Integrating Compaq Insight Manager with Enterprise Management Platforms
- Compaq Insight Manager User's Guide

#### 9.2.4 Eicon et Sopra

- Eiconcard S9x Family - Installation Guide
- Sopra PeliNT 6.3.4 Configuration Help

#### 9.2.5 American Power Conversion

- Installation Guide : PowerChute Plus 5.1 for Windows NT
- User's Guide : PowerChute Plus 5.1 for Windows NT
- Release Notes : PowerChute Plus 5.1 for Windows NT

#### 9.2.6 Stac et Executive Software

- Guide du Superviseur ReachOut Enterprise pour Windows NT et Windows 95
- Guide de l'Utilisateur - Diskeeper Server 4.0 pour Windows NT
- Guide de l'Utilisateur - Diskeeper Workstation 4.0 pour Windows NT

#### 9.2.7 Cisco et Network Associates

- Cisco Certified Network Associate Training Kit, Cisco Press.
- Network Associates Cybercop Scanner for Windows NT and Windows 2000 – Getting Started Guide

### 9.3 *Ressources Internet*

#### 9.3.1 The Internet Engineering Task Force (IETF)

Le site <http://www.ietf.org> donne accès aux RFC (Requests For Comments), documents officiels qui fournissent des détails sur les protocoles de la famille TCP/IP. A titre informatif, on peut consulter les documents suivants qui décrivent certaines technologies mises en œuvre dans le projet.

- RFC 791, Internet Protocol, septembre 1981.
- RFC 793, Transmission Control Protocol Specification, septembre 1981.
- RFC 854, Telnet Protocol Specification, mai 1983.
- RFC1034, Domain names - concepts and facilities, novembre 1987.
- RFC 1001, Protocol standard for a NetBIOS service on a TCP/UDP transport - Concepts and methods, mars 1987.
- RFC 1002, Protocol standard for a NetBIOS service on a TCP/UDP transport - Detailed specifications, mars 1987.
- RFC 1157, Simple Network Management Protocol (SNMP), mai 1990.

- RFC 1213, Management Information Base for Network Management of TCP/IP-based internets : MIB-II, mars 1991.
- RFC 1350, The TFTP Protocol (Revision 2), juillet 1992.
- RFC 1631, The IP Network Address Translator (NAT) , mai 1994 (obsolète depuis la RFC 3022 publiée en janvier 2001).
- RFC 1918, Address Allocation for Private Internets, février 1996.
- RFC 2138, Remote Authentication Dial In User Service (RADIUS), avril 1997 (obsolète depuis la RFC 2865 publiée en juin 2000).

### 9.3.2 Netal

Le site <http://www.netal.com> de Franz KRAINER propose ses logiciels parmi lesquels figure SL4NT, le service SYSLOG testé sur les serveurs d'agence.

### 9.3.3 Sysinternals

Le site <http://www.sysinternals.com> contient de nombreux utilitaires pour Windows (95, NT, 2000 et XP). On peut notamment y trouver NewSID (changement de SID) et Remote Recover (récupération à distance de données sur un système Windows hors d'usage).

### 9.3.4 Nmap

L'adresse <http://www.insecure.org/nmap> est celle du projet Open Source Nmap (Network Mapper). Il s'agit d'un outil d'exploration réseau et d'audit sécuritaire. Il permet notamment de balayer les ports TCP et UDP de machines et de détecter leur système d'exploitation. Ce programme fonctionne avec de nombreux systèmes d'exploitation : Linux, Windows, FreeBSD, OpenBSD, Solaris, IRIX, Mac OS X, HP-UX, NetBSD, Sun OS, Amiga. Sous UNIX, il fonctionne nativement en ligne de commandes et dispose d'une interface graphique (Nmapfe).

### 9.3.5 FreeS/WAN

Le site <http://www.freeswan.org/> est celui du projet Open Source FreeS/WAN (Free Secure Wide Area Network). Il s'agit d'une implémentation d'IPSEC pour Linux. On peut y consulter la documentation et l'actualité de ce projet, trouver de l'aide, télécharger les sources et les paquetages d'installation,

### 9.3.6 Unité Réseaux du CNRS (UREC)

Le site <http://www.urec.fr> offre de nombreuses documentations gratuites sur les réseaux informatiques : technologies, services Internet, sécurité. Il propose également des outils du domaine public, d'utilisation gratuite ou disponibles en version d'évaluation pour Windows et UNIX.

## 10 ANNEXE 1 : DETAILS SUR L'ORGANISATION DU PROJET

### 10.1 *Plan documentaire et base de connaissances*

#### 10.1.1 Documentation technique et administrative

Une page HTML réalisée avec Netscape Composer inventorie les dernières versions des documents suivants et y donne accès :

- Etude d'orientation et de faisabilité du réseau 2 postes,
- Cahier des charges utilisateur du réseau 2 postes,
- Cahier des charges technique du réseau 2 postes,
- Procédures techniques de préparation de serveur, de poste, de poste déporté et de routeur d'agence,
- Procédure technique d'installation du routeur du siège et de mise à jour de la base RADIUS,
- Procédures techniques d'intégration industrialisée de serveur, de poste, de poste déporté et de routeur d'agence,
- Procédures techniques d'intégration industrialisée à l'usage des fournisseurs (serveur et poste de travail d'agence),
- Procédure technique d'intervention en agence,
- Procédure technique de sauvegarde et de restauration sur désastre pour les serveurs de la tête de réseau,
- Fiches de contrôle pour la préparation d'un déplacement en agence et pour intervention technique en agence,
- Plan d'adressage IP et liste des noms de Workgroups Windows,
- Inventaire des clés Sopra PeliNT et procédure d'envoi en agence,
- Manuel d'utilisateur pour les configurations d'agence,
- Procédure de contractualisation et de rachat des matériels d'agence,
- Procédures administratives d'approvisionnement et de livraison, de préparation de déplacement en agence, de suivi de la satisfaction des utilisateurs,
- Formulaire de demande de voiture de location,
- Modèles de documents (étude de faisabilité et d'orientation, cahier des charges, chemise de dossier d'agence, manuel d'utilisateur, procédure technique, ordre de commande, procès-verbal d'installation en agence, compte rendu).

Je tiens à jour cette page HTML sur un serveur de fichier. Chaque utilisateur de la Direction Informatique a accès aux documents selon ses besoins. A côté du lien hypertexte pointant vers un document, figurent les informations suivantes :

- Auteur(s),
- Date et version,
- Description succincte.

J'ai rédigé les grandes lignes de ces procédures et le détail de certaines (essentiellement celles à caractère technique). Le reste a été écrit et complété par mes collaborateurs, la validation m'appartenant. Afin de valider certaines procédures techniques importantes, j'ai confié leur application à du personnel sans qualification technique.

Les nombreux modes opératoires constituent le pan concret des opérations. Ils sont intégrés à des recueils de procédures. Ces modes opératoires décrivent des actions techniques ou autres de manière très détaillée et font apparaître leur durée d'exécution.

Un certain nombre de fiches de contrôle vient compléter les procédures. Ces fiches permettent de suivre le déroulement et vérifier la complétude de l'application de certaines procédures, en particulier celles qui sont rarement lues car bien connues pour être mises en œuvre souvent.

### **10.1.2 Base de connaissances techniques pour la gestion des incidents**

J'ai chargé un de mes collaborateurs de créer, enrichir et gérer cette base de connaissance. Il s'acquitte de cette mission en collaboration étroite avec ses collègues et le centre d'appels, dans le cadre de sa montée en compétences. Elle est accessible sur un serveur de fichiers par les membres de mon équipe et les intervenants du centre d'appels. Cette base prend la forme d'un ensemble de documents HTML.

## **10.2 Plan de gestion des risques**

### **10.2.1 Lenteur d'adhésion des agents d'assurances**

L'un des plus forts risques est la lenteur d'adhésion des agents au système de location. Il est identifié avec les indices suivants :

- Caractère indépendant des agents,
- Habitude de faire traîner les choses pour obtenir plus,
- Inertie propre aux assurances,
- Réticence de certains agents vis à vis de SIGAW.

Les mesures suivantes sont adoptées pour gérer ce risque en amont :

- Plan de communication ventant les nouveaux systèmes et l'offre packagée dans laquelle ils sont intégrés



- Implication d'agents particulièrement influents pour l'élaboration des nouvelles configurations,
- Arrêt des ventes de matériels aux agences,
- Refus d'installer des équipements achetés par des agents,
- Achat des matériels récemment acquis par les agents auprès de la compagnie,
- Communication autour de l'incompatibilité des anciennes configurations avec le passage à l'an 2000,
- Objectifs opérationnels visant à installer l'essentiel des nouvelles configurations pour le début de l'automne 1999.

Pour lutter en aval contre ce risque, les mesures suivantes sont prises :

- Coupure fin décembre 1999 des accès au site central IBM par les configurations du type « filière connectée »,
- Désactivation de SIGAW et de sa connexion sur les anciennes configurations, fin décembre 1999.

### **10.2.2 Pénurie d'équipements et grèves de grande ampleur**

Le risque de pénurie d'équipements est identifié en raison du pic d'activité en informatique. Les garanties avancées par les constructeurs face à cette inquiétude sont rassurantes mais ne mettent pas à l'abri d'un grave sinistre sur un site industriel de premier ordre. Des grèves de grande ampleur représentent un autre cas possible de force majeure. Le seul moyen de réduire l'impact de ces risques consiste à anticiper le déploiement au maximum.

### **10.2.3 Départ de collaborateurs**

La pénurie d'informaticiens accroît le risque de voir des collaborateurs quitter l'entreprise. Toute augmentation de salaire étant refusée par la Direction Financière, restent les moyens suivants pour gérer ce risque :

Entretien avec chaque collaborateur pour sonder ses intentions,

Délégation de certaines de mes responsabilités à l'élément le plus volatile pour le mettre en valeur et le motiver davantage en développant son fort potentiel,

- Plan documentaire consignait l'essentiel des connaissances pour que personne ne puisse jouer les indispensables,
- Organisation récurrente de la redondance des compétences,
- Fiche formalisant les compétences requises pour l'embauche de nouveaux techniciens,
- Parcours d'intégration visant à rendre tout nouveau technicien opérationnel et autonome en 3 à 4 semaines.

### 10.2.4 Défaillance du transporteur

Le transporteur choisi est une petite entreprise, potentiellement fragile. Je l'ai malgré tout choisie en raison de son extraordinaire qualité de service. Pour faire face une défaillance de sa part, le contact a été conservé avec plusieurs gros transporteurs afin de trouver rapidement une relève.

### 10.2.5 Fort enneigement des régions montagneuses

Une quinzaine d'agences se trouve dans des régions montagneuses de l'Est de pays. L'enneigement peut constituer un handicap pour l'acheminement des matériels et des hommes. Pour éviter complications et retards, les mesures suivantes sont prises :

- Démarchage en priorité par la Direction Commerciale des agences situées en montagne,
- Plus grande priorité accordée à ces agences lors de la planification des interventions.

### 10.2.6 Bug non prévu lors du passage à l'an 2000

Malgré l'importance des tests réalisés et des mesures prises, quelques bugs liés au passage à l'an 2000 peuvent passer inaperçu. Pour gérer ce genre de problème, les dispositions suivantes sont prises :

- Etablissement d'une liste de participants à une cellule de crise (le directeur Informatique, ses chefs de service et la responsable « an 2000 » du service Recherche et Développement, le directeur Commercial et son collaborateur chef du service Administration des Réseaux, moi-même),
- Information de ces personnes sur le projet,
- Préparation de tests à réaliser le 1<sup>er</sup> janvier 2000 au matin.

## 10.3 Définition de l'organisation pour le tour de France des agences avant l'an 2000

### 10.3.1 Scénario d'externalisation du projet

Ce scénario revient à confier la réalisation complète du déploiement à une société de service engagée sur le résultat. Elle choisirait son organisation et ses moyens pour atteindre son objectif : la fin du déploiement au 4<sup>e</sup> trimestre 1999. Ce scénario représente une solution de facilité séduisante mais présente les inconvénients suivants :

- Risque de manque de motivation des intervenants,
- Attitude des techniciens difficile à maîtriser en agence,
- Risque d'enlissement dans des querelles juridiques si le projet tourne mal,
- Plus long et plus lourd à mettre sur pied qu'une maîtrise d'œuvre interne.

### 10.3.2 Maîtrise d'œuvre interne à l'entreprise

Ce scénario consiste à assurer la conduite du projet en interne. Il se traduit par le recours ponctuel à des prestataires pour renforcer l'équipe Bureautique « Agences ». Ce scénario est retenu pour les raisons suivantes :

- Excellente connaissance du dossier par mon équipe,
- Forte implication et cohésion de l'équipe,
- Signe fort d'intérêt de la compagnie pour ses agents,
- Meilleure maîtrise du projet et de son impact sur le terrain.

### 10.3.3 Processus

Le processus complet du déploiement est défini par l'un de mes collaborateurs et de moi-même. Ce document partagé en réseau est approuvé par ses protagonistes : Directions Commerciale, Informatique et Financière, Parsys, fournisseurs. Ce processus articule un certain nombre de procédures.

### 10.3.4 Comité de pilotage

Le comité hebdomadaire de coordination réunit le directeur Informatique et ses chefs de service. J'y suis convié durant le déploiement afin que cette réunion tienne également lieu de comité de pilotage du projet.

### 10.3.5 Rapports hebdomadaires

Les rapports hebdomadaires sont accompagnés du tableau de bord graphique. Ils sont diffusés le lundi et contiennent, en fonction de l'actualité les informations suivantes :

- Problèmes rencontrés, solutions apportées, mesures prises pour éviter qu'ils ne se reproduisent,
- Commentaires et faits marquant sur l'avancement,
- Dispositions prises pour améliorer la productivité et les conditions de travail,
- Changement dans la nomenclature des matériels et évolution de l'indice des prix,
- Alertes et gestion des risques,
- Annonces sur le plan de communication,
- Retour sur le niveau de satisfaction des utilisateurs et des équipes de support,
- Avancement des études pour les phases ultérieures du projet,
- Avancement des négociations tarifaires sur les consommables,
- Remerciements et félicitations.

### 10.3.6 Destinataires et lieu d'affichage

Chaque semaine, le tableau de bord est actualisé et adressé avec le dernier rapport hebdomadaire aux personnes suivantes :

- Directeur du projet « An 2000 » pour la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe,
- Directeur Général,
- Directeur Informatique,
- Directeur Commercial,
- Chefs de service de la Direction Informatique,
- Chefs de région de la Direction Commerciale,
- Dirigeants du syndicat des agents,
- Agents de la commission informatique des agences,
- Membres du service Administration des Réseaux de la Direction Commerciale impliqués dans le projet.

### 10.3.7 Planification des installations et cycle d'approvisionnement

#### 10.3.7.1 Regroupement des interventions et gestion des priorités

La planification des interventions est réalisée au gré des demandes transmises par la Direction Commerciale. Afin de maîtriser les frais de déplacement, les interventions sont regroupées géographiquement : Ile de France, Nord, Est, Nord-est, Rhône - Alpes, Midi – Pyrénées, Bouches du Rhône - Côte d'Azur, Sud-ouest, Ouest – Centre. Ainsi, un technicien passe généralement une semaine complète dans une région pour y réaliser des installations. Chaque technicien intervient seul, une journée par agence pour un monoposte ou un réseau de 2 postes, 2 jours pour les autres types de configuration.

Les installations en montagne sont faites prioritairement aux beaux jours. Les agences dont l'informatique montre des signes de faiblesse sont traitées en priorité. Les agences d'Ile de France servent à combler les trous du planning car elles ne réclament pas de déplacement compliqué.

Les agences déjà équipées d'une informatique en location sont traitées avec une priorité faible. Elles servent à combler le planning lorsque la Direction Commerciale ne fournit pas assez de nouvelles demandes. Elles complètent parfois la semaine d'intervention d'un technicien dans une région donnée. Après la migration, les matériels appartenant à la compagnie sont rachetés par le partenaire financier afin qu'il prenne en charge toutes les agences.

#### 10.3.7.2 Cycle d'approvisionnement et d'installation

Le cycle d'approvisionnement et d'installation est le suivant, J correspondant au jour d'intervention sur en agence :

- A J-21, envoi de l'ordre de commande au partenaire financier,

- A J-14, envoi de l'ordre d'intégration et de livraison aux différents fournisseurs,
- A J-10, livraison au siège par les fournisseurs,
- A J-7, livraison directe en agence par l'un des fournisseurs pour les matériels ne réclamant pas de préparation,
- A J-7, préparation technique au siège par le technicien chargé d'intervenir sur site, puis expédition en agence des matériels transitant par le siège,
- A J-6, réception en agence des matériels envoyés depuis le siège.

#### **10.4 Plan de charge et budget pour le déploiement de l'offre packagée**

##### **10.4.1 Calcul du plan de charge initial et du budget requis**

Le plan de charge établi le 26/02/1999 intègre le fait que 48 agences ont déjà adopté le système de location sans attendre les accords syndicaux.

Douze de ces agences disposent d'une configuration réseau 2 postes 32 bits sur laquelle le serveur assure la connexion SIGAW nocturne (second lot du projet). Les autres sont pourvues d'une configuration mixte 16/32 bits (premier lot du projet) ou d'une ancienne configuration SIGAW réseau avec serveur NetWare. Pour les nouvelles installations, les besoins sont estimés de la Direction Commerciale. La charge de travail est calculée grâce à l'expérience acquise lors du déploiement des premières agences : 470 jours de travail technique et 208 de travail administratif et logistique. Le tableau ci-dessous fournit le calcul de cette charge de travail.

##### *Calcul de la charge de travail représentée par le déploiement des nouveaux matériels en agence*

Opération	Préparation technique	Intervention sur site	Intervention à distance	Traitements divers	Nombre d'agences	Total des jours de travail
Adaptation des serveurs Windows NT4 déjà installés	0,5	0	0,5	0	12	12
Réinstallation des agences déjà en location	0	1	0	0,5	48	72
Installation des nouveaux monopostes	0,5	0,5	0	0,5	32	48
Installation des nouveaux réseaux 2 postes	1	1	0	1	126	378
Installation des nouveaux réseaux 3 postes et plus	1	2	0	1	42	168
Total de la charge administrative et logistique	208					
Total de la charge technique	470					
Charge de travail totale pour le déploiement	678					

La capacité à déployer de l'équipe permanente (50 jours) est calculée pour un déploiement de mai à septembre, avec un mois d'avril voué aux préparatifs des renforts. Le dernier trimestre sert de marge sur le planning. Le tableau à la page suivante fournit les calculs.

### Calcul de la capacité à déployer de l'équipe permanente

Effectifs de l'équipe actuelle	5	Capacité en avril
Effectifs de l'équipe actuelle dédiés à la formation des renforts en avril 1999	1,5	
Effectifs de l'équipe actuelle dédiés aux tâches quotidiennes en avril 1999	3	
Effectifs de l'équipe actuelle dédiés à l'encadrement et à la conduite du projet	0,5	
Effectifs de l'équipe actuelle affectables à temps plein au déploiement en avril 1999	0	
Capacité à déployer de l'équipe actuelle au mois d'avril 1999 en jours ouvrés	0	
Effectifs de l'équipe actuelle dédiés aux tâches quotidiennes de mai à septembre 1999	3	Capacité de mai à septembre
Effectifs de l'équipe actuelle dédiés à l'encadrement et à la conduite du projet	0,5	
Effectifs de l'équipe actuelle affectables à temps plein au déploiement de mai à septembre 1999	1,5	
Capacité à déployer de l'équipe actuelle de mai à septembre 1999 en jours ouvrés	150	
Effectifs complets de l'équipe actuelle	5	Capacité totale à déployer
Jours de congés potentiellement pris par individu de mai à septembre 1999	20	
Total des jours de congés potentiellement pris	100	
<b>Capacité à déployer de l'équipe actuelle d'avril à septembre 1999 en jours ouvrés</b>	<b>50</b>	

Compte tenu du fait que chaque prestataire est susceptible de prendre 3 semaines de congés durant le déploiement de 100 jours ouvrés, il faut répartir les 420 jours restant de travail sur 4,94 techniciens et les 208 jours de travail administratif et logistique sur 2,45 personnes. Les trois tableaux ci-dessous fournissent les calculs.

### Calcul de la charge de travail à répartir sur les renforts

Charge totale de travail technique pour le déploiement en jours ouvrés	470	Charge de travail à répartir sur les renforts
Capacité à déployer de l'équipe technique actuelle d'avril à septembre 1999 en jours ouvrés	50	
Charge de travail technique pour la migration à répartir sur les renforts en jours ouvrés	420	
Charge de travail administrative pour le déploiement en jours ouvrés	208	
Durée calendaire du déploiement en jours ouvrés	100	Contraintes calendaires des renforts
Jours de congés pris par les renforts	15	
Temps imparti pour réaliser le déploiement en jours ouvrés	85	
<b>Nombre de techniciens supplémentaires nécessaires pour le déploiement</b>	<b>4,94</b>	Renforts nécessaires
<b>Nombre d'employés administratifs et logistiques nécessaires pour le déploiement</b>	<b>2,45</b>	

### Calcul du budget initial de prestation de service pour réaliser le déploiement des nouveaux matériels

Nombre de jours de formation et d'intégration à l'équipe	20
Nombre de jours de prestation par technicien pour le déploiement	85
Nombre total de jours de prestation par technicien	105
Nombre de techniciens demandés	5
Nombre total de jours de prestation technique	525
Coût HT à la journée d'un technicien réseau	2 200,00 F
<b>Budget HT de prestation technique</b>	<b>1 155 000,00 F</b>
Nombre de jours de formation et d'intégration à l'équipe	20
Nombre de jours de prestation par employé pour le déploiement	85
Nombre total de jours de prestation par employé	105
Nombre d'employés administratifs et logistiques demandés	2
Nombre total de jours de prestation administrative et logistique	210
Coût HT à la journée d'un employé administratif et logistique	2 200,00 F
<b>Budget HT de prestation administrative et logistique</b>	<b>462 000,00 F</b>
<b>Budget HT total de prestation</b>	<b>1 617 000,00 F</b>

En ménageant 20 jours de formation et d'intégration pour chaque prestataire facturé 2200 francs HT par jour, il faut un budget de 1 617 000 francs HT destiné à financer les prestations de 5 techniciens et 2 employés administratifs et logistiques. Le tableau de la page précédente fournit les calculs.

En septembre 1999, le déploiement accusait un certain retard en raison de la lenteur d'adhésion des agents d'assurances (risque identifié). Pour poursuivre le déploiement jusqu'en décembre 1999, j'ai calculé un nouveau plan de charge et un nouveau budget de prestation. Pour cela, j'ai utilisé la même méthode que celle décrite ci-dessus.

#### **10.4.2 Obtention des crédits dans un climat trouble**

L'obtention des crédits requis pour renforcer l'équipe « Agences » a lieu dans un climat trouble :

- L'ancien directeur Commercial devenu Directeur Général a fait partir la directrice des Ressources Humaines,
- Le directeur Informatique a quitté l'entreprise avant que cela ne lui arrive, son intérim étant assuré par le chef du service Recherche et Développement,
- Le chef du service Bureautique est dans le collimateur du nouveau Directeur Général.

Pour obtenir les budgets estimés dans le plan de charge, j'ai présenté un dossier au Directeur Général. Il contient les informations suivantes :

- Synthèse très brève de l'état des lieux et du plan d'action,
- Impact si le déploiement n'est pas réalisé et synthèse du plan de gestion des risques,
- Plan de charge avec le budget requis,
- Organisation et organigramme adoptés pour le déploiement.

### **10.5 Recrutement des renforts pour le déploiement**

#### **10.5.1 Profil de technicien recherché**

Une fiche de profil propre au poste de technicien est adressée à plusieurs sociétés de service. Elle mentionne les compétences techniques indispensables : PC, DOS, Windows 3.1, Novell NetWare 3.1x, Windows NT4, TCP/IP, Ethernet.

Il est précisé que les connaissances supplémentaires suivantes sont appréciées :

- Serveurs et postes Compaq,
- Imprimantes de bureau Hewlett-Packard, Epson et Xerox,
- Cartes et hubs Ethernet 3Com,
- Routeurs RNIS sous TCP/IP,
- Logiciels de télémaintenance,
- Microsoft Office (particulièrement Access 97) et Microsoft Works,

- Backup Exec pour Novell NetWare et Windows 3.1.

Concernant le profil personnel, les attentes suivantes sont exprimées :

- Formation informatique de base,
- Très mobile dans toute la France,
- Permis B obtenu depuis plus d'un an (voitures de location),
- Ne doit pas redouter l'avion,
- Autonome et prudent dans ses propos,
- Sens du contact, sachant s'adapter à des personnalités très diverses,
- Sens du service, sans excès de zèle,
- Rigoureux et respectueux des consignes.

### 10.5.2 Profil d'employé administratif et logistique recherché

Une fiche décrivant ce profil est envoyée à plusieurs sociétés de service. Elle reprend la liste des tâches inventoriées plus haut et y ajoute des informations.

Personnalité :

- Patient (contacts parfois difficiles avec les agences), diplomate,
- Autonome, rigoureux, organisé,
- Apte à s'imposer face aux techniciens et aux fournisseurs,
- N'hésitant pas à s'exprimer en public, notamment lors de réunions.

Compétences et connaissances requises :

- Rédaction de notes, de commandes, de courriers,
- Utilisation de Windows NT4,
- Utilisation un logiciel de cartographie (Way, Autoroute Express),
- Maîtrise de Word 97 et Excel 97,
- Connaissance de l'informatique pour vérifier et répartir les livraisons en connaissance de cause,
- Capable d'effectuer la manutention d'un grand nombre de colis lourds et fragiles.

### 10.5.3 Conduite des entretiens

En réponse aux fiches de profil, les sociétés de service consultées retournent un certain nombre de CV parmi lesquels une sélection est opérée. Les candidats ainsi retenus sur dossier sont conviés, parfois à plusieurs, à des entretiens dont le déroulement est retranscrit ci-dessous.



Entretien collectif :

- Présentation de l'entreprise, des grandes lignes du projet et de son organisation,
- Présentation de l'équipe, des avantages et difficultés de la mission,
- Présentation du travail à accomplir.

Entretien individuel :

- Survol du parcours du candidat,
- Discussion sur les intérêts et les inconvénients de la mission pour le candidat,
- Evaluation technique (réservée aux techniciens),
- Synthèse des handicaps et des apports du candidat pour la mission.

#### **10.5.4 Evaluation technique des techniciens par la pratique**

L'évaluation technique par la pratique a pour but de déterminer ce que le candidat sait faire et ce qu'il ignore. Elle comporte, avec quelques variations en fonction des candidats, des étapes significatives de l'activité inventoriées ci-dessous.

Sur un poste Windows NT4 :

- Création d'un répertoire, d'un compte d'utilisateur et d'un groupe local,
- Ajout du nouveau compte dans le nouveau groupe, Attribution de permissions à ce groupe sur le répertoire,
- Suppression du compte, du groupe et du répertoire,
- Verrouillage et déverrouillage de session,
- Recherche du niveau de Service Pack,
- Recherche de la taille du fichier d'échange et de la quantité de RAM,
- Recherche de l'adresse IP de la machine,
- Recherche de l'adresse IP d'une machine à partir de son nom,
- Localisation de cette machine sur le réseau (local ou un distant).

Sur un poste MS-DOS doté d'un client NetWare :

- Affichage de la liste des serveurs NetWare disponibles,
- Connexion à un serveur en tant qu'administrateur,
- Création d'un répertoire sur le serveur, d'un compte d'utilisateur et d'un groupe,
- Attribution au groupe de droits sur le répertoire,
- Affichage de la liste des files d'impression,
- Affichage des droits sur un répertoire,

- Affichage de la liste des montages réseau,
- Montage d'une unité réseau sur un répertoire puis suppression du montage,
- Affichage du script d'ouverture de session de l'administrateur,
- Déconnexion du serveur.

Sur la console d'un serveur NetWare 3.12 :

- Affichage de la liste des volumes NetWare du serveur,
- Affichage de la liste des interfaces réseau avec les types de trames Ethernet et les adresses IPX des réseaux,
- Désactivation puis réactivation de la faculté de se connecter au serveur,
- Montrer les fichiers de configuration du serveur,
- Changer l'adresse IPX d'un réseau et, s'il y a lieu, le type de trames pour utiliser de l'Ethernet 802.3,
- Arrêter puis redémarrer le serveur,
- Remettre le paramétrage réseau initial et redémarrer le serveur,
- Verrouiller puis déverrouiller la console,
- Montrer comment réparer un volume NetWare endommagé,
- Monter un cédérom en tant que volume NetWare puis le démonter.

## **10.6 Formation et intégration des renforts pour le déploiement**

### **10.6.1 Présentation de l'organisation du projet**

La présentation de l'organisation est faite aux employés administratifs et logistiques avec le parcours suivant :

- Présentation du processus de déploiement et des procédures,
- Présentation des interlocuteurs, des documents type et de leurs modalités d'utilisation,
- Passage progressif de relais sur la gestion des affaires en cours.

La présentation officielle de l'organisation aux techniciens est réalisée par le responsable des opérations. Les employés administratifs et logistiques sont chargés de la présentation pratique, au travers de cas concrets.

### **10.6.2 Formation technique sur les anciennes et les nouvelles configurations**

Rapide et progressive, la formation des nouveaux techniciens passe par les étapes suivantes :

- Présentation de l'ancienne configuration du type « SIGAW monoposte » par un technicien expérimenté,
- Installation manuelle complète et manipulation d'une ancienne configuration « SIGAW monoposte »,
- Présentation de l'ancienne configuration SIGAW réseau par un technicien expérimenté,
- Installation manuelle complète et manipulation d'une ancienne configuration SIGAW réseau,

- Présentation de la nouvelle configuration SIGAW réseau 32 bits par un technicien expérimenté,
- Installation manuelle complète et manipulation d'une configuration SIGAW réseau 32 bits,
- Support téléphonique aux utilisateurs, d'abord en binôme avec un technicien expérimenté, puis seul.

### **10.6.3 Formation technique pour l'intégration des configurations à installer**

Très simple et fortement industrialisée, la procédure d'intégration technique requiert peu de formation. A titre d'entraînement, chaque technicien l'exécute intégralement une fois pour un serveur et un poste de travail.

### **10.6.4 Formation à l'intervention technique en agence**

La formation pratique des nouveaux techniciens est réalisée à l'aide de la procédure d'intervention technique. Elle a lieu en binôme, dans une agence, le nouveau technicien déroulant la procédure sous l'œil d'un collègue expérimenté :

- Remplacement d'une ancienne configuration du type SIGAW monoposte par un réseau 32 bits,
- Remplacement d'une ancienne configuration SIGAW réseau par un réseau 32 bits.

### **10.6.5 Dotation des intervenants pour réaliser le déploiement**

Les nouveaux techniciens perçoivent le lot suivant :

- Un jeu de tournevis plats, cruciformes et à embout Torx,
- Une pince plate et coupante,
- Un jeu de disquettes d'installation,
- Un cédérom d'installation pour serveur,
- Un cédérom d'installation pour poste de travail.

Un stock de quatre ordinateurs portables (Toshiba Satellite 4010 et 4070) configurés en serveur Windows NT avec émulation de serveur Novell NetWare est également mis à disposition des techniciens pour les interventions en agence.

Les employés administratifs et logistiques sont ainsi dotés :

- Un ordinateur de bureau Compaq Deskpro chacun,
- Connexion à l'Internet pour l'envoi et la réception de courrier électronique et la consultation de sites web,
- Accès à des répertoires partagés sur un serveur de fichiers,
- Une imprimante laser Epson EPL5200 partagée en réseau,
- Diverses fournitures utiles à leur activité, téléphones, télécopieur, etc.

## 11 ANNEXE 2 : SELECTION DES COMPOSANTS LOGICIELS ET MATERIELS

### 11.1 Critères d'évaluation communs à tous les composants

#### 11.1.1 Critères communs à tous les composants logiciels

L'évaluation théorique des composants logiciels sur la base des caractéristiques annoncées est complétée par une évaluation pratique réalisée sur maquette. Les critères de choix et d'évaluation communs à tous les composants logiciels sont les suivants :

- Disponibilité d'un support technique suivi,
- Pérennité de l'éditeur et de son offre logicielle,
- Prix d'achat,
- Compatibilité avec le passage à l'an 2000.

#### 11.1.2 Critères communs à tous les composants matériels

Les critères de choix et d'évaluation communs à tous les composants matériels sont les suivants :

- Support technique suivi,
- Pérennité du constructeur et de sa gamme,
- Compatibilité « an 2000 »,
- Garantie 3 ans sur site ou possibilité de maintenance constructeur 3 ans sur site à prix raisonnable.

### 11.2 Sélection des composants pour le 1<sup>er</sup> lot du projet avec les étapes ultérieures en perspective

#### 11.2.1 Sélection des logiciels

##### 11.2.1.1 Sélection du système d'exploitation

En matière de sécurité, les critères de choix et d'évaluation des systèmes d'exploitation sont les suivants :

- Authentification des utilisateurs avec un compte et un mot de passe individuels,
- Recours à des mots de passe cryptés localement et sur le réseau,
- Possibilité de créer des groupes dans lesquelles insérer les comptes des utilisateurs,
- Contrôle des droits accordés aux utilisateurs et aux groupes sur les répertoires, les fichiers et les ressources partagées,
- Pour le serveur, possibilité d'empêcher les utilisateurs d'arrêter le système,
- Possibilité de sauvegarde du système, des logiciels et des données sur bande magnétique,

- Inexistence de virus ou disponibilité d'antivirus fréquemment mis à jour,
- Possibilité de récupérer les données sur disque lorsque le système d'exploitation ne fonctionne plus,
- Possibilité d'empêcher les utilisateurs de configurer le système d'exploitation.

En matière d'exploitabilité, les critères sont les suivants :

- Contrôle à distance et centralisé des comptes, des groupes, des permissions, de l'heure, de l'occupation disque,
- Tenue de journaux horodatés consultables à distance,
- Possibilité de scripts utilisant des variables,
- Installation industrialisable du système d'exploitation et des logiciels,
- Possibilité de supervision centralisée,
- Faible fragmentation du système de fichiers ou disponibilité d'outils automatisables pour y remédier,
- Exécution automatique de programmes ou de scripts (ouverture de session, démarrage du système, lancement horaire).

Les critères d'utilisation, sont les suivants :

- Fonctionnement sur PC,
- Serveur non-dédié possible,
- Interface graphique avec presse-papiers,
- Utilisation à distance,
- Lancement simultané de multiples logiciels,
- Exécution des applications métier de la compagnie,
- Disponibilité de logiciels bureautiques et d'outils de communication,
- Exécution sur le serveur d'un logiciel de transfert de fichiers compatible avec Pelican Sopra.

En matière de réseau, les critères sont les suivants :

- Partage total ou partiel de l'espace disque,
- Partage d'une ou plusieurs imprimantes,
- Pour le serveur, capacité à simuler le fonctionnement d'un serveur de fichiers Novell NetWare 3.12,
- Prise en charge de TCP/IP,
- Pour l'émulation de serveur NetWare, prise en charge d'IPX avec des trames Ethernet 802.3.

Depuis la version 3, Novell NetWare ne permet pas de réaliser des serveurs non-dédiés, contrairement aux versions 2.x. Ce système d'exploitation est donc écarté. IBM OS/2 est commercialement sur la pente descendante, ce qui est rédhibitoire. Unix répond à bon nombre de critères mais le portage des applications métier s'annonce trop lourd. Microsoft Windows NT4 est préconisé par la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe et il répond aux critères de choix, nativement ou par l'adjonction de logiciels. La version Workstation, moins coûteuse que la version Server, ne permet pas d'installer l'émulation de serveur NetWare. C'est donc la version Server qui est retenue, en français pour ne pas dépayser les utilisateurs.

#### 11.2.1.2 Sélection des applications métier

Attendu que les nouvelles configurations devront s'accommoder de l'existant, les critères pour les logiciels métier sont les suivants :

- Utilisation en réseau par plusieurs utilisateurs simultanément,
- Absence d'incompatibilité entre les différentes applications métier,
- Fonctionnement dans une fenêtre de l'interface graphique,
- Pas de recours à des composants logiciels non-supportés,
- Possibilité d'installation centralisée sur un serveur de fichiers pour faciliter les mises à jour,
- Séparation des données et des programmes,
- Absence de redondance fonctionnelle entre les applications métier.

Le tableau ci-dessous résume mon évaluation des applications développées par la compagnie.

#### Synthèse de l'évaluation des applications métier

Critère	SIGAW	LISA	LISA2	SOFIA
Utilisation en réseau par plusieurs utilisateurs simultanément	Partiel	Non	Oui	Oui
Absence d'incompatibilité entre les différentes applications métier	Oui	Oui	Non	Non
Capacité à fonctionner dans une fenêtre de l'interface graphique	Oui	Non	Oui	Oui
Absence de recours à d'anciens composants logiciels non-supportés	Non	Non	Oui	Non
Possibilité d'installation centralisée sur un serveur de fichiers	Oui	Oui	Oui	Non
Séparation des données et des programmes	Non	Oui	Oui	Non
Compatibilité avec le passage à l'an 2000	Non	Non	Oui	Non
Absence de redondance fonctionnelle entre les applications métier	Oui	Oui	Oui	Oui

#### 11.2.1.3 Sélection des logiciels bureautiques

Les critères pour les logiciels bureautiques sont les suivants :

- Possibilité d'ouvrir des documents MS Works 3.0 pour Windows et d'enregistrer des fichiers reconnaissables par ce logiciel,
- Ouverture et enregistrement de documents aux formats MS Word 97, Excel 97 et Powerpoint 97,

- Fonctions de publipostage pour compléter l'outil marketing SOFIA,
- Client de messagerie compatible MS Exchange.

Les critères communs à tous les logiciels et ceux établis pour la suite bureautique laissent peu de possibilités. Si l'on ajoute le critère financier lié au contrat passé entre la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe et Microsoft, la suite Office 97 Standard s'impose sans équivoque. Ce choix a également le mérite de laisser la porte ouverte à une éventuelle fusion technique des configurations pour les postes de travail des agences et du siège.

#### **11.2.1.4 Sélection du logiciel de prise de contrôle à distance**

Les critères sont les suivants pour le logiciel de télémaintenance :

- Démarrage automatique avec le système d'exploitation,
- Possibilité d'ouverture de session à distance,
- Support de TCP/IP,
- Authentification avec compte protégé par mot de passe,
- Mot de passe crypté localement et sur le réseau,
- Capacité à fonctionner confortablement au travers du réseau RNIS,
- Interruption du flux entre les 2 machines au-delà d'un délai paramétrable d'inactivité,
- Possibilité d'arrêt et de redémarrage à distance du logiciel en cas de dysfonctionnement,
- Génération de journaux horodatés,
- Partage en réseau de la liste des machines distantes gérées.

Le logiciel libre VNC et les produits commerciaux suivants sont évalués : CoSession Remote, Symantec PC Anywhere, Compaq Carbon Copy et Stac ReachOut. Seuls les 3 derniers répondent correctement aux critères d'évaluation.

Le prix d'achat de ReachOut (228,00 francs HT au lieu de 690,00 francs HT) est très inférieur à celui de PC Anywhere et Carbon Copy (supérieur à 500 francs HT, remise déduite). Sa simplicité d'emploi, sa stabilité et sa rapidité le placent devant ses concurrents. De plus, son journal horodaté (« c:\Program Files\ReachOut\ReachOut.rlg ») est riche et exportable dans divers formats texte (champs séparés par une virgule, une tabulation ou des espaces). Stac ReachOut 8.4 Enterprise est donc choisi en version française.

#### **11.2.1.5 Sélection du logiciel de défragmentation de disque dur**

Si le système système de fichiers fragmente au point de dégrader sensiblement les performances et qu'il n'est pas pourvu d'un logiciel de défragmentation, il faut en prévoir un. Les critères sont les suivants pour ce logiciel :

- Possibilité de lancement automatique planifié,

- Génération de journaux horodatés,
- Capacité à s'exécuter en tâche de fond avec une très faible priorité afin de ne pas être perceptible par les utilisateurs.

La première maquette expérimentée dans une agence pilote est un réseau de 2 postes avec un serveur non-dédié et une passerelle SIGAW. Elle présente, au bout de quelques semaines, une dégradation importante des performances dont les utilisateurs se plaignent. Une défragmentation des partitions NTFS du serveur suffit pour retrouver les performances initiales. La très faible quantité de RAM dont est doté le serveur (16 Mo) engendre d'incessants accès au disque (mémoire virtuelle) pouvant être à la source du problème. Le premier serveur est donc remplacé par un second pourvu de 64 Mo de RAM. Le recours intempestif à la mémoire virtuelle a disparu mais la dégradation des performances persiste. Une défragmentation quotidienne des partitions NTFS permet d'y remédier. Le même phénomène est constaté sur le poste de travail 32 bits. Un outil de défragmentation est donc nécessaire pour les serveurs et les postes de travail.

Les 2 logiciels de ce type testés sont Norton Speed Disk et Executive Software Diskeeper. Le premier ne fonctionne qu'en mode interactif, il n'est pas automatisable. De plus, il ne génère pas de traces dans les journaux système. Quant à Executive Software Diskeeper, il répond à tous les critères d'évaluation et fonctionne parfaitement, même avec un disque exagérément sollicité (16 Mo de RAM et fréquentes écritures sur disque). Executive Software Diskeeper 4.0 est donc choisi, en version française. Les deux versions du produit sont achetées : celle pour Windows NT4 Server (985,00 francs HT au lieu de 3260,00), celle pour Windows NT4 Workstation (241,80 francs HT au lieu de 750,00).

#### **11.2.1.6 Sélection du logiciel de sauvegarde**

Les critères de choix et d'évaluation sont les suivants pour le logiciel de sauvegarde :

- Lancement automatique planifié,
- Compatibilité avec le modèle d'unité de sauvegarde choisi,
- Possibilité d'interdire la restauration par les utilisateurs pour réduire le risque de fraude à l'assurance et les erreurs d'utilisation,
- Génération un rapport de sauvegarde au format texte ASCII pour conserver la compatibilité avec les passerelles SIGAW existantes,
- Génération de ce rapport dans le même répertoire que sur les serveurs NetWare d'agence avec le même nom de fichier (« p:\rapport\0a000004.001 ») pour conserver la compatibilité avec les passerelles SIGAW,
- Personnalisation du rapport de sauvegarde pour n'y faire figurer que les informations utiles.



L'outil NTBackup fourni avec Windows NT ne permet pas, nativement, d'automatisation mais est exécutable en ligne de commandes avec de nombreux paramètres. Conjugué au service planning de Windows NT, ceci en fait un logiciel automatisable. Il ne gère pas ses unités de sauvegarde mais s'appuie sur les périphériques reconnus par Windows. Il peut donc reconnaître tout lecteur de bande. Il est possible d'interdire son exécution aux utilisateurs avec les stratégies système de Windows NT. Il génère des rapports de sauvegarde au format ANSI faciles à convertir en ASCII et personnalisables par batch. Le logiciel Backup Exec est également testé. Contrairement à NTBackup qui réclame un peu d'adaptation, il répond nativement à tous les critères d'évaluation mais son prix est dissuasif (environ 4000 francs HT). NTBackup est donc choisi pour sa gratuité et sa faculté d'adaptation aux critères d'évaluation.

#### **11.2.1.7 Sélection du logiciel antivirus**

Les critères d'évaluation sont les suivants pour l'antivirus au cas où le système d'exploitation en requerrait un :

- Déploiement automatique et centralisé pour une mise en œuvre postérieure au déploiement matériel,
- Mises à jour automatiques et centralisées des programmes et des fichiers de signatures virales,
- Qualité de la détection des virus,
- Qualité du nettoyage des fichiers infectés,
- Alerte (mail, console) en cas de détection de virus.

### **11.2.2 Sélection des composants matériels et des services**

#### **11.2.2.1 Unité centrale de serveur d'agence**

Les critères de choix et d'évaluation pour le serveur d'agence sont les suivants :

- Processeur Intel Pentium à 133 MHz (ou supérieur),
- Au moins 64 Mo de RAM,
- Disque dur d'au moins 2 Go (1 Go pour Windows et divers logiciels, 1 Go pour les applications métier et les répertoires partagés),
- Au moins 2 ports RS232 (1 pour l'onduleur, 1 pour l'éventuel modem ou périphérique supplémentaire),
- Un lecteur de cédérom et un lecteur de disquette,
- Un emplacement 5 pouce ¼ disponible pour une unité de sauvegarde interne,
- Une interface Ethernet 10baseT ou 100baseT,
- Un emplacement ISA et un PCI pour la carte RNIS nécessaire à la connexion SIGAW,
- Interrupteur d'alimentation secteur difficile d'accès pour réduire le risque d'extinction par les utilisateurs,
- Un port parallèle pour l'imprimante,

- Contrôleur vidéo permettant au minimum l'affichage en 800 par 600 avec 256 couleurs pour les nouvelles applications métier prévues par les développeurs,
- Apparence discrète et esthétique,
- Encombrement et niveau de bruit raisonnables.

Le remplacement du vieux logiciel de gestion d'agence (SIGAW) est envisagé pour le premier semestre 2001, avant la fin d'amortissement des matériels. Pour cela, deux pistes sont privilégiées par les développeurs. La première fait appel à un client léger et un transport HTTP pour une application hébergée sur le site central IBM. La seconde consiste à réécrire SIGAW en Visual Basic et de gérer ses données avec Microsoft SQL Server. Cette seconde hypothèse est la plus dimensionnante pour l'unité centrale du serveur. La machine doit donc disposer de capacités d'extension (disque, processeur, mémoire) pour permettre cette évolution sans nécessiter son remplacement.

Le tableau représenté ci-dessous synthétise mon travail d'évaluation des serveurs d'entrée de gamme Compaq, Dell et IBM, sachant qu'ils répondent aux critères communs à tous les composants matériels.

#### *Evaluation des unités centrales de serveur d'agence*

Modèles	Avantages et inconvénients
Compaq ProLiant 400	☺ Historique long et satisfaisant avec le constructeur, tant au niveau commercial que technique ☺ Prix attractif ☹ Procédure Compaq SmartStart médiocre contrairement au reste de la gamme ProLiant ☹ N'inspire pas confiance, c'est un simple Deskpro EP doté d'une carte PCI multifonction fourre-tout (contrôleur SCSI, vidéo et interface Ethernet)
Compaq ProLiant 800	☺ Historique long et satisfaisant avec le constructeur ☺ Qualité de fabrication (boîtier et châssis en métal, nombreux accessoires et câbles) ☺ Prix attractif pour une machine de cette qualité ☺ Procédure SmartStart très bien faite ☺ C'est le plus sérieux, un véritable petit serveur avec double contrôleur SCSI, nombreux connecteurs ISA et PCI libres, montage possible en bi-processeur, logement libre pour alimentation optionnelle ☹ Avec 3 ventilateurs, c'est le plus bruyant (son niveau de bruit peut cependant être réduit en débranchant un ventilateur, sans pour autant égaler le silence des autres serveurs) ☹ L'installation d'unités optionnelles réclame des rails de fixation spécifiques
Dell PowerEdge 300	☺ Composants standards (carte mère Intel, contrôleur SCSI Adaptec, interface Ethernet 3Com, souris Microsoft,...) ☺ Prix attractif ☹ Couleur noire un peu trop voyante selon les utilisateurs pilotes ☹ Carte mère de PC (ports USB et carte son) ☹ Frais de livraisons aux barèmes complexes cachés dans la proposition commerciale ☹ Equipes de vente agressives avec changement fréquent d'interlocuteur
IBM NetFinity 1000	☺ Compétence et disponibilité des ingénieurs avant vente ☺ Procédure IBM ServerGuide bien faite ☹ Couleur noire un peu trop voyante selon les utilisateurs pilotes ☹ Sommet de l'unité centrale bombé empêchant de poser l'onduleur ☹ Capacité disque inférieure à celle des serveurs Compaq et Dell ☹ Garantie d'un an sur site au lieu de 3 ans pour Dell et Compaq ☹ Carte mère de PC (ports USB)

*Tarifs et caractéristiques des unités centrales de serveur d'agence*

	Compaq	Compaq	Dell	IBM
	ProLiant 400	ProLiant 800	PowerEdge 300	NetFinity 1000
Processeur Intel Pentium	PII 400 MHz	PII 400 MHz	PIII 500 MHz	PII 400 MHz
Mémoire vive	64 Mo SDRAM	64 Mo ECC	64 Mo ECC	64 Mo SDRAM
Disque dur	4,3 Go SCSI 3	9,1 Go SCSI 2	9,1 Go SCSI 3	4,5 Go SCSI 2
Deux ports série RS232	Oui	Oui	Oui	Oui
Un port parallèle	Oui	Oui	Oui	Oui
Un lecteur de cédérom et un lecteur de disquette	Oui	Oui	Oui	Oui
Un emplacement 5 pouce ¼ disponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Une interface réseau Ethernet 10baseT ou 100baseT	Oui	Oui	Oui	Oui
Au moins un emplacement ISA disponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Au moins un emplacement PCI disponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Interrupteur d'alimentation secteur difficile d'accès	Non	Oui	Oui	Oui
Affichage en 800 par 600 avec 256 couleurs	Oui	Oui	Oui	Oui
Encombrement raisonnable	Oui	Oui	Oui	Oui
Apparence discrète et esthétique	Oui	Oui	Non	Non
Niveau de bruit raisonnable	Oui	Passable	Oui	Oui
Prix d'achat hors taxes, remise déduite	9 670,00 F	11 570,00 F	10 990,00 F	12 500,00 F

Aucun test comparatif de performances n'est réalisé, aucune différence n'étant constatée lors de leur utilisation au siège et sur site pilote. L'agressivité, l'attitude envahissante des vendeurs Dell et les frais de livraison disqualifient ce constructeur alors que son offre semble, à priori, très attrayante. L'offre IBM est entachée par le poste de travail (voir plus bas). Le serveur Compaq ProLiant 800 est donc sélectionné, le ProLiant 400 n'inspirant pas confiance.

**11.2.2.2 Onduleur du serveur d'agence**

L'onduleur doit communiquer avec le serveur pour permettre l'arrêt de Windows en cas de coupure sur le réseau électrique. En fin de coupure, l'onduleur doit remettre le serveur sous tension. Le logiciel de l'onduleur doit :

- Générer des journaux horodatés,
- Permettre de programmer des extinctions et rallumages du serveur avec arrêt préalable de Windows (nombreux sont les échecs de la connexion SIGAW résolus par un redémarrage à froid de la passerelle SIGAW ou du serveur NetWare), Pouvoir s'intégrer à un système de supervision.

Pour le serveur, les onduleurs ESV8+ de Merlin Gerin et Smart UPS 700 inet d'American Power Conversion (APC) sont étudiés. Ils répondent aux critères d'évaluation et sont proposés à des prix équivalents. Cependant, l'écart se creuse en faveur d'APC sur un certain nombre de détails :

- En plus des événements enregistrés dans le gestionnaire des événements système de Windows, le logiciel APC génère des fichiers journaux très riches,
- La programmation des extinctions, rallumages et divers tests avec le logiciel Merlin Gerin se fait par tranches d'une demi-heure alors que le logiciel APC permet une programmation à la minute
- L'intégration de l'onduleur Merlin Gerin dans une supervision est plus lourde qu'avec l'APC,

- Le gestionnaire d'onduleur APC se fond dans la console Compaq Insight Manager alors que celui de Merlin Gerin en est incapable,
- La sérigraphie des boutons en façade de l'onduleur Merlin Gerin est moins compréhensible que celle de l'APC (important pour le support téléphonique aux utilisateurs),
- L'onduleur APC est de la même couleur que le serveur Compaq alors que celui de Merlin Gerin est noir.

L'onduleur Merlin Gerin possède un filtre contre les surtensions pour protéger une connexion Ethernet. De plus, la capacité de l'onduleur Merlin Gerin (800 VA) est légèrement supérieure à celle de l'APC (700 VA). Cependant, le but de l'onduleur n'est pas conférer une autonomie importante au serveur en cas de coupure secteur mais de le protéger de ces aléas et d'arrêter correctement Windows en cas de coupure prolongée. Ces deux avantages sont insuffisants pour faire pencher la balance en faveur de Merlin Gerin : c'est l'American Power Conversion Smart UPS 700 inet qui est sélectionné.

#### **11.2.2.3 Sauvegarde du serveur d'agence**

Les critères d'évaluation de l'unité de sauvegarde sont les suivants :

- Capacité supérieure à 2 Go pour qu'une sauvegarde complète tienne sur une bande,
- Interne au serveur pour éviter les problèmes de câblage rencontrés avec les unités externes,
- Choisie dans le catalogue constructeur du serveur afin de bénéficier de sa garantie,
- Ne pas nécessiter d'entretien de la part des utilisateurs,
- Ne pas requérir l'ajout d'une interface particulière sur le serveur.

Seule la technologie Travan répond aux critères d'évaluation pour un prix abordable. Une unité de sauvegarde interne Travan TR5 IDE est sélectionnée dans le catalogue Compaq. Elle coûte 1681,98 francs HT au lieu de 2040,00 (prix public) pour une capacité de 10 Go sur une cartouche sans compression.

#### **11.2.2.4 Choix de l'infrastructure du réseau local d'agence**

Suite aux mesures et à la modélisation effectuée, le trafic et le nombre de collisions de trames s'avèrent faibles. Un commutateur Ethernet serait donc superflu, tout comme le recours à de l'Ethernet 100baseT. L'infrastructure réseau d'une agence doit donc être assurée par un hub Ethernet 10baseT répondant aux critères suivants :

- Pour réduire le prix d'achat, pas d'administration à distance,
- 8 ports pour conserver le même modèle de hub quel que soit le nombre de postes dans l'agence.

Pour les agences pourvues d'un « monoposte » SIGAW 32 bits, le hub est remplacé par un câble Ethernet croisé reliant le poste et le routeur. Le câblage Ethernet doit être partout de catégorie 5 afin de permettre un passage des agences en Ethernet 100BaseT sans que des travaux de maçonnerie ou d'électricité ne soient nécessaires.

Le routeur sélectionné n'intègre pas de hub Ethernet, il en faut donc un. La garantie à vie 3Com, l'historique satisfaisant de ces produits et le faible écart de prix avec l'offre d'autres constructeurs conduisent à choisir le modèle 3Com OfficeConnect Hub 8TPO 3C16700 (482,00 francs HT, remise déduite).

Une gamme de câbles Ethernet de catégorie 5 avec connecteurs RJ45 est choisies avec différentes longueurs, la longueur de chaque câble devant être définie avec chaque agent d'assurances avant la commande de matériels pour son agence.

#### **11.2.2.5 Routeur Ethernet / RNIS d'agence**

Les critères d'évaluation sont les suivants pour les routeurs RNIS devant assurer la communication réseau entre le siège et les agences :

- Prise en charge du protocole IP,
- Translation des adresses IP privées (NAT) dans l'éventualité d'une utilisation pour l'accès à Internet,
- Nombre maximum d'adresses IP pouvant être traduites supérieur ou égal à 8 pour un routeur d'agence,
- Possibilité de filtrer le trafic IP pour sécuriser l'accès à Internet et cloisonner le réseau,
- Nombre maximum de routes paramétrables (supérieur ou égal 8 pour un routeur d'agence, à 300 pour le routeur du siège),
- Supervision possible,
- Console sur liaison RS232, Ethernet et RNIS,
- Sauvegarde et restauration à distance de la configuration,
- Mise à jour à distance du système d'exploitation,
- Capacité d'agréger les 2 canaux B RNIS pour fournir au besoin un débit de 128kbits/s (par défaut, dans un souci d'économie, seul un canal B doit être utilisé),
- Mise à l'heure automatique à travers le réseau,
- Capacité à gérer le rappel suite à une signalisation d'appel sur le canal D (callback sur canal D) car l'appel doit toujours être à l'instigation du siège, les agents d'assurances refusant de payer les communications,
- Durée d'un établissement de communication,
- Journaux horodatés,
- Câbles fournis (RNIS, Ethernet droit, Ethernet croisé),
- Même constructeur pour les routeurs d'agence et celui du siège pour avoir un bon support technique,
- Partage de la ligne avec la carte RNIS de la connexion SIGAW (sous-adresse RNIS).

Le tableau ci-dessous résume le travail de comparaison effectué sur les routeurs d'agence, sur la base de documentations constructeur et des tests maquette réalisés avec l'aide d'ingénieurs avant vente.

*Tableau comparatif des routeurs d'agence*

Catégorie	Elément	ACC Congo Office	ACC Congo Internet	ACC Congo Corporate	CXR NetLine 101N	CXR NetLine 101L	Ascend Pipeline 50	Cisco 761
Sécurité	PAP	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	CHAP	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Callback sur canal B	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Callback sur canal D	Non	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
	N° RNIS de l'appelant	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Journaux horodatés	Oui	Non	Oui	Serv. Syslog	Serv. Syslog	Serv. Syslog	Oui
	Filtrage du trafic IP	?	?	?	?	?	Oui	Oui
Protocoles	NAT	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	IPX/SPX	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
	TCP/IP	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	X25 sur canal B	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Oui
	Serveur DHCP intégré	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Coûts	Adresse IP nécessaire sur RNIS	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Tarif catalogue HT	7 175,00 F	4 635,00 F	10 960,00 F	4 800,00 F	2 950,00 F	11 390,00 F	3 432,00 F
	Prix d'achat HT	5 023,00 F	3 244,00 F	7 672,00 F	3 000,00 F	1 850,00 F	3 300,00 F	2 574,00 F
	Routage sur canal D	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Non	Non
	MAJ de l'OS	717,50F/an	717,50F/an	717,50F/an	Gratuit	Gratuit	Gratuit	Payante
	Plugins pour logiciel d'administration	10 007,00 F	10 007,00 F	10 007,00 F	Non	Non	Gratuit	?
Rapidité	Réduction sur frais d'installation de ligne RNIS	Non	Non	Non	Non	Non	>100 = -50% et >150 = gratuit	Non
	Durée d'un callback	5 secondes	5 secondes	5 secondes	3 secondes	3 secondes	4 secondes	4 secondes
Gestion de la bande passante	Etablissement de connexion	4 secondes	4 secondes	4 secondes	2-3 secondes	2-3 secondes	3 secondes	3 secondes
	Négociation de la compression	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Spoofing IPX	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
	Adaptative routing	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Débordement sur second canal B	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Contrôle et config.	Plusieurs routes pour 1 destination et routeurs redondants	Oui	Oui	Oui	?	?	Oui	?
	SNMP	MIB II	MIB II	MIB II	MIB II	MIB II	MIB II	MIB II
	Logiciels d'administration utilisables	HP Openview	HP Openview	HP Openview	?	?	Naviss Access ou tout produit SNMP	CiscoWorks ou tout produit SNMP
	Console via RS232	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Telnet via RNIS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Telnet via Ethernet	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Configuration par interface graphique	HTTP	HTTP	HTTP	HTTP	HTTP	Outil JAVA	HTTP
	Sauvegarde et restau. de config.	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP
Gestion du temps	Sauvegarde et MAJ de l'OS	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP	TFTP
	Capable de ne répondre aux appels que durant certaines plages horaires	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non
	Client Network Time	Non	Non	Non	Oui	Oui	Non	Non
Divers	Compatible an 2000	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Nombre max de routes mémorisables	30	30	10	1000	1000	15	Pas de limite
	Nombre maximum d'utilisateurs NAT	Illimité	4	Illimité	Illimité	Illimité	Illimité	30
	Sous-adresses RNIS	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
	Durée de la garantie	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an	1 an
	Type de garantie	Retour atelier	Retour atelier	Retour atelier	Retour atelier	Retour atelier	Retour atelier	Retour atelier
	Hub intégré	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non



### 11.2.2.7 Imprimante à jet d'encre couleur et imprimante laser monochrome

Les critères d'évaluation pour les imprimantes sont les suivants :

- Compréhension d'un langage de description de page utilisé par SIGAW et LISA (HP Deskjet et PCL4, IBM Proprinter et Epson LQ),
- Pilote pour Windows NT4,
- Capacité à changer automatiquement de langage de description de page,
- Coût des consommables et prix à la page,
- Rapidité (pages par minute et délai d'interprétation d'une page),
- Bruit,
- Qualité d'impression,
- Encombrement,
- Apparence discrète et esthétique,
- Mise en veille automatique et consommation électrique,
- Contenance du bac à papier,
- Chargement manuel frontal pour l'impression sur des formulaires pré-imprimés,
- Impression sans bourrage sur du papier de 120 g/m<sup>2</sup> (utilisé pour les cartes vertes).

Les investigations menées par les fournisseurs sur la base des critères d'évaluation les amènent à ne proposer que les produits Epson. L'imprimante Stylus 900 Color prêtée par ce constructeur se révèle très satisfaisante, même si son chariot (très rapide) est un peu bruyant. Ce produit est donc choisi pour équiper les agences, avec un prix d'achat très raisonnable en raison de l'effort consenti par Epson (2152,80 francs HT, remise de 28% déduite).

Sur la base des critères d'évaluation, les fournisseurs nous proposent trois imprimantes laser : Xerox DocuPrint P8ex, Epson EPL5700 et Minolta PagePro 8L. Les deux dernières sont bâties sur la même mécanique. L'Epson se distingue par la rapidité de son électronique (délai entre le début de l'envoi d'une page de test complexe et son impression). La Minolta interprète plus lentement les pages complexes et nécessite une adaptation de SIGAW : elle est donc éliminée. La Xerox séduit de part sa rapidité, son faible encombrement, son esthétique discrète, sa qualité d'impression et son prix compétitif (1870 francs HT, remise de 24,90% déduite) qui compense celui du contrat de maintenance. Nous optons donc pour la Xerox DocuPrint P8ex.



Pour chaque imprimante, un contrat de maintenance (3 ans sur site) est acquis individuellement : aucun fabricant n'offre une garantie de 3 ans sur site et n'accepte de contracter une maintenance sur site pour l'intégralité du parc si les commandes sont passées au fil de l'eau.

#### **11.2.2.8 Ecrans**

Pour les écrans, les critères d'évaluation sont les suivants :

- Qualité d'affichage (contraste, luminosité, pas de masque, netteté),
- Surface réelle d'affichage,
- Apparence discrète et esthétique,
- Mise en veille automatique et consommation électrique.

Les écrans Compaq ne sont garantis qu'un an. Nous nous tournons donc vers Samsung, Hitachi et Panasonic qui offrent une garantie de 3 ans sur site. Les moniteurs de 15 pouces ne sont pas évalués en raison de l'arrêt imminent de leur production. Les tarifs des écrans de 17 pouces se valent. Il en va de même pour la surface d'affichage mesurée et la qualité apparente d'affichage, même si Hitachi revendique un pas de masque plus fin (0,21 mm au lieu de 0,22). L'apparence du moniteur Samsung est moins discrète que celle des autres et son câble VGA doit être vissé à l'arrière de l'écran lors de sa mise en service, ce qui représente un point potentiel de fragilité : ce produit est donc éliminé. Le Panasonic TX-DF22-G est un peu plus cher (1537 francs HT, remise de 28,84% déduite) que l'Hitachi CM640ET (1495 francs HT, remise de 28,81% déduite), ce dernier est donc sélectionné pour équiper les agences.

### **11.3 Sélection des composants mis en œuvre avec le 2<sup>nd</sup> lot technique**

#### **11.3.1 Sélection des logiciels**

##### **11.3.1.1 Logiciel de transfert de fichiers pour la connexion avec le site central IBM**

Les critères d'évaluation sont les suivants pour le logiciel de transfert de fichiers nécessaire à la connexion SIGAW :

- Fonctionnement natif sur le système d'exploitation choisi,
- Compatibilité avec le logiciel Sopra Pelican (protocole propriétaire PEL) pour communiquer avec le site central IBM sans modification de celui-ci,
- Capacité à fonctionner avec une carte RNIS (protocole X25 sur les canaux B), le site central IBM ne gérant pas IP.

Les critères d'évaluation du logiciel de transfert de fichiers sont très restrictifs. De plus, les responsables du site central IBM sont hostiles à toute modification de leur installation et souhaitent que celles des agences ne changent pas, quitte à ce que la passerelle devienne dédiée à la connexion SIGAW. A contrario, je suis favorable à l'abandon de X.25 sur RNIS au

profit du protocole IP. Dans un souci d'économie, mon but est de faire disparaître la carte RNIS et la passerelle SIGAW pour ne garder que le routeur IP en agence.

Le protocole IP ne pouvant être mis en œuvre sur le site central avant l'an 2000, le moyen terme suivant est négocié :

- Utilisation en agence d'une carte RNIS gérant X25 pour la connexion SIGAW,
- Connexion via le serveur d'agence sous Windows NT4,
- Recours au logiciel Sopra PeliNT en agence pour minimiser la charge de travail au niveau du site central.

#### **11.3.1.2 Système d'exploitation pour poste de travail**

Tout comme Microsoft Windows NT4, Windows 98 est préconisé par le groupe. Le faible niveau de sécurité que ce système offre est cependant insuffisant pour répondre aux besoins. Il est donc écarté. Le système d'exploitation Microsoft Windows NT4 Workstation est retenu, en version française, pour les raisons suivantes :

- Correspond aux critères de choix établis,
- Harmonisation maximale entre serveurs et postes de travail,
- Simplification des études par la déclinaison du serveur non-dédié en poste de travail 32 bits.

#### **11.3.1.3 Logiciel de gestion d'assurance Vie pour Windows (LISA 2)**

LISA 2, le successeur de LISA, est programmé en Visual Basic 5. Il répond à tous les critères, sauf un : il est incompatible avec SOFIA. Ainsi, SOFIA ne fonctionne plus une fois LISA 2 installé et, après réinstallation de SOFIA, LISA 2 ne fonctionne plus. Cette incompatibilité, découverte tardivement par l'un de mes collaborateurs, est due à l'utilisation de bibliothèques de versions différentes. Ceci est imputable au manque de concertation entre les équipes de développement qui jouissent d'une liberté excessive : emploi de bibliothèques téléchargées sur Internet, de polices de caractères sans acquittement de la licence, etc. Harmoniser les bibliothèques avec SOFIA reviendrait à réécrire une part importante de LISA 2. La charge étant trop importante, LISA 2 est voué à être mis en production avec un palliatif destiné à permettre la cohabitation de SOFIA et LISA 2. Toutes les pages de LISA 2 sont en revanche révisées pour ne pas requérir l'installation de polices de caractères supplémentaires. Les données et les programmes de LISA 2 sont placés dans des répertoires distincts.

#### **11.3.1.4 Passage de LISA à LISA 2 pour les utilisateurs**

Fruit de la collaboration avec les développeurs et l'équipe d'Assistance Technique aux Agences, la migration de LISA à LISA 2 est orchestrée de la manière indiquée dans le tableau représenté à la page suivante. Les actions de l'équipe Bureautique « Agences » (mon équipe) sont réalisées suivant mes instructions par mon collaborateur chargé du dossier.

*Actions réalisées et acteurs pour la migration de LISA à LISA 2*

Action	Acteur
Qualification fonctionnelle de LISA 2	Assistance Technique aux Agences
Qualification de l'intégration technique de LISA 2	Bureautique Agences
Réalisation du packaging et du script d'installation de LISA 2	Bureautique Agences
Déploiement de LISA 2 dans les agences pilote via le réseau IP étendu (WAN) des agences	Bureautique Agences
Information des utilisateurs à l'aide d'un message envoyé avec la connexion SIGAW (présentation de LISA 2, annonce de son déploiement imminent de LISA 2 et du retrait de LISA, modalités de migration manuelle des dossiers d'un logiciel à l'autre)	Service Recherche et Développement
Présentation de LISA 2 au Centre d'Appels	Assistance Technique aux Agences
Déploiement de LISA 2 dans toutes les agences via le WAN des agences	Bureautique Agences
Remplacement de LISA par LISA 2 dans les configurations standards des serveurs et postes d'agence et mise à jour de leurs procédures d'installation	Bureautique Agences
Après une période de migration manuelle des dossiers de LISA vers LISA 2 dans les agences, envoi d'un message aux utilisateurs (retrait imminent de LISA) via la connexion SIGAW	Service Recherche et Développement
Sur tous les serveurs d'agence, à l'aide d'un script distribué via le WAN, archivage local de LISA dans un répertoire inaccessible aux utilisateurs	Bureautique Agences
Après une période d'observation, suppression par script de l'archive locale de LISA sur les serveurs d'agence, via le WAN	Bureautique Agences

La qualification de l'intégration technique de LISA 2 consiste à vérifier l'innocuité de son installation sur les autres logiciels, en particulier SOFIA. Elle est également l'occasion de valider la méthode d'installation du logiciel : une simple copie des fichiers.

Le packaging utilisé pour l'installation est un fichier d'archive réalisé avec Winzip. Il contient plusieurs fichiers ZIP, chacun correspondant à l'un des répertoires de LISA 2 (la racine, « Bin », « Data », « Maj », « Win »). L'installation est réalisée automatiquement à l'aide d'un batch décompressant les fichiers dans les répertoires voulus et générant un journal d'installation. Le déploiement est réalisé de la manière suivante :

- Télédistribution par batch du packaging et du batch d'installation sur les serveurs d'agence,
- Déclenchement par batch de l'exécution du batch d'installation sur chaque serveur d'agence à l'aide du service Planning de Windows NT (programmé à distance avec l'outil « soon.exe » du Resource Kit Microsoft pour Windows NT4 Server), la décompression étant assurée par Pkunzip,
- Rapatriement par batch du journal d'installation de chaque serveur d'agence,
- Analyse par batch des journaux (télédistribution et installation) et génération de la liste des agences correctement installées et des autres,
- Rattrapage manuel des quelques installations qui n'ont pas été correctement réalisées de manière automatique.

Le même principe est repris pour l'archivage local de LISA puis pour la suppression de l'archive.

### **11.3.1.5 Outil marketing (SOFIA)**

La version de SOFIA déployée depuis 1996 est programmée en Visual Basic 3 16 bits et installée dans le même répertoire que SIGAW, sans séparation des données et des programmes. Elle s'appuie sur le moteur de base de données MS Access 2.0 et, pour les fonctions de publipostage, sur le logiciel MS Works 3.0. Ces 2 logiciels sont déclarés incompatibles avec le passage à l'an 2000 par Microsoft qui en abandonne le support. Il est donc décidé de porter SOFIA sous Visual Basic 5.0 32 bits, avec des bases Access 97 et un publipostage par Word 97. SOFIA 32 bits est déployé en même temps que les configurations 32 bits. Malgré l'opposition des développeurs, la version 32 bits est installée dans d'autres répertoires, avec une séparation des données et des programmes.

### **11.3.1.6 Installation et déclaration des librairies Visual Basic**

LISA 2 et SOFIA 32 bits s'appuient sur des librairies de fonctions Visual Basic. Certaines portent des noms identiques mais sont de versions différentes et incompatibles. Les développeurs affirment qu'elles ne peuvent pas être renommées ni harmonisées, le travail nécessaire étant trop important. Les librairies de SOFIA 32 bits et LISA 2 ne peuvent donc pas être mutualisées dans le répertoire « c:\Winnt\System32 » et déclarées en base de registre dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Microsoft\Windows\CurrentVersion\SharedDLLs ». Les logiciels doivent donc posséder leur propre gestion des librairies, implémentée de la manière suivante par les développeurs, sur ma proposition :

- Copie des librairies dans le même répertoire que les fichiers exécutables lors de l'installation,
- Déclaration des librairies par le logiciel lui-même lors de son lancement.

Ce fonctionnement a le mérite de simplifier le déploiement (simple copie des fichiers sur les serveurs d'agence) et de permettre la cohabitation de LISA 2 et SOFIA 32 bits avec un grand nombre d'applications.

## **11.3.2 Sélection des composants matériels**

### **11.3.2.1 Interface RNIS pour le transfert de fichiers avec le site central IBM**

L'interface RNIS de la connexion SIGAW doit répondre aux critères suivants :

- Interne au serveur pour ne pas risquer d'être débranchée par les utilisateurs,
- Utilisable avec le logiciel Sopra PeliNT assurant les transferts de fichiers,
- Supporter X.25 sur les canaux B pour communiquer avec le site central IBM,
- Fonctionnement en mode DTE (contrainte du site central IBM),
- Bus PCI de préférence, ISA tendant à disparaître.

Quatre cartes de communication RNIS X.25 reconnues par PeliNT sont évaluées par mon collaborateur étudiant la connexion SIGAW : Atlantis Prima IV, Cirel FPX, Eicon C21 et S91. La première est éliminée, son fabricant étant introuvable.

*Evaluation comparative de cartes RNIS pour la connexion SIGAW sur le serveur*

Modèles	Avantages et inconvénients
Cirel FPX	☺ Prix après forte négociation (2500 francs HT) ☹ Fonctionnement impossible en mode DTE (requis par le site central) sans l'application d'un patch rendant inopérants les utilitaires de tests, diagnostics et traces ☹ Plantage de Windows NT (écran bleu) en cas d'appel vocal entrant ☹ Bus ISA
Eicon C21	☺ Prix après forte négociation (2500 francs HT) ☺ Fonctionne parfaitement d'emblée ☺ Ne nécessite pas de reconfiguration en cas d'échange standard, la configuration étant chargée par le pilote Eicon ☹ Bus ISA
Eicon S91	☺ Fonctionne parfaitement d'emblée ☺ Ne nécessite pas de reconfiguration en cas d'échange standard, la configuration étant chargée par le pilote Eicon ☺ Bus PCI ☹ Prix après forte négociation (2990 francs HT)

Cirel annonce la disponibilité imminente d'une carte PCI compatible avec la FPX mais la mauvaise finition de ce modèle supposé mature n'encourage pas à tenter l'aventure avec un nouveau produit, d'autant plus qu'aucune date de lancement n'est annoncée. La carte Eicon S91 présente les mêmes avantages que la C21, en plus de celui d'être conçue pour bus PCI. Ce modèle est donc choisi, son prix restant raisonnable.

**11.3.2.2 Unité centrale pour postes de travail**

Les critères de choix et d'évaluation pour les postes d'agence sont les suivants :

- Processeur Intel Pentium à 133 MHz (ou supérieur),
- Au moins 64 Mo de RAM,
- Disque dur d'au moins 1 Go pour installer Windows et diverses applications,
- Un lecteur de cédérom et un lecteur de disquette,
- Une interface Ethernet 10baseT ou 100baseT reconnue par Windows NT4,
- Un port parallèle pour l'imprimante,
- Contrôleur vidéo permettant au minimum l'affichage en 800 par 600 avec 256 couleurs pour les nouvelles applications métier prévues par les développeurs,
- Un emplacement PCI ou ISA disponible pour la carte Ethernet si la carte mère n'en est pas pourvue,
- Pour l'homogénéité du parc, même constructeur que pour le serveur d'agence,
- Apparence discrète et esthétique,
- Pour le confort des utilisateurs, unité centrale utilisable verticalement (sur le sol) ou horizontalement (sur le bureau).

Comme pour le serveur d'agence, des unités centrales Compaq, Dell et IBM sont évaluées. Les tableaux représentés ci-dessous dressent le comparatif entre les différents modèles, sur la base des critères d'évaluation.

### *Evaluation des unités centrales de poste d'agence*

Modèles	Avantages et inconvénients
Compaq Deskpro EP	☺ Boîtier desktop (positionnement horizontal) convertible en tour ☺ Maintenance 3 ans sur site offerte par le constructeur ☹ Unité centrale la plus encombrante ☹ Absence de carte son sur le modèle sans lecteur de cédérom ☹ Pas d'interface Ethernet
Compaq Deskpro EN FC	☺ Unité centrale la moins encombrante ☺ Maintenance 3 ans sur site offerte par Compaq ☺ Belle qualité de fabrication (châssis et capot en tôle épaisse, ventilation silencieuse, câbles et nappes bien rangés, verrouillage magnétique du capot) ☹ Faible capacité d'extension (un emplacement mixte ISA/PCI et un PCI, pas d'emplacement 5 pouces ¼) ☹ Lecteur de cédérom extra plat plus cher que le modèle standard
Dell Optiplex GX1	☺ Prix d'achat le plus bas du comparatif ☺ Encombrement raisonnable ☺ Processeur le plus rapide du comparatif ☺ Composants standards (carte mère Intel, entre autres) ☹ Constructeur éliminé en raison de ses pratiques commerciales
IBM PC 300 GL	☹ Capot trop souple, ployant sous le poids d'un écran de 17 pouces ☹ Maintenance 3 ans sur site optionnelle ☹ Carrosserie réalisée dans une matière plastique peu flatteuse ☹ Prix d'achat le plus élevé du comparatif

### *Tarifs et caractéristiques des unités centrales de poste d'agence*

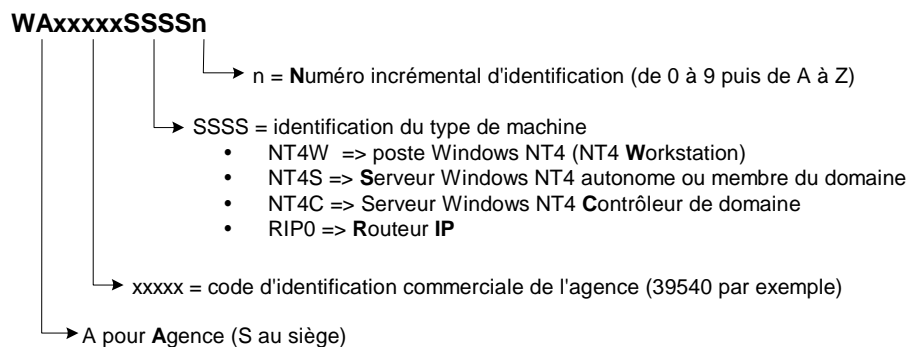
	Compaq Deskpro EP	Compaq Deskpro EN FC	Dell Optiplex GX1	IBM PC 300 GL
Disponibilité d'un support technique suivi	Oui	Oui	Oui	Oui
Pérennité du constructeur et de sa gamme de produits	Oui	Oui	Oui	Oui
Compatibilité avec le passage à l'an 2000	Oui	Oui	Oui	Oui
Garantie ou maintenance trois ans sur site	Option offerte	Option offerte	Oui	Optionnelle
Processeur Intel Pentium	PII 400 MHz	PII 400 MHz	PIII 500 MHz	PII 400 MHz
Mémoire vive	64 Mo	64 Mo	64 Mo	64 Mo
Disque dur	6,4 Go IDE	6,4 Go IDE	6,4 Go IDE	4,1 Go IDE
Un port parallèle	Oui	Oui	Oui	Oui
Un lecteur de cédérom	Optionnel	Optionnel	Oui	Oui
Un lecteur de disquette	Oui	Oui	Oui	Oui
Une interface réseau Ethernet 10baseT ou 100baseT	Non	Oui	Oui	Non
Au moins un emplacement ISA disponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Au moins un emplacement PCI disponible	Oui	Oui	Oui	Oui
Unité centrale utilisable verticalement ou horizontalement	Oui	Non	Non	Non
Affichage en 800 par 600 avec 256 couleurs	Oui	Oui	Oui	Oui
Encombrement raisonnable	Oui	Oui	Oui	Oui
Apparence discrète et esthétique	Oui	Oui	Oui	Non
Niveau de bruit raisonnable	Oui	Oui	Oui	Oui
Prix d'achat hors taxes, remise déduite	5 689,05 F	5 925,00 F	5 290,00 F	6 200,00 F

Compte tenu de ses qualités et du fait que le lecteur de cédérom n'est pas indispensable suite aux accords passés avec les agents, le Compaq Deskpro EN FC est sélectionné comme poste de travail des agences.

## 12 ANNEXE 3 : CONVENTIONS HARMONISEES ENTRE SIEGE ET AGENCES

### 12.1 Conventions définies dès le premier lot du projet en prévision des étapes ultérieures

#### 12.1.1 Convention des noms de machines



La convention des noms des machines d'agence est rappelée ci-dessus. Voici quelques exemples de son application :

- Le contrôleur principal de domaine situé au siège s'appelle « WA00000NT4C0 »,
- Le second poste de l'agence de Périgueux (24) s'appelle « WA32404NT4W1 »,
- Le serveur de l'agence de Franconville (95) s'appelle « WA39540NT4S0 »,
- Le routeur de l'agence de Bourg en Bresse (01) s'appelle « WA30103RIP00 ».

Cette convention est établie en concertation avec le Groupe Technique afin d'obtenir un ensemble cohérent. Ainsi, la convention adoptée pour les serveurs du siège et des directions régionales est la suivante : « WSss000tttn » avec « S » pour « siège », « ss » comme numéro de site, « tttt » comme type de machine, « n » comme identifiant numérique. Par exemple, le serveur Exchange de la direction régionale lyonnaise s'appelle « WA01000EXCH0 ».

#### 12.1.2 Convention des noms de workgroups Windows

Avant la mise en place du domaine Windows NT, les machines sont installées en workgroup. La première solution consiste à créer un workgroup unique pour toutes les agences. La seconde revient à créer un workgroup pour chaque agence. Elle réclame un peu plus de travail (gestion des noms et tâche supplémentaire à l'intégration) mais séduit tant les agents qu'elle est adoptée.

Le nom de workgroup est celui de l'agence s'il fait moins de 14 caractères (« VICHY » par exemple) ou une version abrégée de 13 caractères maximum dans le cas contraire (« TARASCON ARG » pour Tarascon sur Ariège, par exemple).

#### 12.1.3 Groupes et d'utilisateurs locaux

Au lieu d'attribuer des permissions aux comptes utilisateurs, Microsoft recommande d'attribuer les permissions sur les ressources à des groupes locaux dans lesquels on inscrit, soit les groupes globaux contenant eux-mêmes les comptes

globaux (domaine), soit les comptes locaux (workgroup). Les groupes locaux sont définis suivant cette recommandation avec un bémol : afin de simplifier la gestion des permissions, un groupe local n'est pas créé pour chaque ressource, contrairement aux recommandations Microsoft. Les groupes locaux sont les suivants : « Sigaw » (contient les utilisateurs de SIGAW), « Utilisateurs » (contient les utilisateurs de la machine), « Centre d'appels » (pour les membres du Centre d'Appels).

En attendant le passage en domaine, il faut que les utilisateurs disposent d'un compte local pour ouvrir leur session de travail. Les possibilités suivantes s'offrent à nous :

- Comptes individuels basés sur le nom de chaque utilisateur (« CDUPONT », par exemple),
- Comptes individuels basés sur le nom de l'agence (« EPINAL1 », par exemple)
- Comptes individuels basés sur le nom le code agence (« 39540A », par exemple),
- Comptes génériques identiques d'une agence à l'autre (« USER1 », « USER2, par exemple),
- Compte générique unique identique dans toutes les agences.

Les comptes individuels seraient trop lourds à gérer : les trois premières solutions sont donc éliminées, tout comme la cinquième qui n'offre pas un niveau de sécurité suffisant. Il est donc choisi de créer des comptes locaux génériques identiques d'une agence à l'autre : « Agent » (agent d'assurances) et « User1 » à « User10 » (autres utilisateurs).

#### 12.1.4 Plan d'adressage IP

Le plan d'adressage IP des agences s'intègre dans celui défini par le responsable réseau du Groupe Technique (informatique du siège). Les choix qu'il a fait engendrent un gaspillage d'adresses et des complications inutiles mais sont repris pour les raisons suivantes :

- Harmonie du plan d'adressage,
- Pas de remise en cause en plein déploiement des serveurs du siège et des délégations régionales,
- Pas d'utilisation d'une autre classe de réseau privé alors que le réseau de classe A choisi est sous-employé.

Pour la succursale française, le réseau est donc « 10.0.0.0 » avec un masque de sous-réseau (255.255.240.0) convenant à toutes les structures : du siège (600 machines) aux plus petites agences (deux machines).

Les plages 10.1.192.0 à 10.254.207.255 (réseaux 00001010.00000001.1100 à 00001010.11111110.1100) et 10.1.208.0 à 10.254.223.255 (réseaux 00001010.00000001.1101 à 0000101.11111110.1101) sont réservées aux agences, le reste est attribué au siège et aux directions régionales.

Pour l'attribution des adresses IP en agence, la convention du Groupe Technique est appliquée : 10.xxx.mmm.yyy ou 10.xxx.mmm.yyy.

- « xxx » va de 001 à 254 et représente le numéro de réseau (un par site physique)



- « yyy » va de 001 à 254 et représente le numéro de machine
- « mmm » est égal à 200 ou 210 pour les postes de travail, à 204 ou 214 pour les imprimantes réseau, à 207 ou 217 pour les serveurs et 206 ou 216.

Ainsi, l'adresse du troisième poste de travail d'une agence est 10.xxx.200.3 ou 10.xxx.210.3. Celle du premier serveur est 10.xxx.207.1 ou 10.xxx.217.1 et celle du second routeur est 10.xxx.206.2 ou 10.xxx.216.2. Il n'y a pas d'imprimantes réseau en agence.

### 12.1.5 Brassage Ethernet

Afin de simplifier le dépannage par téléphone des installations réseau, la convention suivante est appliquée dans les agences pour le branchement des machines sur le hub Ethernet :

- Serveur relié au port n°8
- Routeur relié au port n°7,
- 1<sup>er</sup> poste (« WxxxxxxNT4W0 ») relié au port n°1, 2<sup>nd</sup> poste (« WxxxxxxNT4W1 ») relié au port n°2, etc.

Chaque câble Ethernet est étiqueté (nom de machine) à ses 2 extrémités. Dans les agences équipées d'un seul poste, celui-ci est relié au routeur avec un câble Ethernet croisé fourni avec le routeur.

### 12.1.6 Archivage des fichiers de configuration des routeurs

Les configurations des routeurs doivent être archivées sur un serveur de fichiers. Le serveur de télécommunications (WA00000NT4C2) remplit cette fonction. Son répertoire « C:\Ascend\Max 1800 » contient les fichiers de configuration du routeur du siège et « C:\Ascend\Pipeline 50 » ceux des routeurs d'agence, avec un sous-répertoire par agence (code de l'agence). Ainsi, « C:\Ascend\Pipeline 50\32404 » contient les fichiers pour l'agence de Périgueux.

Il s'agit de fichiers au format texte ASCII d'environ 7 ko pour un Pipeline 50 et 22 ko pour le MAX 1800. Les fichiers doivent être nommés au format 8.3 pour garantir une compatibilité avec tous les clients et serveurs TFTP. La convention suivante, proche du nom de routeur, est donc retenue : « aaaaa-rr.nnn », avec « aaaaa » correspondant au code de l'agence, « rr » au numéro de routeur dans l'agence et « nnn » au numéro incrémental d'archive. Par exemple, le 3<sup>e</sup> fichier de configuration archivé pour le routeur de Melun (WA37716RIP00) est « C:\Ascend\Pipeline 50\37716\37716-00.002 ».

## 12.2 Conventions définies pour le domaine Windows NT et l'authentification unique

### 12.2.1 Définition du nom de domaine Windows NT

Le nom de domaine (« WGRFR05 ») s'inscrit dans la nomenclature définie par la Direction Générale des Systèmes d'Information du groupe. « WGR » identifie l'entité de rattachement dans le groupe, « FR » est le code national et « 05 »

l'identification numérique unique au niveau national. Cette dernière est fournie par le Groupe Technique de la Direction Informatique qui en assure la gestion pour la France.

### **12.2.2 Convention des noms de groupes et de comptes d'utilisateurs globaux**

Pour éviter une gestion fastidieuse des comptes d'utilisateurs, ceux-ci ne sont pas nominatifs. Ce choix est d'autant plus pertinent que les changements d'agents titulaires sont les seuls à être connus du siège, les changements de personnel passant inaperçu. La nomenclature du site central IBM pour les systèmes du type « filière connectée » est réutilisée. Elle est diffusée par RACF au domaine avec PassGo : « AxxxxxAn » pour les agents d'assurances, et « AxxxxxUn » pour les autres utilisateurs, « xxxxx » correspondant au code de l'agence et « n » à un numéro incrémental.

Concernant les groupes, les conventions en vigueur sur le site central IBM sont appliquées, ce système assurant la gestion du dispositif d'authentification unique pour l'entreprise. Ainsi, tout nom de groupe global commence par la chaîne de caractères « M05\_D », avec « M » pour Microsoft, « 05 » pour l'identification numérique unique du domaine (WGRFR05) et « D » pour Direction (suivi de son nom abrégé, « Inf » pour informatique, par exemple) .

Il est prévu de créer un groupe global par agence : « M05\_DCom\_Axxxxx », « xxxxx » correspondant au code commercial de l'agence. Il doit notamment être utilisé pour contrôler les accès et les ouvertures de session en agence (placé dans le groupe local « Utilisateurs »). Les groupes globaux du siège contenant les membres des équipes de support sont placés dans les groupes locaux (« Niveau\_1 » à « Niveau\_3 ») qui conviennent.

## **12.3 Conventions pour la messagerie électronique**

Un compromis est adopté entre les agents membres de la commission informatique des agences, l'équipe Bureautique Agences et le Groupe Technique de la Direction Informatique, le service Administration des réseaux de la Direction Commerciale, la Direction Organisation et Projets. Il s'agit de créer deux boîtes aux lettres par agence :

- Une au nom de l'agence (« carpentras », par exemple)
- Une au nom de l'agent (« gustave.dupont », par exemple).

Les collaborateurs de l'agence ne sont pas identifiés nominativement, mais ont accès à la boîte aux lettres de l'agence. Il est choisi de créer une boîte aux lettres pour chaque service de l'entreprise avec un destinataire associé à chaque boîte. Il reçoit tous les messages adressés à son service et doit les redistribuer. Pour les boîtes de service, il est prévu de calquer l'organisation du courrier papier pour adoucir le changement vécu par les utilisateurs.

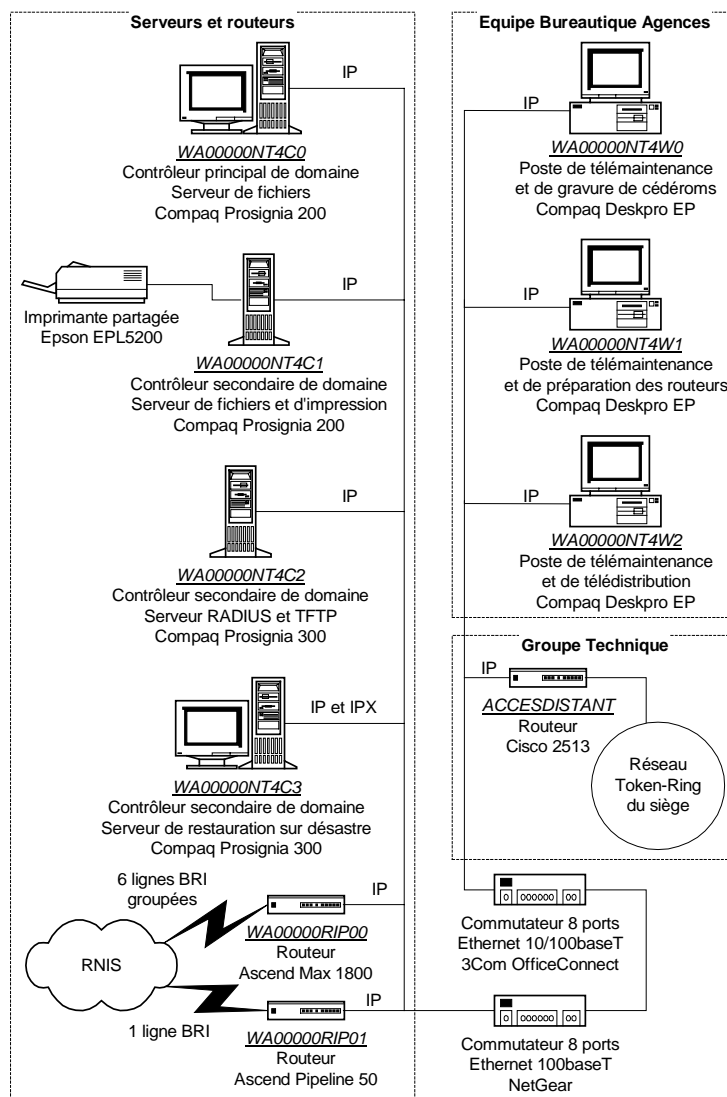
Il est décidé de créer une liste de diffusion couvrant chaque direction de l'entreprise (« Informatique », par exemple). Les listes de diffusion « agences » et « agents » doivent également être créées. La première contient toutes les boîtes aux lettres (agences et agents), la seconde contient celles des agents.

## 13 ANNEXE 4 : DETAILS TECHNIQUES

### 13.1 Postes et serveurs de la tête de réseau située au siège

#### 13.1.1 Présentation des serveurs installés au siège pour les agences

*Schéma de la tête de réseau après son interconnexion avec le réseau Token Ring du siège*



##### 13.1.1.1 Présentation générale

Tous les serveurs exécutent Windows NT4 Server, en version française dans un souci d'homogénéité avec parc des agences. Il s'agit de quatre contrôleurs de domaine sur plate-forme Compaq, avec 64Mo RAM, Pentium 90 ou 120 MHz, lecteur de bandes Travan TR4 et onduleur APC Smart UPS 700inet.

Les serveurs WA00000NT4C0, WA00000NT4C1 et WA00000NT4C2 partagent un clavier, un écran et une souris grâce à un commutateur Compaq. Les quatre serveurs et les postes de la tête de réseau reprennent le paramétrage d'écran de

veille des machines d'agence avec une particularité supplémentaire : 90 secondes après la mise sous tension ou une fermeture de session, l'écran de veille « Message » est activé (nom et fonction du serveur écrits en rose sur fond noir).

Les noms et les partages des unités physiques sont identiques à ceux des serveurs d'agence. Seuls les administrateurs du domaine ont le droit d'ouvrir une session sur ces serveurs.

#### **13.1.1.2 Serveur WA00000NT4C0**

Le WA00000NT4C0 est le contrôleur principal de domaine. Il sert également de serveur de fichiers pour les documents utiles aux administrateurs et aux équipes de support (plan d'adressage IP, inventaire du parc, documents techniques, annuaire ReachOut partagé des machines d'agence, etc). Il a un disque dur de 2 Go : 700 Mo pour l'unité « C: », le reste pour l'unité « D: ».

#### **13.1.1.3 Serveur WA00000NT4C1**

WA00000NT4C1 fait office de serveur d'impression et partage les fichiers de référence pour l'installation des machines d'agence (programmes d'installation, scripts, fichiers de configuration, etc). Il a un disque dur de 2 Go : 1 Go pour l'unité « C: », le reste pour l'unité « D: ». Un boîtier Hewlett-Packard Jetdirect EX Plus J2591A relie une imprimante de l'équipe d'Assistance Technique aux Agences au réseau Ethernet. Sa file d'attente des impressions est gérée par WA00000NT4C1.

#### **13.1.1.4 Serveur WA00000NT4C2**

WA00000NT4C2 est le serveur de télécommunications. Il comporte pour cela les logiciels suivants

- RADIUS Ascend Access Control,
- SYSLOG SL4NT 1.3,
- SecureConnect Manager (gestionnaire du pare-feu intégré aux routeurs d'agence),
- Serveur TFTP.

Il a un disque dur de 1 Go utilisé en totalité pour l'unité « C: ».

#### **13.1.1.5 Serveur WA00000NT4C3**

Situé dans un local technique à part, WA00000NT4C3 est le serveur de restauration sur désastre. Il a un disque dur de 1 Go (l'unité « C: ») et 2 disques de 2 Go (unités « D: » et « F: »). WA00000NT4C3 exécute FPNW (émulation de serveur Novell NetWare). Grâce à cela, la sauvegarde et la restauration de serveurs à travers le réseau sont possibles avec la même disquette amorçable que pour l'installation par clonage des postes d'agence.

### 13.1.2 Poste de préparation des routeurs

Le poste de télémaintenance WA00000NT4W1 de l'équipe Bureautique « Agences » est spécialement adapté à l'intégration des routeurs d'agence :

- Câble RS232 DB9/DB9 pour communiquer avec le port console,
- Connexion spécifique avec l'utilitaire « Hyperterminal » de Windows (9600 bits par secondes, 8 bits de données, 1 bit de stop, aucun contrôle de flux),
- Montage réseau sur le serveur de télécommunications (WA00000NT4C2).

Il est conçu pour permettre une intégration en grand nombre, la somme demandée par le fournisseur pour cette prestation étant exorbitante (2500 francs HT par routeur). Les outils de ce poste (centralisés sur WA00000NT4C2) ont été régulièrement améliorés par mon collaborateur préposé à l'intégration des routeurs (le plus méticuleux). Ainsi, au fil des mois, la durée d'intégration d'un routeur d'agence est passée de 20 à 5 minutes. Elle comprend le déballage, l'étiquetage, la mise à niveau du TAOS, le test, la configuration, la déclaration dans la base des utilisateurs RADIUS et le remballage.

## 13.2 Outils d'exploitation

### 13.2.1 Fonctionnement du dispositif de télédistribution

La structure des batchs de télédistribution est toujours la même :

- Un premier batch (« lanceur.cmd ») en lance 1 à 6 autres à l'aide de la commande « start », en fonction du nombre de lignes RNIS que l'on veut utiliser en parallèle (« groupe1.cmd » à « groupe6.cmd », pour utiliser les 6 lignes RNIS),
- Chaque batch intermédiaire (« groupe1.cmd » à « groupe6.cmd ») appelle le batch qui réalise l'action à mener (« action.cmd ») en lui passant le nom de la machine distante en paramètre.

Les batchs intermédiaires (« groupe1.cmd » à « groupe6.cmd ») sont réalisés de la manière suivante :

- Ouverture du fichier de tableur contenant le plan d'adressage IP,
- Filtrage des noms des machines distantes concernées et enregistrement de cette liste dans un fichier texte (copié - collé dans le bloc-notes Windows),
- Dans ce fichier texte, remplacement systématique de la chaîne de caractère « WA » (le nom de machine commence toujours par cette chaîne) par « call action.cmd WA »,
- Découpage de ce fichier texte en n fichiers nommés « groupe1.cmd » à « grouper.cmd ».

En fonction des besoins, le batch « action.cmd » réalise toutes sortes d'opérations :

- Copie de fichiers,

- Mise à l'heure du serveur d'agence ou du poste déporté,
- Alimentation d'un ou plusieurs fichiers journaux,
- Programmation d'une ou plusieurs tâches dans le service Planning de la machine distante.

Avant de rendre la main, « action.cmd » attend 15 secondes pour s'assurer que la ligne RNIS sera libérée pour l'envoi suivant (délai de préemption de 10 secondes paramétré dans le RADIUS).

Si l'envoi est suivi d'une installation un peu lourde nécessitant un temps d'attente important, un second batch (« getlog.cmd ») est utilisé pour rapatrier les journaux d'installation en vue de leur analyse. Ce batch est le plus souvent exécuté par le batch « grouper.cmd » qui a réalisé les envois, à la suite de ceux-ci.

Un batch (« analyse.cmd ») analyse enfin les fichiers journaux et en écrit une synthèse dans un fichier utilisé pour relancer manuellement les envois en erreur. Les fichiers utilisés lors d'une télédistribution sont rassemblés sur le serveur WA00000NT4C0 dans un répertoire contenant également un fichier texte « lisezmoi.txt ». Il expose succinctement l'opération : date de création, auteur, description.

### 13.2.2 Détail de la récupération de données à distances sur un serveur d'agence hors d'usage

La mise en œuvre par un technicien situé au siège se déroule ainsi :

- Installation de Remote Recover sur un poste de l'agence,
- Génération d'une disquette amorçable MS-DOS sur le poste,
- Copie sur le poste du pilote LanManager pour MS-DOS de la carte Ethernet du serveur (NetFlex3),
- Copie sur le poste du répertoire « \CLIENTS\MSCLIENT » contenu par le cédérom d'installation de Windows NT4 Server,
- Sur le poste, lancement du « Client Setup » de Remote Recover en indiquant l'emplacement du répertoire « \CLIENTS\MSCLIENT »,
- Paramétrage IP (adresse, masque, passerelle) et sélection du pilote réseau (NetFlex3 PCI) pour le client Remote Recover,
- Génération des fichiers du client Remote Recover sur la disquette amorçable,
- Démarrage du serveur sur la disquette de client Remote Recover fraîchement créée,
- Sur le poste de travail, déclaration du client dans Remote Recover (adresse IP),
- Sur le poste de travail, avec Remote Recover, montage des partitions du nouveau client comme unités accessibles avec l'explorateur Windows,
- Copie des données du serveur vers le poste de travail.

Avec la version gratuite de l'outil, il est possible de transférer jusqu'à 100 Mo de données. Remote Recover utilise par défaut le port TCP 18003, mais un autre numéro de port peut être défini (entre 255 et 65535).

### **13.3 Optimisation des flux inter-sites associés à la gestion de domaine Windows NT**

#### **13.3.1 Paramétrages réalisés en base de Registre**

Les paramétrages décrits ci-dessous sont réalisés sur les contrôleurs de domaine du siège et sur les machines d'agence.

Dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Print », la valeur « DisableServerThread » est fixée à « 0x1 » (vrai) au lieu de « 0x0 » (faux, valeur par défaut) pour désactiver le processus annonçant aux autres serveurs d'impression les imprimantes partagées par la machine.

Dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanServer\Parameters », la valeur « Autodisconnect » est fixée à « 0x2 » (15 par défaut) afin de fermer automatiquement au bout de 2 minutes (au lieu de 15) une connexion inutilisée sur un partage de la machine.

Dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\LanmanWorkstation\Parameters », la valeur « KeepConn » est fixée à « 0x1e » (30 en décimal) au lieu de « 0x258 » (600 en décimal) afin de fermer au bout de 30 secondes une connexion inutilisée sur un partage de machine distante.

Dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Netlogon\Parameters », la valeur « ExpectedDialogDelay » est ajoutée et fixée à « 0x1e » (30 en décimal) pour accorder 30 secondes à la machine pour toute demande d'authentification à un contrôleur de domaine.

Dans « HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\Mup », la valeur de « DisableDFS » est fixée à « 0x1 » au lieu de « 0x0 ». Ceci désactive DFS qui communique toutes les 4 minutes avec le contrôleur de domaine (nouveau du Service Pack 6 pour la compatibilité Windows 2000).

#### **13.3.2 Désactivation de services Windows NT inutilisés**

Les services suivants sont désactivés sur les contrôleurs de domaine et les machines d'agence :

- « Explorateur d'ordinateurs » (le maître explorateur local contacte par défaut le maître explorateur du domaine toutes les 12 minutes à cause de la valeur « MasterPeriodicity = 720 »),
- « Enregistrement des licences » (gestionnaire des licences fourni avec Windows NT Server mais inutilisé),
- « Duplicateur de répertoires » (diffuse des notifications de mise à jour et s'annonce à l'ensemble du domaine toutes les 5 minutes à cause de la valeur « Interval = 5 », qu'il y ait ou non des répertoires à exporter).

## 13.4 Etude détaillée du routeur d'agence

### 13.4.1 Configuration de base

Le paramétrage de base des routeurs Pipeline 50 d'agence est le suivant (menu « Configurer ») :

- Switch Type = Net 3
- Chan Usage = Switch/Switch (autres valeurs possibles : « Unused » et « Leased »)
- My Num A et My Num B = numéro RNIS de l'agence, 2357. « 2357 » (suite de nombres premiers) est la sous adresse RNIS assignée au routeur afin de permettre le partage de la ligne RNIS avec la carte Eicon du serveur d'agence.
- My Name = hostname assigné au routeur (WA39540RIP00 par exemple) en majuscules
- My Addr = adresse IP du routeur/20 (10.2.206.1/20 par exemple)
- Rem Name = WA00000RIP00 (hostname du routeur du siège)
- Rem Addr = 10.1.216.1/20 (adresse IP du routeur du siège, « /20 » représentant le masque de sous-réseau IP)
- Dial # = 01XXXXXXXX,2357. « 01XXXXXXXX » est le numéro RNIS du routeur WA00000RIP00 du siège et « 2357 » sa sous-adresse RNIS.
- Route = IP (autres possibilités inutilisées : IPX et AppleTalk)
- Bridge = No
- Send Auth = NONE (possibilités : « PAP » et « CHAP »).
- Recv Auth = CHAP
- Recv PW = mot de passe propre à chaque routeur

Le routeur ne répond qu'aux appels entrants sur la sous adresse RNIS (menu « 00-100 Sys Config », paramètre « Sub-adr = TermSel »). Le protocole RIP est désactivé (paramètre « RIP = Off » dans les menus « 20-101 WA00000RIP00 Ip Options » et « 20-c00 WA00000RIP00 Ether Options »). Après 60 secondes d'inactivité, le routeur interrompt la communication RNIS (menu « 20-101 WA00000RIP00 Session Options », paramètre « Idle = 60 »). Si un canal B de la ligne RNIS est inutilisé durant plus de 10 secondes, le routeur le tient à disposition de tout appel nécessitant ce canal (menu « 20-101 WA00000RIP00 Session Options », paramètre « Preempt = 10 »). Lorsque le routeur d'agence appelle celui du siège, il demande à celui-ci de le rappeler (menu « 20-101 WA00000RIP00 Telco options », paramètre « Exp Callback = Yes »). Par défaut, l'interface RNIS fonctionne à la vitesse du réseau américain (56Kbits/sec). Elle est donc reconfigurée pour fonctionner à 64Kbits/sec (menu « 20-101 WA00000RIP00 Telco options », paramètre « Data Svc = 64K »). Le mode Proxy est désactivé (menu « 20-c00 WA00000RIP00 Ether Options », paramètre « Proxy Mode = Off »). Lorsque ce mode est activé, le routeurs



répond localement aux requêtes ARP (donne son adresse MAC) à la place des machines distantes qui font partie d'un réseau IP connu. Enfin, tous les routeurs d'agence ont la même version de TAOS (6.1.7 lors du déploiement initial).

### 13.4.2 Sécurité de base

Par défaut, le routeur ne demande pas de mot de passe Telnet. Un mot de passe est donc créé (menu « 20-c00 Mod Config », option « Telnet PW »). Il est constitué de caractères alphabétiques non accentués et de caractères spéciaux pour réduire le risque d'intrusion avec des outils d'attaque « brute force ».

Deux profils de sécurité définissent les niveaux d'accès à la console du routeur : « Default » et « Full Access ». Après l'authentification Telnet, on utilise le mode « Default » reconfiguré pour ne permettre que la consultation (par défaut, il a tous les droits). Pour utiliser le profil « Full Access » permettant la configuration du routeur, il faut s'authentifier une 2<sup>nde</sup> fois. Un mot de passe similaire à celui de Telnet est attribué à ce profil (« Ascend » par défaut).

La communauté SNMP en lecture seule n'est pas « public » (valeur par défaut), mais « Agences » (menu « 20-c00 SNMP options », paramètre « Read Comm »). La communauté SNMP en lecture et écriture est désactivée (menu « 20-c00 SNMP options », paramètre « R/W Comm Enable = No ») alors que, par défaut, elle est activée. Ces choix sont destinés à réduire le risque d'intrusion.

Par défaut, les demandes de ré-acheminement ICMP sont acceptées. Le routeur est configuré pour les refuser (menu « 20-c00 Mod Config », option « ICMP redirects = Ignore »). Ce choix est fait pour éviter que le trafic IP ne soit détourné par une personne mal intentionnée.

### 13.4.3 Paramétrage du pare-feu intégré pour la connexion avec le siège

Les règles de sécurité sont définies avec Ascend SecureConnect Manager et appliquées à l'interface RNIS du routeur pour la connexion vers le siège (menu « 20-101 \* WA00000RIP00 - Session options », paramètre « Filter = 101 »). Sur l'interface Ethernet connectée au LAN de l'agence, tout est autorisé.

Les fonctions « Cracking Prevention » suivantes sont activées : « Scan Detection », « Reject Src Routing » et « Anti-Spoofing ». La fonction « Scan Detection » détecte les balayages de ports TCP et UDP par scanner et empêche temporairement toute communication avec l'intrus potentiel. La fonction « Reject Src Routing » pare à la technique d'attaque qui vise rediriger le trafic en modifiant les informations de routage. La fonction « Anti-Spoofing » bloque les paquets IP entrants dont l'adresse source appartient au réseau local. Un historique détaillé de ces attaques est conservé (Verbose Trace).

Le trafic Telnet n'est autorisé que du siège vers l'agence (Incoming). L'autorisation s'étend sur le réseau local de l'agence (adresse du réseau : « \* ») et sur la tête de réseau du siège (adresse du réseau : « 1.10.1.208.0/20 »). Ainsi, il est possible d'intervenir avec Telnet depuis le siège sur un routeur d'agence. Par contre, on ne peut établir depuis une agence de connexion Telnet sur une machine du siège. Un historique des sessions Telnet est conservé (Log Sessions).

NetBios est autorisé dans les deux sens entre le LAN d'agence et la tête de réseau du siège. L'autorisation concerne le trafic de type fichier et impression (File/Printer). Les trafics WINS (Name Service) et exploration (Browse Info) sont interdits. Un historique des sessions est conservé (Log Sessions).

Le protocole TFTP est utilisé pour sauvegarder ou restaurer la configuration du routeur (commandes « tsave » et « trestore »), mettre à jour son TAOS (commande « tload ») et gérer son pare-feu avec Ascend SecureConnect Manager. Ce trafic n'est autorisé qu'entre le serveur TFTP du siège (WA00000NT4C2 en 10.1.217.3) et le LAN de l'agence (client). Un historique du trafic TFTP est conservé (Log Sessions).

Ping et Traceroute sont autorisés dans les deux sens entre le LAN d'agence et la tête de réseau du siège. L'historique n'est pas conservé (Don't Log).

Le trafic de télémaintenance (Stac ReachOut) est autorisé de la tête de réseau du siège (client) vers le LAN d'agence (serveur). Aucun historique n'est conservé pour ce trafic propriétaire (Don't Log) sur le port TCP n° 43188.

Le trafic du gestionnaire d'onduleur (APC PowerChute Plus) est autorisé de la tête de réseau située au siège (client) vers le LAN d'agence (serveur). Aucun historique n'est conservé pour ce trafic propriétaire (Don't Log) sur les ports TCP n°6667 et 6668.

Pour la liaison entre agence annexe et agence principale, un paramétrage spécifique du pare-feu est ajouté. Il est identique à celui de la liaison avec le siège, sans les protocoles Telnet et TFTP, ni le flux du gestionnaire d'onduleur (APC PowerChute Plus). Pour ReachOut, le client autorisé est à l'annexe.

#### **13.4.4 Paramétrage du pare-feu pour l'accès à l'Internet**

Un paramétrage spécifique du pare-feu est appliqué à l'interface RNIS pour la route par défaut (Internet). Les flux suivants sont ainsi autorisés entre toutes les adresses distantes (serveurs) et les adresses locales (clients sur 10.0.0.0/8) :

- HTTP, FTP, HTTPS,
- WAIS, Gopher,
- News,
- Talk, Ntalk, IRC,
- RealAudio, StreamWorks, VDOLive
- Requêtes DNS.

La messagerie (SMTP et POP3) est interdite pour éviter la propagation de virus utilisant les trous de sécurité d'Outlook. Un historique des sessions faisant appel à ces types de trafic est conservé (Log Sessions). Les fonctions « Cracking Prevention » suivantes sont activées avec conservation d'un historique détaillé (Verbose Trace) : « Scan Detection », « Reject Src Routing » et « Anti-Spoofing ».

### 13.4.5 Paramétrage du serveur SYSLOG mis en place pour sécuriser l'accès à l'Internet

Pour l'accès à l'Internet, il est prévu d'installer un serveur SYSLOG (port UDP 514) sur chaque serveur d'agence. Durant les tests et sur les sites pilotes, le programme SL4NT 1.3 de Netal est utilisé. Il est exécuté comme service Windows NT sous le nom « Syslog Daemon » et configurable à partir du panneau de configuration (icône « SL4NT »).

Le format de journal personnalisé nommé « Router Event Log Entry Format » est créé : « <DateLocal> <TAB> <TimeLocal> <TAB> <IPAddressSource> <TAB> <Facility> <TAB> <Priority> <TAB> <MessageText> <CR> <LF> ». Les champs sont séparés par une tabulation pour faciliter l'importation dans un tableur. L'heure et la date locales du serveur sont utilisées, le routeur Ascend Pipeline 50 étant dépourvu d'horloge.

L'action du type « Log to file » nommée « Router\_action » est créée avec ces paramètres : « Mode : Automatically open new log – daily », « Log file directory : D:\Syslog », « Log file name : YYYYMMDD.log », « Format : Router Event Log Entry Format ».

La règle nommée « Router\_rule » est créée pour définir les conditions suivantes d'écriture dans les journaux : « Facilities : Local Use 0 », « Priority : Info, Notice, Warning, Error, Critical, Alert, Emergency », « IP Address of source : 10.0.0.0 - 10.255.255.255 », « Receive Time Period : 00:00 - 23:59 ».

Le routeur est paramétré ainsi pour activer l'écriture sur le serveur SYSLOG : « Syslog=Yes » (dans « 20-C00 Mod Config / Log »), « Log Host=adresse IP du serveur d'agence », « Log Port=514 », « Log Facility=Local0 ».

## 13.5 Etude détaillée des équipements réseau situés au siège

### 13.5.1 Configuration de base au niveau du routeur

Le routeur Ascend MAX 1800 du siège possède une carte RNIS gérant jusqu'à 8 lignes BRI. A sa mise en service, en décembre 1998, il exécute la version 6.0.10 du TAOS, puis la version 7.2.3 à partir d'octobre 1999. Son adresse IP (« My Addr ») est « 10.1.216.1/20 » et son nom de machine (« My Name ») est « WA00000RIP00 ». Il est relié à un groupement de 6 lignes BRI (même numéro d'appel). Son paramétrage pour chaque ligne active (de 1 à 6) est identique à celui des routeurs d'agence. Sur le groupement de lignes, il peut numéroté sur les 12 canaux B simultanément (« Parallel Dial=12 »). Aucune route n'est inscrite dans la configuration du routeur (cellules « START=ROUTE » / « END=ROUTE » vides).

### 13.5.2 Sécurité de base au niveau du routeur et communication avec le RADIUS

La sécurité de base du routeur du siège est la même que pour les routeurs d'agence. Seuls les mots de passe diffèrent. Le RADIUS gère la table de routage et les profils de connexion du routeur du siège. La connexion au RADIUS est configurée par le menu « 50 – A00 Mod Config Auth » avec ces paramètres :

- Auth = RADIUS
- Auth Host #1 = 10.1.217.3 (adresse IP du RADIUS)

- Auth Port = 1645
- Auth Key = CakeAuxOlives (pour des raisons de sécurité, ce n'est pas le vrai secret partagé entre le routeur et le RADIUS)
- Auth Pool = No
- Auth TS Secure = Yes
- Auth Send Attr. 6,7 = Yes
- No Attr. 6, Use Termsrv = Yes
- Local Profiles First = Yes
- Auth Req = Yes

Le compte de client du serveur RADIUS est configuré par le menu « 50 – A00 Mod Config Accounting », avec les paramètres suivants :

- Acc t= RADIUS
- Acct Host #1 = 10.1.217.3 (adresse IP du serveur RADIUS)
- Acct Port = 1646
- Acct Key = CakeAuxOlives (ce n'est pas le vrai secret partagé entre le routeur et le RADIUS)
- Acct-ID Base = 10
- Acct Reset Timeout = 0
- Allow Stop Only = Yes
- Acct Max Retry = 0

### 13.5.3 Serveur RADIUS

Le RADIUS Ascend Access Control 1.0Ai11 pour Windows NT installé sur WA00000NT4C2 comporte deux bases situées dans le répertoire « C:\Ascend\Access\_Control\Database ». Ce sont les fichiers ASCII « clients » et « users ». Le premier contient les clients du RADIUS, le second regroupe ses utilisateurs (routeurs d'agences). Son journal horodaté est dans le répertoire « C:\Ascend\Access\_Control\Accounting ».

La gestion des clients du RADIUS s'effectue sur le serveur, soit en éditant le fichier « clients », soit avec l'application « Access Control Manager », en cliquant sur l'icône « Edit Clients ». Dans la liste des clients, seul figure le routeur du siège (WA00000RIP00). Dans le fichier « clients » retranscrit à la page suivante, le secret partagé entre le routeur du siège (WA00000RIP00) et son RADIUS (WA00000NT4C2) n'est pas celui réellement mis en œuvre, pour des raisons de sécurité.

### Base des clients du RADIUS

```
##$ CLIENT FILE
##$ This file was generated automatically by the 'Ascend Access Control Manager'
##$ program. Hand-editing is OK, but regular comment lines will be discarded.
##$
##$
##= v1.0
##% WA00000RIP00
10.1.216.1 CakeAuxOlives type=ASCEND:NAS
```

Pour chaque routeur d'agence, il y a trois entrées dans le fichier « clients » : le profil entrant, la route statique et le profil sortant. Le profil entrant de chaque routeur est identifié de manière unique par le numéro d'appelant qu'il présente (les 9 derniers chiffres), il spécifie que le routeur doit être rappelé (« Ascend-Callback = Callback-Yes ») et comporte les informations utiles à la connexion (nom, mot de passe, numéro et sous-adresse RNIS, utilisation des canaux B, bande passante, protocole réseau, type d'authentification, adresse IP, masque de sous-réseau, poids de la route). La route est identifiée par un numéro unique (« route-43 » par exemple). Elle est décrite par l'adresse du sous-réseau distant, son masque, son poids et pointe vers le profil sortant. Ce dernier comporte globalement les mêmes informations que le profil entrant.

Dans l'extrait du fichier « users » retranscrit ci-dessous, les mots de passe et numéros de ligne RNIS ne sont pas les vrais, pour des raisons de sécurité. L'intégralité du fichier n'est pas retranscrite (267 utilisateurs déclarés), seul figure un exemple d'utilisateur du RADIUS.

### Extrait de la base des utilisateurs du RADIUS

```
##$ USER FILE
##$ This file was generated automatically by the 'Ascend Access Control Manager'
##$ program. Hand-editing is OK, but regular comment lines will be discarded.
##$
##$
##= v1.0
##% Routeur P50 WA36002RIP00
344501042 password = "Ascend-CLID", Service-Type = Outbound
User-Id = "WA36002RIP00",
Framed-Protocol = MPP,
Ascend-Callback = Callback-Yes,
Ascend-Dial-Number = "16900344502336,2357",
Ascend-Send-Auth = Send-Auth-CHAP,
Ascend-Send-passwd = "Mot_de_passe",
Framed-IP-Address = 10.31.206.1,
Framed-IP-Netmask = 255.255.240.0,
Ascend-Data-Svc = Switched-64K,
Ascend-Idle-Limit = 35,
Ascend-Preempt-Limit = 10,
Framed-Routing = None,
Ascend-Metric = 1,
Ascend-Route-IP = Route-IP-Yes
##% Route statique vers P50 WA36002RIP00
```

```
route-1 password = "ascend", Service-Type = Outbound
Framed-Route = "10.31.192.0/20 10.31.206.1 1 n WA36002RIP00-out"

#% Profil sortant vers routeur P50 WA36002RIP00
WA36002RIP00-out password = "ascend", Service-Type = Outbound
Service-Type = Framed,
Framed-Protocol = MPP,
Ascend-Dial-Number = "16900344502336,2357",
Ascend-Send-Auth = Send-Auth-CHAP,
Ascend-Send-passwd = "Mot_de_passe",
Framed-IP-Address = 10.31.206.1,
Framed-IP-Netmask = 255.255.240.0,
Ascend-Data-Svc = Switched-64K,
Ascend-Idle-Limit = 35,
Ascend-Preempt-Limit = 10,
Framed-Routing = None,
Ascend-Metric = 1,
Ascend-Route-IP = Route-IP-Yes
```

Les routeurs d'agence sont déclarés dans la base des utilisateurs du RADIUS au gré de leur intégration, par édition du fichier « users », l'interface graphique étant peu pratique. Après cette modification, il faut rafraîchir manuellement le RADIUS avec l'outil « Access Control v1.0Ai5 » (« Server » / « Refresh Service ») qui permet également d'arrêter et démarrer le service Windows « RadiusSrv » qui est démarré automatiquement (démarrage manuel par défaut).

En septembre 1999, la facture télécoms passe de 10 000 francs TTC par mois à 3 500 en faisant appel à l'opérateur Colt au lieu de France Telecom. Ce changement est opéré en quelques minutes par une modification de la base des utilisateurs RADIUS : sauvegarde du fichier « users » pour s'assurer un retour en arrière et, avec un éditeur de texte, ajout du préfixe du nouvel opérateur (1690) à chaque occurrence du champ « Ascend-Dial-Number ».

#### 13.5.4 Serveur TFTP

Un serveur TFTP est nécessaire pour sauvegarder et restaurer la configuration des routeurs et mettre à jour leur TAOS. Cette fonction est assumée par WA00000NT4C2. Le programme « TFTP Server » de Waluesoft est utilisé dans sa version gratuite et limitée (5 clients simultanés au maximum, pas de paramétrage possible, ni de fonctionnement en service Windows NT). Il est lancé au démarrage du serveur avec « AutoexNT », en mode non-interactif.

#### 13.5.5 Ascend SecureConnect Manager

Ascend SecureConnect Manager 3.0.2 est le logiciel de gestion dédié au pare-feu des routeurs d'agence. Il permet de créer les règles de sécurité, les modifier et les enregistrer sur disque. Il intègre un serveur TFTP utilisé pour inscrire les règles de sécurité dans les routeurs d'agence (ajout, suppression, remplacement). Ce programme est installé sur le serveur dédié aux télécommunications : WA00000NT4C2.

## 14 ANNEXE 5 : MISES A JOUR ET PRECAUTIONS POUR LE PASSAGE A L'AN 2000

### 14.1 Mises à jour effectuées

#### 14.1.1 Inventaire et préparation des mises à jour devant être réalisées

##### 14.1.1.1 Applications spécifiques à l'entreprise

Cet aspect est géré par le service Recherche et Développement. Pour la réalisation des mises à jour, j'apporte ma connaissance des configurations d'agence pour conseiller ou contraindre les équipes de développement sur les points suivants :

- Méthode d'installation,
- Interaction avec d'autres applications,
- Envoi des fichiers dans les agences.

Les mises à jours à effectuer sont les suivantes :

- SIGAW, interpréteur Cobol MicroFocus,
- LISA (passage à LISA 2)
- SOFIA (passage à SOFIA 32 bits).

SOFIA 32 bits est déployé en même temps que les configurations SIGAW 32 bits car il est validé début 1999.

##### 14.1.1.2 Autres applications

Après vérification minutieuse, il s'avère que seuls Windows NT4 et Office 97 réclament une mise à jour. Pour Windows, cela se traduit par l'installation d'un nouveau Service Pack, le Service Pack 4 déployé étant insuffisant. La démarche est la même pour Office. Pour le clonage des machines, la version 3.02 de NewSID doit être utilisée à la place de la version 3.01 car celle-ci est incompatible avec le Service Pack 5 (ou supérieur) de Windows NT4.

L'éditeur de PKZIP et PKUNZIP recommande une mise à jour de ces utilitaires (version 2.04 datant de 1993 utilisées pour la connexion SIGAW). Il ne garantit pas leur compatibilité, sans pour autant affirmer leur incompatibilité. Les tests menés ne révèlent aucun problème. Il est donc décidé de ne pas procéder à la mise à jour conseillée.

#### 14.1.2 Test des mises à jour

##### 14.1.2.1 Plate-forme de test

Une plate-forme de test est montée spécialement. Elle reproduit une configuration de deux postes 32 bits d'agence (second lot du projet) :

- Serveur Compaq ProSignia 200 avec sauvegarde Travan TR4 et onduleur APC,
- Hub Ethernet 10BaseT 3Com,

- Routeur Ascend Pipeline 50 avec ligne RNIS,
- Poste Compaq Deskpro 2000.

Les unités centrales sont moins puissantes que celles installées dans les agences, aucun budget n'étant utilisable pour l'acquisition de machines de test. La réalisation des tests sur une configuration minimaliste présente cependant l'avantage de mettre l'accent sur d'éventuels problèmes de performances.

#### **14.1.2.2 Applications spécifiques à l'entreprise**

LISA 2 et SOFIA 32 bits sont installés sur la plate-forme de test par mon collaborateur chargé du passage à l'an 2000. Il vérifie notamment que la méthode d'installation est conforme aux attentes énoncées aux développeurs, qu'il n'y a pas d'interactions malheureuses avec d'autres logiciels et que le système n'est pas pénalisé (charge CPU, occupation disque, utilisation mémoire, stabilité). L'équipe d'Assistance Technique aux Agences vérifie et valide le bon fonctionnement des applications. En l'absence d'environnement IBM de pré-production, aucun test de bout en bout avec le site central n'est mené.

#### **14.1.2.3 Autres applications**

Les autres logiciels sont testés sur la plate-forme de test par mon collaborateur chargé du passage à l'an 2000. Ces tests sont réalisés conformément aux procédures rédigées sur la base des informations préalablement collectées. Ils concernent notamment le passage à l'an 2000 sur système en fonctionnement, la remise en route après un changement d'année opéré à l'arrêt, la prise en compte de l'année bissextile, l'impact sur le système (non-régression sur les fonctions utilisées, stabilité, sollicitation des ressources machine), l'évolution des temps de communication RNIS, restauration en 2000 de sauvegardes réalisées en 1999. Ces tests sont complétés par une phase d'observation de sites pilotes durant 2 semaines.

#### **14.1.3 Automatisation des mises à jour**

L'envoi et l'installation des mises à jour doivent être automatiques avec un minimum d'intervention humaine. Il est décidé de procéder aux mises à jour de SIGAW par la connexion nocturne. Pour les autres logiciels, le dispositif de télédistribution est préféré, la volumétrie étant trop importante pour la connexion SIGAW (25Mo pour LISA 2, 22 Mo pour le Service Release 2B d'Office 97 et 36 Mo pour le Service Pack 6a de Windows NT4).

### **14.2 Communication et précautions prises au niveau du siège**

#### **14.2.1 Information des entités concernées**

##### **14.2.1.1 Information des équipes de support**

Les équipes de support technique sont informées en avant phase puis quotidiennement par courrier électronique sur le déploiement des mises à jour : planning, agences concernées, problèmes éventuels. Les utilisateurs de la télémaintenance sont avertis de la possibilité de saturation ponctuelle des lignes RNIS durant l'envoi des fichiers. Quelques jours avant le



déploiement, la nature et le déroulement des mises à jour sont également montrés sur la plate-forme de tests aux intervenants du Centre d'Appels et de l'équipe Bureautique Agences pour leur permettre de répondre aux sollicitations des utilisateurs.

#### **14.2.1.2 Information des autres entités concernées**

Les mises à jour sont annoncées dans les rapports hebdomadaires du déploiement matériel (voir le chapitre qui décrit la conduite de ce déploiement). Ces rapports contiennent également le compte-rendu synthétique des mises à jour.

#### **14.2.2 Connexion SIGAW entre le site central IBM et les agences**

Par précaution, le site central est rendu indisponible par ses responsables, du 30/12/1999 au 03/01/2000. La connexion nocturne SIGAW s'en trouve interrompue le jeudi 30/12/1999 au soir pour reprendre le soir du lundi 03/01/2000.

#### **14.2.3 Sauvegarde et arrêt de la tête de réseau située au siège**

Tous les équipements de la tête de réseau sont éteints manuellement le 31/12/1999, après une dernière sauvegarde. Les serveurs et le routeur RNIS sont remis manuellement sous tension, le 01/01/2000 au matin, par le technicien qui s'est porté volontaire pour faire les premiers tests avec deux agents d'assurances et un développeur.

### **14.3 Communication et précautions prises en agence**

#### **14.3.1 Information des utilisateurs**

##### **14.3.1.1 Au près des utilisateurs**

En octobre 1999, les utilisateurs reçoivent un message des développeurs les informant de l'installation imminente de LISA 2 sur leurs machines. Ce message leur explique que les dossiers réalisés avec LISA ne sont pas récupérables avec LISA 2 et que, de ce fait, les deux logiciels cohabiteront plusieurs semaines pour leur permettre de migrer manuellement leurs éventuelles données.

Le 02/12/1999, via la connexion SIGAW, les utilisateurs reçoivent le message retranscrit ci-dessous.

IMPORTANT : MISE A JOUR AN 2000

Nous allons apporter aux systèmes d'ultimes retouches avant l'an 2000.

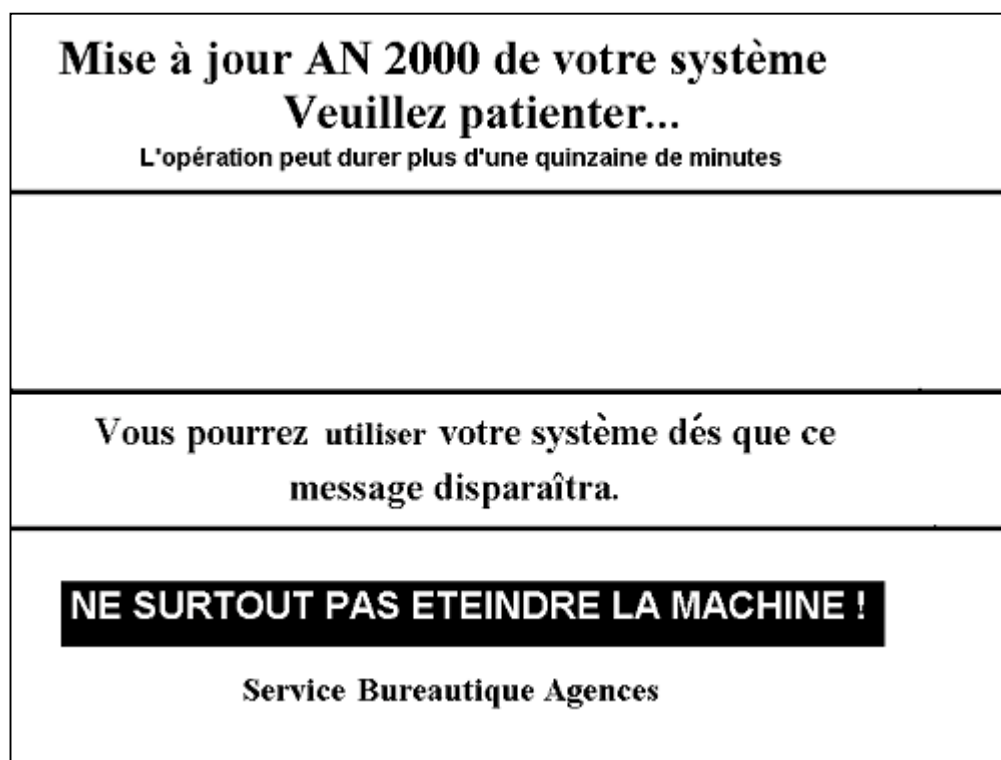
Pour vous, ceci se matérialisera par l'affichage d'un message à la mise sous tension de votre poste. Ce message vous avertira qu'une mise à jour est en cours et que, durant cette opération, il ne faut pas toucher à la machine (ne pas ouvrir de session, ne pas l'éteindre, etc).

Une fois la mise à jour terminée, le message disparaîtra. Vous pourrez alors disposer de votre poste de travail.

Bureautique Agences

L'image ci-dessous est une version monochrome de celle, en couleurs, affichée sur les postes et serveurs d'agence durant la dernière mise à jour pour l'an 2000.

*Message de maintenance affiché sur les postes et serveurs d'agence durant la mise à jour pour l'an 2000*



#### 14.3.2 Dernière sauvegarde des serveurs

Le 31/12/1999, une sauvegarde exceptionnelle des serveurs d'agence démarre à 18h. Cet événement est programmé depuis le siège en même temps que la télédistribution des mises à jour Microsoft pour l'an 2000. Pour que cette sauvegarde se déroule correctement, les mesures automatiques suivantes sont prises :

- Utilisateurs avertis plusieurs fois,
- Postes de travail éteints à 18h,
- Sur les serveurs d'agence, à 18h, arrêt du service Serveur et désactivation des unités « P: », « H: » et « U: » pour bloquer l'utilisation des logiciels.

#### 14.3.3 Arrêt programmé des machines dans les agences

En application d'une mesure de précaution conseillée par l'industrie informatique, les machines passent hors tension le cap de la nouvelle année.

Nous l'avons vu, les postes d'agence sont éteints automatiquement le 31/12/1999 à 18h. Il est demandé aux utilisateurs de les rallumer après la remise sous tension automatique de leur serveur, sauf avis contraire diffusé par télécopie. Les serveurs d'agence sont éteints automatiquement après arrêt de Windows NT, le 31/12/1999 à 21h30, à l'aide du gestionnaire d'onduleur.

Ils sont rallumés automatiquement, le 03/01/2000 à 10h30. Cette heure est choisie en concertation avec les agents. Elle laisse le temps de tous les prévenir en cas de problème, sans trop les pénaliser si tout se passe bien. Pour programmer l'extinction et le rallumage des serveurs, le fichier de configuration du gestionnaire d'onduleur (« pwrchute.ini ») est remplacé par télédistribution, en même temps que la programmation des événements pour le 31/12/1999.

#### **14.3.4 Agences encore équipées des anciennes configurations lors du passage à l'an 2000**

Les fichiers de SIGAW appartiennent à la compagnie. Fin 1999, nous constatons que certaines agences ne seront pas équipées dans l'année d'une nouvelle configuration SIGAW en raison du refus opposé par leur agent. Nous craignons que les données ne soient endommagées par les anciennes configurations sur lesquelles le service Recherche et Développement ne teste plus ses nouvelles versions. Il est donc décidé :

- D'inhiber SIGAW après le 31/12/1999 sur tous les postes fonctionnant sous MS-DOS,
- De ne plus réaliser la connexion SIGAW en 2000 avec les anciennes configurations.

La méthode d'inhibition retenue consiste à supprimer les variables d'environnement nécessaires à SIGAW (« USR », « SIG », « DSIG » et « COBDIR ») si l'année est différente de 1999 et si la machine fonctionne sous MS-DOS. Ainsi, au lancement de SIGAW, de l'un de ses utilitaires ou des batchs de la connexion nocturne, seul un message d'erreur s'affiche. Ce résultat est obtenu par modification (réalisée par les développeurs) de certains batchs de SIGAW.

Début décembre 1999, la télédistribution du dispositif d'inhibition est réalisée par la connexion nocturne entre site central et agences, comme toute mise à jour de SIGAW.

## 15 ANNEXE 6 : GLOSSAIRES

### 15.1 Sigles

#### **ARP**

Abréviation de Address Resolution Protocol, c'est à dire protocole de résolution d'adresse. C'est l'un des protocoles de maintenance appartenant à la suite TCP/IP. Il est utilisé pour trouver l'adresse MAC d'une interface réseau à partir de son adresse IP.

#### **ASCII**

ASCII est l'abréviation de American Standard Code for Information Interchange. Schéma de codage standard de caractères à un octet utilisé pour les données informatiques à base de texte. ASCII utilise des combinaisons de nombres 7 bits ou 8 bits désignés pour permettre la représentation de 128 ou 256 caractères possibles. L'ASCII Standard utilise 7 bits pour représenter toutes les lettres majuscules et minuscules, les chiffres 0 à 9, les signes de ponctuation et les caractères de contrôle spéciaux utilisés en anglais (États-Unis). La plupart des ordinateurs actuels bâtis autour d'un processeur Intel prennent en charge l'utilisation des codes ASCII étendus (« supérieurs »). Les codes ASCII étendus permettent d'utiliser le huitième bit de chaque caractère pour identifier 128 caractères (symbole) spéciaux supplémentaires, des lettres de langues étrangères ainsi que des symboles graphiques.

#### **BIOS**

BIOS correspond à l'anglais Basic Input/Output System. Sur les ordinateurs compatibles PC, ensemble des principales routines logicielles qui testent le matériel au démarrage, démarrent le système d'exploitation et prennent en charge le transfert des données entre les périphériques. Le BIOS est stocké dans une mémoire morte afin de pouvoir être exécuté au moment de la mise sous tension de l'ordinateur. Bien qu'il revête une importance critique au niveau des performances, le BIOS est généralement invisible aux yeux des utilisateurs de l'ordinateur.

#### **CHAP**

CHAP est l'abréviation de Challenge Handshake Authentication Protocol. Protocole grâce auquel un client d'accès distant peut envoyer de manière sûre ses informations d'authentification à un serveur d'accès distant.

#### **CPU**

Abréviation de Central Processing Unit (unité centrale de traitement). Désigne couramment le processeur d'un ordinateur.

**CVP**

Abréviation de Circuit Virtuel Privé. Il s'agit de la connexion logique réalisée entre deux DTE sur un réseau Frame Relay ou X.25. Un CVP permet une communication bidirectionnelle. Il est le plus souvent permanent mais peut être commuté.

**DCE**

Abréviation de Data Circuit-terminating Equipment ou Data Communications Equipment. Composant de communication d'un réseau X.25 ou Frame Relay constitué de nœuds de transfert de paquets. Le terme DCE est utilisé pour désigner un composant RS232 (le plus souvent un modem) ou tout autre composant échangeant des paquets avec un DTE.

**DFS**

Abréviation de Distributed File System (système de fichiers distribués). Fonctionnalité apparue avec Windows 2000. Le système de fichiers distribués de Microsoft implémente un seul nom d'espace pour différentes ressources du système de fichiers sur un site. Un DFS est organisé comme une structure hiérarchique de volumes logiques, indépendants de l'emplacement physique de la ressource. DFS facilite la création d'un arbre de répertoire unique incluant plusieurs ressources partagées et serveurs de fichiers dans un groupe, une division ou une entreprise.

**DHCP**

DHCP est l'abréviation de Dynamic Host Configuration Protocol (protocole de configuration dynamique d'hôte). Protocole de service TCP/IP qui distribue des adresses IP et d'autres paramètres de configuration aux clients réseau. DHCP fournit une configuration de réseau TCP/IP sûre, fiable et simple, qui évite les conflits d'adresse et permet de continuer à utiliser des adresses IP par clients sur le réseau. DHCP utilise un modèle client / serveur dans lequel le serveur DHCP assure la gestion centralisée des adresses IP utilisées sur le réseau. Les clients qui prennent en charge DHCP peuvent ensuite demander et obtenir l'allocation d'une adresse IP auprès d'un serveur DHCP dans le cadre de leur procédure d'amorçage réseau.

**DLL**

Abréviation de Dynamic Link Library : librairie de liaison dynamique. Fonctionnalité du système d'exploitation qui permet à des routines exécutables (qui assument généralement une fonction ou un ensemble de fonctions déterminé) d'être stockées séparément sur la forme de fichiers portant l'extension « .dll ». Ces routines ne sont chargées qu'au moment requis par le programme qui les appelle.

**DMZ**

Abréviation de DeMilitarized Zone (zone démilitarisée). Zone d'un réseau informatique servant de sas de sécurité entre le réseau public et le réseau privé, à l'instar de la zone démilitarisée entre la Corée du Nord et la Corée du Sud.

**DOS**

Voir MS-DOS.

**DTE**

Abréviation de Data Terminal Equipment. Un DTE est un composant de communication qui transmet et reçoit des données. Un DTE est généralement un terminal. Il peut également être défini comme un composant qui échange des données avec un DCE. Dans le cas d'une connexion entre un PC et un réseau X.25, le PC est généralement le DTE et le réseau le DCE.

**FAT**

FAT est l'abréviation de File Allocation Table : table d'allocation des fichiers du MS-DOS. Table mise à jour par certains systèmes d'exploitation pour suivre l'état de différents segments d'espace disque exploités par le stockage des fichiers.

**15.1.1.1 FPNW**

File and Print services for NetWare : émulation de serveur NetWare de fichiers et d'impressions fourni par Microsoft pour Windows NT.

**FTP**

Correspond à l'anglais File Transfert Protocol. Protocole de transfert de fichiers utilisé avec le protocole réseau IP. Il utilise un mécanisme d'authentification (utilisateur et mot de passe).

**HDLC**

Abréviation de High-level Data Link Control. C'est un protocole correspondant à la couche liaison du modèle OSI. Avec HDLC, les données sont organisées en trames qui peuvent être de longueur variable. Le protocole HDLC est requis pour transmettre des données à travers des lignes X.25.

**ICMP**

ICMP est l'abréviation d'Internet Control Message Protocol, c'est à dire protocole de messages de contrôle d'Internet. Ce protocole de gestion de la suite TCP/IP est requis dans chaque mise en œuvre TCP/IP et autorise deux nœuds d'un réseau IP à partager des informations d'erreur ainsi que l'état IP. ICMP est utilisé par l'utilitaire « ping » pour déterminer la lisibilité d'un système distant.

**IDE**

Abréviation de Integrated Device Electronics. Type d'interface de lecteur de disque dans laquelle les circuits du contrôleur résident sur le lecteur proprement dit, ce qui évite de recourir à une carte séparée.

**IETF**

Abréviation d'Internet Engineering Task Force. Consortium ayant mis au point des procédures pour des nouvelles technologies sur Internet. Les spécifications IETF sont publiées dans des documents appelés RFC (Requests for Comments).

**IP**

IP est l'abréviation d'Internet Protocol. Il s'agit du protocole réseau (couche 3 du modèle OSI) utilisé sur Internet.

**IPX**

IPX est l'abréviation de Internetwork Packet Exchange. Protocole réseau d'origine NetWare qui contrôle l'adressage et le routage des paquets à l'intérieur des réseaux locaux et entre eux. IPX ne garantit pas qu'un message sera complet c'est à dire qu'aucun paquet ne sera perdu.

**IPX/SPX**

Protocoles de transport utilisés sur les réseaux Novell NetWare, qui correspondent globalement à la combinaison des protocoles TCP et IP dans la suite de protocoles TCP/IP.

**ISA**

Abréviation de Industry Standard Architecture. Architecture de bus 8 ou 16 bits utilisée pour l'ajout de cartes d'extension dans les PC. Ce bus tend à disparaître dès le tout début du 21<sup>e</sup> siècle.

**ISO**

Abréviation de International Standards Organization. Association internationale dont chaque pays membre est représenté par son principal organisme de normalisation, par exemple ANSI (American National Standards Institute) pour les Etats-Unis. L'ISO a pour but de définir des normes globales en matière de communication et d'échange d'informations.

**ITU-T**

Secteur de l'ITU (International Telecommunication Union) responsable des normes de télécommunication. L'ITU-T remplace le CCITT (Comité Consultatif International de Télégraphie et Téléphonie). Parmi ses responsabilités, citons la normalisation de la conception et des fonctions des modems ainsi que la normalisation des protocoles de transmission de télécopies et par réseau. L'ITU est un organisme international au sein duquel les gouvernements et le secteur privé coordonnent les réseaux et les services de télécommunication à l'échelle planétaire.

**L2TP**

L2TP est l'abréviation de Layer 2 Tunneling Protocol. Protocole de tunneling Internet standard. Contrairement au protocole PPTP (Point-to-Point Tunneling Protocol), le protocole L2TP n'exige pas de connectivité IP entre la station de travail

client et le serveur. L2TP requiert seulement que le support du tunneling assure une connectivité point à point orientée paquet. Le protocole peut être employé sur des médias tels que ATM, Frame Relay et X.25. L2TP fournit les mêmes fonctionnalités que PPTP. Fondé sur les spécifications L2F (Layer 2 Forwarding) et PPTP, le protocole L2TP permet aux clients d'établir des tunnels sur les réseaux impliqués.

## **LAN**

Abréviation de Local Area Network. Voir « Réseau local ».

## **MIB**

Abréviation de Management Information Base. Ensemble d'objets représentant différents types d'informations relatives à un périphérique, utilisé par SNMP pour gérer des périphériques. Comme différents services de gestion réseau sont utilisés pour divers types de périphériques ou de protocoles, chaque service possède son propre ensemble d'objets. La totalité de l'ensemble des objets utilisés par un service ou un protocole correspond à son MIB.

## **MP**

Abréviation de Multilink Point to Point Protocol. Méthode d'agrégation des canaux dans un flux de données. MP est une extension de PPP qui supporte l'émission / réception des paquets de données à travers des canaux multiples.

## **MPP**

Abréviation de Multichannel Point to Point Protocol. MPP est un protocole qui étend les capacités du MP. MPP permet de combiner jusqu'à 30 canaux différents dans une seule connexion de débit élevé. MPP permet à l'équipement d'ajouter ou de retirer des canaux lors d'une connexion en fonction des besoins sans déconnecter le lien. Cette capacité s'appelle allocation dynamique de bande passante ou DBA (Dynamic Bandwidth Allocation).

## **MS-DOS**

MicroSoft Disk Operating System : premier système d'exploitation commercialisé par Microsoft pour les micro-ordinateurs compatibles IBM PC. Comme pour n'importe quel autre système d'exploitation, les entrées au clavier de l'utilisateur sont converties en opérations exécutables par l'ordinateur.

## **NetBIOS**

NetBIOS est l'abréviation de Network Basic Input/Output System. Interface de programmation d'application (API) qui peut être utilisée par des programmes sur un réseau local. NetBIOS fournit aux programmes un jeu de commandes identique pour les demandes de services de bas niveau nécessaires à la gestion des noms, au déroulement des sessions, et à l'échange de datagrammes entre les nœuds d'un réseau.



**NT**

Désigne Microsoft Windows NT (New Technology).

**NTFS**

New Technology File System : système de fichiers de Microsoft Windows NT.

**ODBC**

Abréviation d'Open Database Connectivity. Méthode de partage de données entre les bases de données et les autres programmes. Les pilotes ODBC utilisent la norme SQL (Structured Query Language) pour accéder aux données

**PAP**

Abréviation de Password Authentication Protocol. Type d'authentification qui utilise des mots de passe en clair et qui correspond au protocole d'authentification le moins sophistiqué.

**PC**

Personal Computer : ordinateur personnel.

**PIF**

Abréviation de Program Information File. Un PIF fournit à Windows NT des informations sur la manière optimale d'exécuter des applications MS-DOS. Quand vous démarrez une application MS-DOS, Windows NT recherche le PIF à utiliser avec l'application. Les PIF contiennent des éléments tels que le nom d'un fichier, un répertoire de démarrage ainsi que des options multitâche.

**POP**

Abréviation de Point Of Presence. Point de présence d'un opérateur qu'un client doit contacter pour accéder à son réseau.

**PPP**

Abréviation de Protocole Point à Point (Point to Point Protocol). Ensemble de protocoles d'authentification et de mise en trame. PPP négocie les paramètres de configuration de plusieurs couches du modèle OSI.

**RADIUS**

Remote Authentication Dial-In User Service : service d'authentification distante des utilisateurs entrants. Protocole d'authentification de sécurité basé sur les clients et les serveurs, qui est largement utilisé par les fournisseurs de services Internet sur des serveurs distants non-Microsoft. RADIUS est le protocole le plus connu pour l'authentification et l'autorisation des utilisateurs de réseaux d'accès à distance et de transmission utilisant une connexion tunnel.

**RAM**

Abréviation de Random Access Memory (mémoire à accès aléatoire). Technologie de mémoire électronique mise en œuvre sur les ordinateurs. On l'appelle également mémoire vive. Elle se distingue de la mémoire morte de part le fait qu'elle se vide de son contenu lorsque l'on cesse de l'alimenter électriquement. C'est dans la RAM que sont chargés les programmes pour leur exécution.

**RFC**

Abréviation de Requests for Comments. Documents officiels de l'IETF (Internet Engineering Task Force) qui fournissent des informations détaillées sur les protocoles de la famille TCP/IP.

**RIP**

Abréviation de Routing Information Protocol, c'est à dire protocole d'informations de routage. Permet à un routeur d'échanger des informations de routage avec un routeur avoisinant.

**RNIS**

Abréviation de Réseau Numérique à Intégration de Services. Ligne téléphonique numérique utilisée pour obtenir une bande passante plus importante. En Europe, le RNIS est disponible sous deux formes : BRI (Basic Rate Interface) est constitué de deux canaux B de 64 kilobits par seconde (kbits/s) et d'un canal D de 16 kbits/s ; PRI (Primary Rate Interface) est constitué de 30 canaux B de 64 kbits/s et d'un canal D de 64 kbits/s. Une ligne RNIS doit être installée par la compagnie du téléphone à la fois sur le site appelant et sur le site appelé.

**RPC**

RPC est l'abréviation de Remote Procedure Call. Méthode de transmission de messages permettant à une application distribuée de faire appel à des services disponibles sur différents ordinateurs du réseau. Utilisé dans le cadre de l'administration d'ordinateurs à distance.

**RS232**

Norme acceptée dans l'industrie pour les connexions de communication série. Adopté par l'Electric Industries Association, ce RS (Recommended Standard) définit les lignes spécifiques et les caractéristiques des signaux utilisés par les contrôleurs de communication série en vue de normaliser la transmission des données série entre des périphériques.

**SAM**

Abréviation de Security Accounts Manager. Fichier « SAM » situé dans le répertoire « C:\WINNT\system32\config » contenant la description complète des comptes, des groupes et des machines Windows NT.

**SCSI**

SCSI est l'abréviation de Small Computer System Interface. Interface parallèle à haut débit définie par l'ANSI (American National Standards Institute). L'interface SCSI est utilisée pour connecter des micro-ordinateurs à des périphériques, notamment des disques durs et des imprimantes, à d'autres ordinateurs et à des réseaux locaux.

**SID**

SID est l'abréviation de Security Identifier. Numéro unique qui identifie des comptes d'utilisateurs, de groupe ou d'ordinateur. Chaque compte du réseau reçoit un SID personnel au moment de sa création. Les processus internes de Windows NT se réfèrent au SID d'un compte plutôt qu'à son nom d'utilisateur ou de groupe. Si vous créez un compte, que vous le supprimez, puis en créez un auquel vous attribuez le même nom d'utilisateur, ce nouveau compte ne disposera ni des mêmes droits ni des mêmes autorisations que ceux précédemment accordés à l'ancien compte, car les comptes ont des numéros de SID différents.

**SMS**

Abréviation de System Management Server. Partie de la suite Windows NT BackOffice. SMS inclut des fonctionnalités telles que la gestion du bureau et la distribution des logiciels permettant d'automatiser la mise à niveau des logiciels sur des ordinateurs clients.

**SNMP**

SNMP est l'abréviation de Simple Network Management Protocol. Protocole réseau utilisé pour gérer les réseaux TCP/IP. Sous Windows, le service SNMP permet de fournir des informations d'état relatives à un hôte sur un réseau TCP/IP.

**TAOS**

Abréviation de True Access Operating System. Système d'exploitation du constructeur Ascend mis en œuvre sur sa gamme de routeurs et de serveurs d'accès distant. En 1999, Ascend a été racheté par Lucent.

**TCP**

Transmission Control Protocol : protocole de transmission et de contrôle utilisé par IP. Correspond à la couche 4 (Transport) du modèle OSI.

**TCP/IP**

TCP/IP est l'abréviation de Transmission Control Protocol / Internet Protocol. Ensemble de protocoles réseau utilisés sur Internet qui assurent les communications entre des réseaux interconnectés d'ordinateurs possédant des architectures

matérielles et des systèmes d'exploitation différents. TCP/IP comprend des normes qui régissent la manière dont les ordinateurs communiquent ainsi que des conventions relatives à la connexion des réseaux et au routage du trafic.

### **TFTP**

Correspond à l'anglais Trivial File Transfert Protocol. Protocole de transfert de fichiers utilisé avec le protocole réseau IP. Il n'utilise pas de mécanisme d'authentification.

### **UNC**

Universal Naming Convention : convention universelle (propre à Microsoft) de nom complet d'une ressource sur un réseau. Ce nom est conforme à la syntaxe « \\nomserveur\nompartage », où « nomserveur » est le nom du serveur et « nompartage » est le nom de la ressource partagée. Les noms UNC des répertoires ou des fichiers peuvent également inclure le chemin du répertoire sous le nom de partage, avec la syntaxe suivante : « \\nomserveur\nompartage\répertoire\nomfichier ».

### **VPN**

Abréviation de Virtual Private Network. Réseau local distant auquel on peut accéder via un réseau public à l'aide d'un protocole approprié (PPTP ou IPSec, par exemple).

### **WAN**

Abréviation de Wide Area Network. Désigne un réseau informatique géographiquement étendu au-delà d'une agglomération urbaine.

### **WINS**

Abréviation de Windows Internet Name Service (Service de nom Internet pour Windows). Service de résolution de noms qui remplace les noms d'ordinateur du réseau Windows par des adresses IP dans un environnement routé. Un serveur WINS gère les enregistrements de nom, les demandes et les libérations.

### **X.25**

Recommandation publiée en 1976, puis révisée en 1980, 1984 et 1988 par le CCIT, organisme international chargé de définir les normes de communication. Cette recommandation définit la connexion entre un terminal et un réseau de commutation de paquets, sans décrire le fonctionnement de ce dernier. Un réseau X.25 est un type de réseau de commutation de paquets qui achemine des unités d'informations (paquets) de la manière spécifiée par X.25 et qui est utilisé dans des réseaux de communication de données publics. L'avis X.25 définit 3 niveaux de protocole correspondant au moins aux 3 couches basses du modèle OSI.

## **15.2 Termes**

### **Administrateur**

Personne chargée de configurer et de gérer des ordinateurs, des comptes de groupe, des comptes d'utilisateurs, d'affecter des mots de passe et des autorisations, et d'aider les utilisateurs à résoudre les problèmes susceptibles de survenir sur le réseau. Les administrateurs possèdent le contrôle total sur les équipements qu'ils gèrent.

### **Adresse IP**

Sert à identifier un nœud sur un réseau et à spécifier des informations de routage. Chaque nœud du réseau doit être identifié à l'aide d'une adresse IP unique, constituée de l'ID de réseau et d'un ID d'hôte unique affecté par l'administrateur réseau. Cette adresse est généralement représentée à l'aide du système de notation décimale à points, qui sépare la valeur décimale de chaque octet par un point (par exemple, 138.57.7.27). Les adresses IP peuvent généralement être configurées de manière statique sur le client ou de manière dynamique par l'intermédiaire de DHCP.

### **Adresse MAC**

Numéro unique de 48 bits affecté à la carte d'interface réseau (NIC) par le fabricant. Les adresses MAC sont des adresses physiques situées au niveau de la couche liaison du modèle OSI.

### **Appartenance à un groupe**

Groupes auxquels appartient un compte d'utilisateur. Les permissions et droits accordés à un groupe le sont également à ses membres. Dans la plupart des cas, les actions qu'un utilisateur peut exécuter sous Windows NT sont déterminées par l'appartenance à un groupe du compte d'utilisateur sur lequel l'utilisateur a ouvert une session.

### **Authentification**

Processus par lequel un système valide les informations d'ouverture de session de l'utilisateur. Le nom et le mot de passe d'un utilisateur sont comparés au contenu d'une liste d'utilisateurs autorisés. Si le système détecte une correspondance, l'accès est accordé dans le respect de la liste des autorisations dont bénéficie cet utilisateur. Quand un utilisateur ouvre une session sur un compte d'un ordinateur qui exécute Windows NT, la station de travail effectue l'opération d'authentification. Si l'utilisateur ouvre une session sur un compte d'un domaine Windows NT Server, l'authentification peut être prise en charge par n'importe quel serveur de ce domaine.

### **Bande passante**

Dans les communications analogiques, différence entre les fréquences les plus hautes et les plus basses au sein d'une plage donnée. Une ligne téléphonique analogique, par exemple, prend en charge une bande passante de 3 000 Hertz (Hz), qui

correspond à la différence entre la fréquence la plus basse (300 Hz) et la plus haute (3 300 Hz) qu'elle peut acheminer. Pour les communications numériques, la bande passante est exprimée en bits par seconde (b/s).

### **Barre des tâches**

Sous Windows 95, 98 ou NT, barre qui contient le bouton « Démarrer » et qui apparaît par défaut au bas du Bureau. Il est possible de cliquer sur les boutons de la barre des tâches pour permuter les programmes en cours d'exécution. On peut aussi masquer la barre des tâches, la déplacer vers les bords ou le dessus du Bureau et la personnaliser de nombreuses manières.

### **Base de registre**

Base de données renfermant le paramétrage de Windows et des logiciels. Le Registre contient des informations auxquelles Windows NT se réfère en permanence, notamment : les profils de chacun des utilisateurs, les programmes installés sur l'ordinateur et les types de documents que chacun peut créer, les paramètres des propriétés des dossiers et des icônes de programme, le matériel présent sur le système, les ports en cours d'utilisation. Le Registre est organisé de manière hiérarchique sous la forme d'une arborescence et est constitué de clés et de sous-clés, de ruches et de rubriques.

### **Bindery**

Base de données Novell NetWare 3.x qui contient des informations d'organisation et de sécurité relatives aux utilisateurs et aux groupes.

### **Bit**

Acronyme de Binary Digit. Plus petite unité d'information gérée par un ordinateur. Un bit exprime le nombre binaire 1 ou 0, ou encore la condition logique vrai ou faux. Un groupe de 8 bits constitue un octet, qui peut représenter de nombreux types d'informations, notamment une lettre de l'alphabet, un chiffre décimal ou un autre caractère. Le bit est aussi appelé chiffre binaire.

### **Bit de parité**

Dans les communications asynchrones, bit supplémentaire de vérification des erreurs dans les groupes de bits de données transférés entre des ordinateurs ou à l'intérieur de ceux-ci. Dans le cas des communications entre modems, un bit de parité permet souvent de re-vérifier la précision de transmission de chaque caractère.

### **Bits par seconde**

Nombre de bits transmis par seconde. Mesure la vitesse à laquelle un périphérique, notamment un modem, peut transférer des données. Un caractère se compose de 8 bits. En mode de communication asynchrone, chaque caractère peut être

précédé d'un bit de démarrage et se terminer par un bit d'arrêt. C'est ainsi que 10 bits sont transmis pour chaque caractère. Par exemple, un modem communiquant à 2 400 bits par seconde (b/s) envoie 240 caractères par seconde.

**Bureau**

Zone de travail de l'écran dans laquelle apparaissent les fenêtres, les icônes, les menus et les boîtes de dialogue.

**Bus**

Lignes de communication utilisées pour le transfert de données entre les composants d'un ordinateur. Fondamentalement, les bus permettent le partage des données entre les différents éléments de l'ordinateur. Par exemple, un bus connecte un contrôleur de lecteur de disque, la mémoire et les ports d'entrées / sorties au microprocesseur.

**Canal B**

Canal d'une ligne RNIS utilisé pour transmettre la voix ou les données. L'interface RNIS BRI (Basic Rate Interface) compte 2 canaux B.

**Canal D**

Canal séparé d'une ligne RNIS qui est utilisé par le signal qui transmet les données RNIS. Dans le cas de l'interface RNIS BRI (Basic Rate Interface), le canal D atteint un débit de 16 kilobits par seconde (kbits/s). Dans le cas de l'interface RNIS PRI (Primary Rate Interface), le canal D atteint un débit de 64 kbits/s.

**Carte réseau**

Une carte réseau fournit l'interface physique (connecteur) et le matériel (circuit) qui permettent à un ordinateur d'accéder à un réseau. Une carte réseau est également appelée adaptateur, carte ou adaptateur réseau.

**Compte d'utilisateur**

Enregistrement qui contient toutes les informations qui définissent un utilisateur, notamment le nom d'utilisateur et le mot de passe requis pour ouvrir une session, les groupes auxquels appartient le compte d'utilisateur ainsi que les droits et autorisations dont bénéficie l'utilisateur pour exploiter l'ordinateur et le réseau, et accéder à leurs ressources.

**Compte d'utilisateur désactivé**

Sous Windows NT, compte d'utilisateur qui n'autorise pas l'ouverture de sessions. Ce compte s'affiche dans la liste des comptes d'utilisateurs de la fenêtre Gestionnaire des utilisateurs ou Gestionnaire des utilisateurs pour les domaines et peut à tout moment être rendu actif.

**Compte global**

Sous Windows NT Server, compte d'utilisateur normal dans un domaine de l'utilisateur. La plupart des comptes d'utilisateurs sont des comptes globaux. Quand il existe plusieurs domaines dans le réseau, il est préférable que chaque utilisateur du réseau ne possède qu'un seul compte d'utilisateur, dans un seul domaine et que l'accès de chacun d'eux aux autres domaines soit défini par des relations d'approbation entre les domaines.

**Compte local**

Sous Windows NT Server, compte d'utilisateur fourni sur un domaine pour un utilisateur dont le compte global n'est pas situé sur un domaine approuvé. Un compte local n'est pas nécessaire lorsqu'il existe des relations d'approbation entre les domaines.

**Contrôleur de domaine**

Dans un domaine Windows NT, ordinateur qui exécute Windows NT Server et qui gère l'accès des utilisateurs à un réseau. Cette gestion inclut l'ouverture de session, l'authentification et l'accès au répertoire et aux ressources partagées.

**Corbeille**

Dossier dans lequel sont stockés des fichiers supprimés. Il est possible de récupérer des fichiers supprimés par erreur ou de vider la Corbeille pour augmenter l'espace disque disponible.

**Défragmentation**

Processus de réécriture de parties d'un fichier dans des secteurs contigus d'un disque dur en vue d'augmenter la vitesse d'accès et de récupération des données. Lorsque des fichiers sont mis à jour, Windows a tendance à les enregistrer sur le plus grand espace continu du disque dur, qui se trouve souvent sur un secteur différent de celui sur lequel sont enregistrées les autres parties du fichier. Lorsque des fichiers sont ainsi fragmentés, l'ordinateur doit examiner le disque dur chaque fois qu'il ouvre le fichier afin d'en rechercher les différentes parties, ce qui réduit son temps de réponse. D'autres systèmes d'exploitation gèrent mieux le système de fichiers que Windows ou MS-DOS et font en sorte de maintenir un faible niveau de fragmentation des fichiers lors de leur écriture sur disque.

**Disque**

Périphérique de stockage de données physique connecté à un ordinateur.



**Domaine (Windows)**

Dans Windows NT, ensemble d'ordinateurs définis par l'administrateur d'un réseau Windows NT Server et qui partagent une base de données de répertoire commune. Un domaine fournit l'accès aux comptes de groupe et aux comptes d'utilisateur centralisés qui sont gérés par l'administrateur du domaine. Chaque domaine possède un nom unique.

**Ecran bleu**

Désigne couramment l'écran (écriture blanche sur fond bleu) présenté par Windows lors d'un plantage critique.

**Ecran de veille**

Image ou motif mobile qui apparaît à l'écran quand on n'utilise pas la souris ou le clavier pendant une durée spécifiée. Ce dispositif évite que le tube cathodique de l'écran ne soit marqué par ce qu'il affiche sur des durées prolongées.

**Ethernet**

Type de réseau largement répandu à partir duquel a été définie la norme IEEE 802.3. Ethernet utilise une topologie de bus et repose sur la forme d'accès connue sous le nom de CSMA/CD pour réguler le trafic sur la ligne de communication principale. La norme Ethernet couvre les deux plus basses couches du modèle OSI (Physique et Liaison).

**Extranet**

Extension d'un réseau informatique local (intranet d'une entreprise, d'une institution) permettant, au travers d'une connexion Internet sécurisée, la communication avec certains ordinateurs extérieurs qui ont ainsi accès à certaines de ses ressources et de ses informations.

**Fichier drapeau**

Fichier généralement vide créé par un script pour indiquer qu'une étape de son exécution a été atteinte.

**Fichier HOSTS de Windows NT**

Fichier texte local de même format que le fichier UNIX « `\etc\hosts` » de Berkeley Software Distribution (BSD). Ce fichier établit la correspondance entre les noms d'hôte et leurs adresses IP. Sous Windows NT, ce fichier est stocké dans le répertoire « `C:\Winnt\System32\Drivers\Etc` ».

**Fichier journal**

Fichier dans lequel sont stockés les messages générés par une application, un service ou le système d'exploitation. Ces messages permettent de suivre l'exécution des opérations. Les serveurs Web, par exemple, gèrent des fichiers journaux qui reprennent toutes les requêtes adressées au serveur. Les fichiers journaux sont généralement des fichiers en texte clair (ASCII) qui possèdent souvent l'extension « `.log` ».

**Fichier LMHOSTS de Windows NT**

Fichier texte local qui établit la correspondance entre les adresses IP et les noms des ordinateurs du réseau Windows NT en dehors du sous-réseau local. Sous Windows NT, ce fichier est stocké dans le répertoire « C:\Winnt\System32\Drivers\Etc ».

**Fichier texte**

Fichier qui ne comprend que des caractères alphanumériques et des symboles. Un fichier texte ne contient aucune information de mise en forme, à l'exception des sauts de ligne et des retours chariot. Un fichier texte est un fichier ASCII.

**File d'attente**

Dans la terminologie Windows NT, désigne un groupe de documents en attente d'impression. Dans les environnements NetWare et OS/2, les files d'attente correspondent à l'interface logicielle principale entre l'application et le périphérique d'impression. C'est aux files d'attente que les utilisateurs soumettent des documents. Sous Windows NT, par contre, cette interface correspond à l'imprimante proprement dite. Les documents sont envoyés vers l'imprimante et non vers une file d'attente.

**Frame Relay**

Frame Relay est un protocole pour réseau étendu qui opère aux deux couches les plus basses du modèle OSI (Physique et Liaison). Frame Relay est souvent décrit comme une version allégée de X.25, sans contrôle de flux ni gestion d'adresse réseau (couche 3).

**Freeware**

Logiciel gratuit que l'on peut installer et distribuer gratuitement autant qu'on le souhaite, dans un cadre privé ou celui d'une entreprise. Il n'est en général pas autorisé de vendre un freeware.

**Gestionnaire de serveur**

Sous Windows NT Server, application utilisée pour visualiser et administrer des domaines, des workgroups et des ordinateurs.

**Gestionnaire des utilisateurs pour les domaines**

Outil de Windows NT Server permettant de gérer la sécurité d'un domaine ou d'un ordinateur particulier. Cet outil administre les comptes d'utilisateurs, les groupes et les stratégies de sécurité.

## **Groupe**

Compte contenant d'autres comptes appelés membres. Les droits et permissions accordés à un groupe le sont également à ses membres, ce qui permet des possibilités communes à des ensembles de comptes d'utilisateurs.

### **Groupe global**

Sous Windows NT Server, il s'agit d'un groupe qui peut être utilisé sur son propre domaine, sur les serveurs membres et les stations de travail du domaine ainsi que sur d'autres domaines approuvés. A tous ces niveaux, il peut se voir attribuer des droits et des permissions et peut aussi devenir membre de groupes locaux. Toutefois, le groupe global ne peut contenir que des comptes d'utilisateurs de son propre domaine. Les groupes globaux constituent un moyen pratique de créer, dans le domaine, des ensembles d'utilisateurs pouvant être exploités au sein de ce domaine et à l'extérieur de celui-ci. Il n'est pas possible de créer ou de gérer des groupes globaux sur des ordinateurs qui exécutent Windows NT Workstation. Cependant, pour les ordinateurs Windows NT Workstation qui font partie d'un domaine, les groupes globaux du domaine peuvent détenir des droits et permissions sur ces stations de travail. Ils peuvent aussi devenir membres de groupes locaux de celles-ci.

### **Groupe local**

Sous Windows NT Workstation, groupe ne pouvant recevoir de permissions et de droits que pour sa propre station de travail. Toutefois, un groupe local peut contenir des comptes d'utilisateurs de son propre ordinateur ainsi que (si la station de travail fait partie d'un domaine) des comptes d'utilisateurs et groupes globaux de son propre domaine et des domaines approuvés. Sous Windows NT Server, groupe qui ne peut recevoir de permissions et de droits que sur les contrôleurs de domaine de son propre domaine. Cependant, ce groupe peut contenir des comptes d'utilisateurs et des groupes globaux de son propre domaine et des domaines approuvés. Les groupes locaux constituent un moyen pratique de créer des ensembles d'utilisateurs, à l'intérieur et à l'extérieur du domaine, qui seront exploités uniquement sur les contrôleurs de domaine du domaine.

## **Hexadécimal**

Système en base 16 représenté par les chiffres 0 à 9 ainsi que par les lettres majuscules ou minuscules A (équivalent au nombre décimal 10) à F (équivalent au nombre décimal 15).

## **Hub**

Point de connexion commun aux périphériques d'un réseau. Généralement utilisé pour la connexion de segments d'un réseau local, un hub comporte plusieurs ports. Lorsqu'un paquet atteint l'un des ports, il est copié vers les autres ports de façon à ce que tous les paquets soient vus de l'ensemble des segments du réseau local.

**Imprimante locale**

Imprimante qui est directement connectée à l'un des ports de l'ordinateur local.

**Imprimante par défaut de Windows**

Imprimante qui est sélectionnée si l'on clique sur la commande « Imprimer » sans préalablement spécifier l'imprimante que l'on désire utiliser avec une application. Il ne peut y avoir qu'une seule imprimante par défaut, de préférence celle dont on se sert le plus souvent.

**Intranet**

Réseau informatique utilisant les mêmes protocoles et techniques que l'Internet mais réservé à l'usage exclusif d'une société, d'un organisme, etc.

**Interpréteur**

Programme particulier formé d'un ensemble de micro-instructions (routines) et utilisé pour contrôler les fonctions des processeurs de système. Il transforme les instructions données dans un langage de programmation en ordres compréhensibles par le système d'exploitation.

**IPSEC**

Acronyme d'IP Security. Ensemble de dispositifs visant à sécuriser le protocole IP (authentification, non-répudiation, cryptage, confidentialité).

**Journal application de l'Observateur d'événements**

Le journal application contient les événements spécifiques consignés par des applications. Les développeurs d'applications décident quels événements doivent être surveillés (un programme de base de données, par exemple, pourrait enregistrer une erreur de fichier dans le journal application). On visualise le journal application à l'aide de l'Observateur d'événements. Il est matérialisé par le fichier « AppEvent.Evt » situé dans le répertoire « C:\Winnt\System32\Config ».

**Journal sécurité de l'Observateur d'événements**

Enregistre les événements de sécurité. Le journal assure le suivi des modifications du système de sécurité et identifie toute violation éventuelle de la sécurité. Par exemple, selon les paramètres d'audit du Gestionnaire des utilisateurs ou du Gestionnaire des utilisateurs pour les domaines, les tentatives d'ouverture de session sur l'ordinateur local peuvent être consignées dans le journal sécurité. Ce dernier contient les tentatives d'ouverture de session valides et non valides ainsi que des événements relatifs à l'utilisation des ressources (création, ouverture ou suppression de fichiers, par exemple). Il est matérialisé par le fichier « SecEvent.Evt » situé dans le répertoire « C:\Winnt\System32\Config ».

**Journal système de l'Observateur d'événements**

Contient des événements consignés par les composants de Windows NT. L'échec du chargement d'un pilote ou d'un autre composant du système lors du démarrage, par exemple, est consigné dans le journal système. Il faut utiliser l'Observateur d'événements pour visualiser le journal système. Il est matérialisé par le fichier « SysEvent.Evt » situé dans le répertoire « C:\Winnt\System32\Config ».

**Mémoire virtuelle**

Espace du disque dur que Windows NT utilise comme s'il s'agissait d'un espace mémoire, par l'intermédiaire de fichiers d'échange. La mémoire virtuelle s'avère pratique, car elle permet d'exécuter simultanément plus d'applications que ne le permettrait normalement la mémoire physique de votre système. Elle présente néanmoins l'inconvénient d'occuper de l'espace disque pour les fichiers d'échange et de ralentir la vitesse d'exécution au moment des échanges.

**Modèle client / serveur**

Groupe d'ordinateurs indépendants désignés sous le nom de nœuds, qui fonctionnent comme s'ils constituaient un système unique afin que les ressources et les applications critiques demeurent à la disposition des clients.

**Modèle OSI**

OSI est l'acronyme de Open Systems Interconnection. Le modèle OSI défini par l'International Standards Organization (ISO) modélise la communication réseau entre ordinateurs. Ce modèle comporte sept couches : Application, Présentation, Session, Transport, Réseau, Liaison de données et Physique. Les couches Physique, Liaison, Réseau et Transport sont appelées couches basses. Elles sont proches du matériel sur lequel elles sont implémentées, contrairement aux couches dites hautes (Session, Présentation et Application) qui sont proches de l'utilisateur.

**Modem**

Acronyme de modulateur / démodulateur. Désigne un dispositif destiné à transmettre des données numériques sur un réseau téléphonique. Le modem émetteur transforme les données informatiques numériques en signaux analogiques pouvant être acheminés par une ligne téléphonique. Le modem récepteur transforme les signaux analogiques en signaux numériques.

**Nmap**

Acronyme de Network Mapper. Voir la bibliographie pour plus de détails.

**Nœud**

Pour les réseaux locaux, équipement qui est connecté au réseau et qui peut communiquer avec d'autres équipements du réseau.

**Papier peint**

Image ou dessin affiché sur le bureau de Windows et stocké sous forme de fichier bitmap (fichier qui porte une extension « .bmp »). Les bitmaps peuvent correspondre à des dessins simples ou à des photographies numérisées.

**Partition**

Partie d'un disque physique qui se comporte comme s'il s'agissait d'un disque physiquement distinct.

**Pas de masque**

Sur un écran d'ordinateur, chaque point affiché est repéré dans une matrice orthogonale. Le pas de masque désigne la distance horizontale ou verticale qui sépare chacun de ces points.

**Permission d'accès**

Règle associée à un objet (généralement un répertoire, un fichier ou une imprimante) qui définit quels utilisateurs peuvent avoir accès à cet objet et de quelle manière.

**Pilote d'imprimante**

Programme qui convertit des commandes graphiques en un langage d'imprimante spécifique tel que PostScript ou PCL.

**Police raster**

Polices stockées sous forme d'images en mode point. Les polices Raster sont conçues avec une taille et une résolution déterminées pour une imprimante donnée et ne peuvent subir ni rotation, ni mise à l'échelle. Si une imprimante ne prend pas en charge les polices Raster, elle ne les imprimera pas. Les polices Raster sont aussi appelées polices en mode point.

**Profil d'utilisateur itinérant**

Ce type de profil est activé lorsqu'un administrateur spécifie le chemin d'un profil d'utilisateur dans le compte d'utilisateur. La première fois que l'utilisateur ferme la session, le profil d'utilisateur local est copié à cet emplacement. Ensuite, la copie serveur du profil d'utilisateur est téléchargée chaque fois que l'utilisateur ouvre une autre session (si elle est plus récente que la copie locale). Elle est aussi mise à jour lors de chaque fermeture de session.

**Protocole**

Ensemble de règles et de conventions relatives à l'envoi d'informations sur un réseau. Ces règles régissent le contenu, le format, la synchronisation, la mise en séquence et le contrôle des erreurs des messages échangés entre les périphériques du réseau.

**Proxy**

Ordinateur qui écoute les émissions de demande et répond pour celles qui nécessitent une connexion au dehors du sous-réseau local. Le proxy place les demandes satisfaites en mémoire cache pendant un certain temps pour éviter d'avoir à rechercher de nouveau la réponse à l'extérieur du sous-réseau local.

**Raccourci**

Sous Windows, lien vers n'importe quel élément accessible sur un ordinateur ou sur un réseau, notamment un programme, un fichier, un dossier, un lecteur de disque, une page Web, une imprimante ou un autre ordinateur. Il est possible de placer des raccourcis à différents endroits, notamment sur le Bureau, dans le menu Démarrer ou dans des dossiers déterminés.

**Registre**

Voir « Base de registre ».

**Réseau local**

Groupe d'ordinateurs et autres périphériques dispersés dans un rayon relativement limité et connectés entre eux via un lien de communication permettant à l'un d'eux de dialoguer avec n'importe quel autre périphérique du réseau. En anglais, un réseau local est désigné sous l'appellation LAN (Local Area Network).

**Routeur**

Dispositif participant à l'interopérabilité et à la connectivité des réseaux locaux et des réseaux étendus. Permet aussi de lier des réseaux locaux régis par différentes topologies réseau (telles qu'Ethernet et Token Ring). Les routeurs font correspondre les en-têtes de paquets à un segment du réseau local et choisissent le meilleur chemin pour le paquet. Un routeur intervient sur la couche Réseau du modèle OSI.

**Ruche**

Section du Registre qui apparaît sous la forme d'un fichier sur le disque dur. Le sous-arbre du Registre est divisé en ruches (ainsi appelées pour leur ressemblance avec la structure cellulaire d'une ruche d'abeilles). Une ruche correspond à un ensemble de clés, de sous-clés et de valeurs qui figure en haut de la hiérarchie du Registre. Une ruche est représentée par un fichier unique et un fichier « .log » stockés dans le dossier « C:\Winnt\system32\config » ou « C:\Winnt\profiles\username » (« username » représente le nom de compte d'utilisateur). Par défaut, la plupart de ces fichiers (par défaut, SAM, sécurité et système) sont stockés dans le dossier « C:\Winnt\system32\config ». Le dossier « C:\Winnt\profiles » contient le profil utilisateur de chaque utilisateur de l'ordinateur. Comme une ruche est en réalité un fichier, elle peut être déplacée d'un système vers un autre, mais ne peut être modifiée qu'à l'aide de l'Editeur du Registre.

**Serveur**

Ordinateur partageant certaines ressources en réseau (son espace disque et des imprimantes, par exemple).

**Serveur autonome**

Ordinateur qui exécute Windows NT Server sans faire partie d'un domaine. Un serveur autonome ne possède que sa base de données d'utilisateurs et traite lui-même les demandes d'ouverture de session. Il ne partage les informations de compte avec aucun autre ordinateur et ne peut pas permettre l'accès aux comptes de domaine.

**Serveur dédié**

Machine dédiée à sa tâche de serveur, une utilisation à d'autres fins (poste de travail) étant impossible.

**Serveur membre**

Ordinateur qui exécute Windows NT Server et fait partie d'un domaine sans être pour autant contrôleur de domaine.

**Serveur non-dédié**

Contrairement à un serveur dédié, un serveur non-dédié peut être utilisé en tant que poste de travail.

**Service Pack**

Dénomination propre à Microsoft d'un ensemble important de mises à jour d'un logiciel. Ces mises à jour sont regroupées sous la forme d'un fichier exécutable qui en permet l'installation.

**Service Planning**

Assure la prise en charge de la commande « at » et est indispensable à son utilisation. La commande « at » permet de programmer l'exécution de commandes et de programmes sur un ordinateur à la date et à l'heure spécifiée.

**Service Serveur**

Assure la prise en charge des appels de procédure à distance (RPC, Remote Procedure Call) ainsi que le partage des fichiers, imprimantes et canaux nommés.

**SysLog**

Acronyme de System Log. Protocole de génération et transmission réseau de journaux système. Exemple de mise en œuvre : un client SysLog transmet à un serveur SysLog des événements à consigner dans des journaux.

**Télémaintenance**

Désigne un dispositif permettant de prendre le contrôle à distance d'un ordinateur à partir d'un autre ordinateur.



**Token Ring**

Type de support réseau qui connecte des clients au sein d'un anneau fermé et emploie le passage du jeton pour permettre aux clients d'utiliser le réseau.

**Unicode**

Norme de codage 16 bits des caractères définie par l'Unicode Consortium entre 1988 et 1991. En représentant chaque caractère par deux octets, Unicode permet de représenter pratiquement toutes les langues écrites du monde à partir d'un jeu de caractères unique. Par opposition, le code ASCII 8 bits est incapable de représenter toutes les combinaisons de lettres et de symboles diacritiques qui sont simplement utilisés dans l'alphabet romain. Parmi les 65 536 codes de caractère Unicode possibles, seuls 39 000 environ ont été affectés jusqu'à présent, dont 21 000 aux idéographes chinois. Les combinaisons restantes demeurent disponibles pour des extensions futures.

**Variable d'environnement**

Chaîne contenant des informations d'environnement telles qu'un lecteur, un chemin ou un nom de fichier, associées à un nom symbolique que Windows NT peut utiliser. On peut définir des variables d'environnement à l'aide de l'option « Système » du « Panneau de configuration » ou de la commande « Set » à partir de l'invite de commandes Windows NT.

**Virus**

Programme qui tente de se propager d'un ordinateur à un autre et qui peut occasionner des dégâts (tels que l'effacement ou l'altération de données) ou gêner des utilisateurs (en affichant des messages ou en modifiant les données qui apparaissent à l'écran).

**Workgroup**

Sous Windows NT, ensemble d'ordinateurs regroupés à des fins de consultation. Chaque workgroup est identifié par un nom unique.

**FIN DU DOCUMENT**