

Stage au centre serveur de la société FERMIC

- Rapport de stage -

***Jean-arthur SILVE
Groupe 5***

stage chez Fermic Editions

Avril - Juin 1993

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier:

- Stéphane **BOURGEOIS**, gérant de la société.
- Xavier **NIEL**, responsable du service informatique, qui m'a permis d'obtenir mon stage et m'a épaulé durant toute la durée de celui-ci.

- Jean-Luc **TOURENNE**, chef de projet

ainsi que toute l'équipe dans laquelle j'étais intégré:

- Hakim **BABA**, Philippe **DEVELTER**, José **ESTEVE**S, Ludovic **GANE**, Thierry **JAOUEN** et Sorouch **MAHDAVI-SABET**.

SOMMAIRE

Introduction	3
Présentation de la société FERMIC	4
Qu'est ce qu'un serveur télématique ?	7
sujet 1: système de petites annonces	10
explication du sujet	11
résolution du probleme	11
sujet 2: système de boîtes aux lettres électroniques	14
explication du sujet	15
résolution du problème	18
Architecture générale des serveurs de la société FERMIC	25
Deroulement d'une transaction	28
sujet 3: interface serveur-fax	30
explication du sujet	31
résolution du problème	31
sujet 4: création de codes télématiques	35
explication du sujet	36
résolution du problème	36
Conclusion	43
Glossaire	45
Annexes : documentations et listings	46
-détails de toutes les fonctions des boites aux lettres	
-documentation des services télématiques	
-listings des petites annonces	
-listings des boites aux lettres	
-listings du serveur-fax	
-listings du serveur télématiques	

INTRODUCTION

J'ai effectué mon stage d'une durée de dix semaines au service télématique de la société FERMIC Editions, dans le cadre de mes deux années d'études en vue de l'obtention du DUT.

Mon choix s'est porté sur cette entreprise car la télématique est un secteur de l'informatique qui m'intéresse particulièrement et dans lequel j'ai déjà eu quelques expériences.

Durant ce stage, j'ai été amené à réaliser quatre sujets pour lesquels j'ai du faire à la fois la partie conception et développement. Ces quatre sujets furent:

- un système de gestion de Petites-Annonces;**
- un système de gestion de Boîte à lettres électronique.**
- une interface serveur-application d'envoi de Fax.**
- un service télématique complet.**

Après une brève explication des serveurs télématiques et de leurs contraintes, j'exposerai, pour chaque sujet, une explication du travail réalisé ainsi que les impératifs qui y ont été rattachés. J'expliquerai ensuite l'analyse que j'ai fait de chaque sujet et leur réalisation.

1/ Présentation de la société FERMIC Editions

La société FERMIC Editions est créée en 1987, elle est spécialisée dans l'édition de livres de poche, de livres de bibliothèque et de livres de poche illustrés.

www.fermic.com

100 rue de la République

92000 Nanterre

Tel : 01 47 34 11 11

Fax : 01 47 34 11 12

FERMIC Editions

100 rue de la République

92000 Nanterre

FERMIC Editions

100 rue de la République

Tel : 01 47 34 11 11

100 rue de la République

92000 Nanterre

100 rue de la République

1) Présentation de la société FERMIC Editions

La société FERMIC Editions a été fondée en 1987. Aujourd'hui, elle est la maison mère d'un groupe comprenant plusieurs sociétés de secteurs très différents comme par exemple:

- dans le secteur de la presse et de la télématique:

FERMIC Editions
SARLES Editions
AA Editions
MA Editions
BDN Editions

- dans le secteur de la restauration:

PIZZATEL (pizza à domicile)

- dans le secteur de la publicité:

TOUT'COM

- dans le secteur de la téléphonie:

PHONE-LINE

- et plusieurs sociétés oeuvrant dans le secteur immobilier.

Le groupe a un chiffre d'affaires de 110 Millions de Francs, FERMIC Editions en chiffrant pour sa part 40. Le nombre de salariés est de 90 pour le groupe, et de 15 pour FERMIC.

Les journaux édités par le groupe sont avant tout des publications économiques et boursières confidentielles. Les titres édités sont, entre autres, "La lettre du second marché" et "La lettre du hors-cote".

Si la société FERMIC est une société de presse, elle s'occupe avant tout de télématique grand-public, c'est à dire de services télématiques accessibles par tous par Minitel.

Le centre serveur télématique de FERMIC Editions est placé 3ème apres les sociétés:

-SEGIN

-POLITEL (éditant entre autres le code 3615 LUDO...)

et avant:

-AGL (éditant 3615 CUM, 3615 J'ANNONCE...)

en totalisant entre 800 et 900.000 connexions par mois représentant quelques 210.000 heures de connexions mensuelles. Les codes les plus connus de FERMIC sont 3615 LUXE, 3617 CALIR, 3615 AR, 3614 RENC ...

FERMIC Edtions est une petite entreprise tant par le nombre de salariés que par le nombre de services. Elle comprend 7 services:

- Le pool de direction.**
- Le service informatique, chargé de la création et de la maintenance des différents serveurs.**
- Le service commercial.**
- Le service publicité, chargé de la promotion des journaux et des services télématiques.**
- Le service comptabilité.**
- Le service presse.**
- Le service surveillance et test des produits.**

Le service informatique se compose de sept personnes, dont Xavier NIEL, responsable su service et Jean-Luc TOURENNE, chef de projet.

Qu'est-ce qu'un serveur télématique ?

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Qu'est ce qu'un serveur télématique?

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

Le serveur télématique est un ordinateur qui permet à plusieurs utilisateurs de partager des données et des programmes.

2) Qu'est ce qu'un serveur télématique ?

Un serveur télématique est un système informatique sur lequel peuvent se connecter des terminaux, c'est à dire des équipements informatiques capable d'une telle connexion.

La société FERMIC gère ce que l'on peut appeler des "serveurs télématiques videotex", (des systèmes informatiques sur lesquels n'importe quelle personne possédant un Minitel peut se connecter).

De tels serveurs professionnels doivent être capables de gérer plusieurs connexions simultanément sans que les temps de réponses ne soient trop longs. Il est en effet exclu qu'une personne connectée attende plus d'une seconde la réponse à l'une de ses demandes.

En outre, une même machine doit pouvoir gérer plusieurs arborescences à la fois, offrir plusieurs services totalement différents.

D'un point de vue plus technique, de telles machines peuvent être gérées soit par un système d'exploitation multitâche, soit par un système d'exploitation monotâche. Simplement, un "système d'exploitation multitâche" est un logiciel permettant à un système informatique de gérer plusieurs tâches à la fois. Au contraire, un "système monotâche" ne permet d'exécuter qu'une application à la fois.

Il paraît plus judicieux de faire fonctionner un serveur sur un système multitâche, le multitâche répondant tout à fait aux exigences d'une telle application. Cependant, les serveurs de la société FERMIC fonctionnent sous un système monotâche ce qui implique qu'il faut trouver des finesses techniques pour permettre à un serveur de fonctionner correctement. Ce point sera développé plus en détail dans la quatrième partie du rapport (création de codes télématiques). Il est toutefois nécessaire de souligner dès maintenant l'une des contraintes qu'apporte le développement de fonctions utilisables pour un serveur sous un système monotâche.

Contrairement à un système multitâche, un utilisateur peut garder le contrôle de la machine indéfiniment. C'est donc au serveur lui-même de simuler du multitâche en offrant le contrôle de la machine consécutivement à chaque utilisateur sans que l'un d'eux le garde trop longtemps.

Les fonctions que j'ai été amené à développer sont destinées à être utilisées sur des serveurs. Par exemple, la fonction permettant l'enregistrement d'une petite annonce sera appelée dès qu'un utilisateur aura rédigé une annonce. Un utilisateur ne devant pas garder le contrôle de la machine trop longtemps, il faut que cette fonction soit la plus rapide possible.

Ainsi, la contrainte la plus importante est la rapidité avec laquelle doivent s'exécuter chaque action. On se rend encore plus compte de l'importance de cette contrainte avec l'exemple suivant (qui est un cas extrême):

- **100 utilisateurs demandent simultanément un traitement demandant 1 seconde pour s'exécuter.**

- **le serveur traite la demande de l'utilisateur 1, puis 2, puis 3 jusqu'à 100.**

- **Résultat:**

l'utilisateur 1 verra son traitement s'accomplir immédiatement

l'utilisateur 2 devra attendre 1 seconde avant que sa demande soit traitée

l'utilisateur 3 devra attendre 2 secondes avant que sa demande soit traitée

l'utilisateur 100 devra attendre 99 secondes, c'est à dire 1 minute 39.

**Le matériel utilisé est: 40 PC486 DX50, cartes X25 Dassaults et Namtel
cartes multivoies Digiboard 8,16 et 32 voies
45 Minitels 2 (accès RTC)
10 Modems TRANSPAC
10 lignes TRANSPAC**

Existe-t-il un système de gestion de petites annonces ?

1.4) Exemples de types de sujet

Exemple 1 : La mise en place d'un système de gestion de petites annonces

Les buts de ce service sont :

- simplifier la recherche d'informations
- faciliter l'accès aux données
- améliorer la qualité des services
- augmenter la productivité

1.4.1)

La mise en place d'un système de gestion de petites annonces

1) système de petites annonces

1.4.2)

La mise en place d'un système de gestion de petites annonces

1.4.3)

La mise en place d'un système de gestion de petites annonces

1.4.4)

La mise en place d'un système de gestion de petites annonces

Ce système de gestion de petites annonces est conçu pour faciliter la recherche d'informations et améliorer la qualité des services. Il est basé sur une base de données et permet de gérer un grand nombre de petites annonces.

1.5) Réalisation de projets

Pour réaliser un projet de gestion de petites annonces, il est nécessaire de définir les objectifs et de planifier les tâches à accomplir.

Demander à l'étudiant de réaliser un projet de gestion de petites annonces.

Sujet 1: Création d'un système de gestion de petites annonces.

1.A) Explication du sujet.

Ce sujet m'a été proposé dès le début de mon stage et a été sans conteste le plus simple des 4 sujets proposés.

Les fonctions à développer doivent permettre:

- l'enregistrement d'une petite annonce
- la lecture d'une petite annonce.
- la validation d'une petite annonce
- l'annulation d'une petite annonce.

1.A.1)

L'enregistrement d'une petite annonce est l'action de transcrire sur une mémoire non-volatile (ici un disque, ou tout autre support ne perdant pas d'information lors de l'extinction du système informatique). L'annonce la plus récente est considérée comme la première annonce qui sera lue.

1.A.2)

La lecture d'une petite annonce est l'action de lire une annonce sur le support non-volatile.

1.A.3)

Lorsque une annonce a été enregistrée, elle n'est pas immédiatement lisible par tous les utilisateurs. Pour permettre une telle lecture, il est nécessaire de "valider" l'annonce. Cela permet ainsi d'avoir un contrôle sur toutes les annonces écrites avant parution.

1.A.4)

L'annulation d'une petite annonce permet d'effacer une annonce.

Ce système de gestion de petites annonces devait être capable de gérer un maximum de 300 annonces et plusieurs structures de petites annonces (c'est à dire plusieurs types de petites annonces). Si une 301^{ème} annonce est enregistrée, alors la plus ancienne est annulée.

1.B) Résolution du problème.

Pour créer ce système de petites annonces, il m'a fallu tenir compte de l'impératif de rapidité: toutes les actions citées doivent être le plus rapide possible.

Dans un tel système, il est nécessaire de numéroter les annonces

car on doit pouvoir accéder à une annonce en particulier. Ainsi les annonces sont numérotées de 0 à 299.

J'ai décidé de créer 4 fonctions principales (écriture, lecture, annulation, validation) les plus simples possibles à utiliser par l'informaticien qui devra les implanter sur le serveur qu'il développe.

Ces fonctions se réfèrent toujours à un nom de fichier d'annonces qui est choisi par le développeur. Ainsi, pour obtenir plusieurs structures de petites annonces, il n'y a qu'à modifier le nom de ce fichier.

1.B.1) Optimisation en vitesse.

Pour optimiser la vitesse de traitements de mes fonctions, un fichier d'index est créé pour chaque structure de petites annonces.

Ce fichier d'index est un ensemble d'informations qui indique où trouver la petite annonce recherchée, donc qui précise l'endroit exact où elle a été sauvegardée dans le fichier d'annonce. Il n'y a donc pas besoin de parcourir tout le fichier d'annonces pour trouver une annonce précise. Cela aurait largement réduit la vitesse de traitement des fonctions. Par exemple s'il avait fallu rechercher la dernière annonce, nous aurions dû lire tout le fichier pour trouver l'annonce 299. Il faut préciser que l'index est chargé en mémoire avant chaque action. Ainsi les traitements effectués sont beaucoup plus rapides que s'ils étaient accomplis sur le disque dur. Après un traitement, on réécrit ce fichier sur le disque.

1.B.2) La gestion des validations

Ce fichier d'index ne sert pas uniquement à repérer chaque annonce, mais également à indiquer si l'annonce que l'on recherche est validée ou non. Alors, au cas où l'on ne veut permettre l'accès qu'aux annonces déjà validées, il n'y a pas besoin d'accéder au fichier d'annonces pour repérer sa localisation puis d'aller la lire pour connaître son état de validation. Un seul accès au fichier d'index suffit.

1.B.3) Gestion de la place occupée sur le support non-volatile et gestion des annulations.

L'annulation d'une petite annonce entraîne:

- la nécessité de renuméroter les annonces restantes. Par exemple, avant l'action d'annulation nous avons les annonces 0,1,2,3 et 4. Si nous l'annonce 2, alors les annonces 3 et 4 deviennent respectivement les annonces 2 et 3. Ces modifications sont effectuées dans le fichier d'index.

- la nécessité de prévoir une information indiquant qu'un emplacement sur le disque auparavant occupé par une annonce est dorénavant libre et prêt à être utilisé pour contenir une nouvelle annonce. Ainsi il n'y a pas de place disque perdue. Cette information est présente au début du fichier d'annonces.

1.B.4) Limitation sur le nombre d'annonce possible.

Il m'a été demandé de créer ce système pour gérer 300 annonces. Cependant, il peut très bien en gérer plus. Mais attention: plus le système gère d'annonces, plus le fichier d'index est volumineux. Or, à partir d'une certaine taille, il n'est plus judicieux de le charger en mémoire avant chaque traitement. On essaiera donc de ne pas trop augmenter le nombre d'annonces à gérer.

1.B.5) Conclusion sur ce sujet.

Comme on a pu le constater le fichier d'index est un maillon très important de ce système. Ce petit fichier permet de n'accéder aux fichiers des annonces (plus volumineux) que pour l'écriture et la lecture d'une annonce. Ceci optimise donc la vitesse de traitement de chaque fonction.

Cette notion d'index est totalement transparente au développeur final. En effet, c'est lors du premier appel de la fonction d'écriture que l'index est automatiquement créé. Le développeur n'a d'autre part aucun besoin d'effectuer lui-même de traitement sur ce fichier.

Ce système de petites annonces est d'ors et déjà en place sur, par exemple, le 3614 RENC (messagerie conviviale) ainsi que sur le 3615 BOSQUIER (service proposant des stages de football).

Sujet 2: Système de boites aux lettres électroniques

2.A) Explication du sujet.

Un système de BAL (boites aux lettres électroniques) permet à toute personne connectée au serveur de laisser un message à une autre personne qui pourra le lire ultérieurement.

Bien sûr, cela ne s'arrête pas à cette unique fonction. D'autres fonctions doivent exister. En voici la liste exhaustive:

- Créer une boite.
- Créer un répondeur.
- Pouvoir valider un répondeur.
- Accéder à un annuaire.
- Ecrire un message.
- Lire un message dans sa boite.
- Annuler un message reçu.
- Avoir des accusés de réception.
- Limiter toutes les boites à un nombre maximal de messages.
- Pouvoir limiter une seule boite à un nombre maximal de messages.
- Isoler une boite.
- Annuler une boite.
- Annuler toutes les boites qui n'ont pas été visitées depuis un certain temps.

Ce système de boites aux lettres électroniques doit être en mesure de gérer avec rapidité plus de 15000 boites.

2.A.1) Création d'une boite à lettre

Lorsque une personne crée une boite à lettre, cela lui donne la possibilité d'émettre et de recevoir des messages et d'accéder à des fonctions telles que les accusés de réception (AR) et l'annuaire.

Une boite aux lettres se distingue par son nom et son mot de passe. Ainsi, pour que l'utilisateur puisse accéder à sa boite, il doit faire connaître au système le nom qu'il a choisi pour sa boite (ce nom est connu du public) et son mot de passe (qu'il ne doit pas divulguer).

2.A.2) Création de répondeur

Toute personne ayant une boite aux lettres peut rédiger un "répondeur". Un "répondeur" est un court message qui présente le possesseur de la boite. Toute autre personne ayant aussi une boite peut consulter ce "répondeur".

2.A.3) Validation de répondeur

Lorsque le possesseur d'une boîte à enregistré son répondeur, il n'est pas visible immédiatement par un tiers. Le répondeur doit être validé. En effet, un tel système de boîte aux lettres peut être implanté sur des code Minitel à "risques" tels des "messageries roses" ou certains répondeurs pourraient être préjudiciables au centre serveur (ici la société FERMIC).

Il doit cependant être possible qu'un répondeur soit automatiquement validé lors de son enregistrement. C'est le cas lorsque, par exemple, un responsable du service crée sa propre boîte aux lettres.

2.A.4) Accès à l'annuaire.

L'annuaire est la liste de toutes les boîtes existante sur le système. Cette liste comporte le nom de chaque boîte aux lettres accompagnée d'une mention qui indique si elle a un répondeur. Cette liste doit sortir par ordre alphabétique. Une recherche par nom doit également être possible.

2.A.5) Ecriture d'un message

Pour écrire un message, il faut connaître le nom de la boîte destinataire. L'expéditeur choisit s'il veut recevoir ou non un Accusé de Réception, c'est à dire une information lui indiquant si le message a été lu et si oui, à quelle date. Si la boîte destinataire est déjà pleine, c'est à dire si elle renferme déjà un nombre de message égal au nombre de messages maximal défini par le responsable du service, alors le message le plus ancien est effacé.

2.A.6) Lire un message dans sa boîte

Il s'agit simplement de permettre à toute personne ayant une boîte aux lettres d'en lire le contenu. Un message reçu comporte le message en lui-même, mais aussi le nom de l'expéditeur ainsi que la date d'envoi.

2.A.7) Annuler un message reçu.

Lorsqu'un message a été lu, il doit être possible de le conserver ou bien de l'effacer.

2.A.8) Lire ses Accusés de Réception.

Un accusé de réception est transmis à une boîte aux lettres lorsque

celle-ci est expeditrice d'un message qui a été lu. Cet avis comporte le nom du destinataire du message, la date d'envoi du message ainsi que la date à laquelle il a été lu. Le nombre d'accusés de réception est limité à 30 par boîte. Si un avis est transmis alors qu'il y en a déjà 30, le plus ancien est effacé.

2.A.9) Définir un nombre maximal de messages par boîte.

Parce que la place sur le disque où sont conservés les messages n'est pas extensible à l'infini, il est nécessaire de prévoir un nombre maximal de messages par boîte. C'est le responsable du service qui décide de ce nombre.

2.A.10) Définir un nombre maximal de messages pour une boîte

Il peut être judicieux qu'une boîte aux lettres particulière (par exemple celle du responsable du service) puisse contenir plus de messages que le nombre maximal de messages défini pour toutes les boîtes. En effet certaines boîtes peuvent être susceptibles de recevoir plus de messages que la normale.

2.A.11) Isoler une boîte aux lettres.

Les messages expédiés par une boîte aux lettres ne sont pas transmis à la boîte destinatrice. D'autre part, on ne peut lire un message envoyé par une boîte aux lettres isolée qui aurait été expédié avant son isolation.

L'isolation est parfois nécessaire pour empêcher le possesseur d'une boîte d'envoyer des messages. Cela peut être le cas pour une boîte détenue par une personne concurrente au code télématique et qui fait du "racolage" par boîte aux lettres, c'est à dire qui envoie des messages publicitaires dans les boîtes des autres utilisateurs.

Il est plus intéressant d'isoler une telle boîte que de la détruire car son possesseur n'est pas informé de l'isolation, et continu, sans risque pour le code télématique, à envoyer ses messages publicitaires. Une destruction aurait été remarquée, et le concurrent aurait pu créer une autre boîte pour continuer à envoyer ses messages.

2.A.12) Annuler une boîte

L'annulation d'une boîte aux lettres entraîne l'effacement de tous les messages ainsi que de tous les accusés de réception reçus. Le nom de la

boite est également retiré de l'annuaire. La personne propriétaire cette boite ne peut plus y accéder et n'importe qui peut recréer une boite du même nom.

2.A.13) Annuler toutes les boites qui n'ont pas été visitée pendant un certain temps.

Il faut prévoir la possibilité d'effacer toutes les boites qui n'ont pas été visitées pendant un temps défini par le responsable du service. En effet, si par exemple une boite aux lettres n'a pas été visitée pendant 6 mois, il est probable que son propriétaire ne la visite plus jamais. Par conséquent il est normal de l'effacer, ce qui degage de l'espace libre sur le disque. Cela sous entend qu'il faut garder pour chaque boite la date de la dernière visite de son propriétaire.

2.A.14) Renvoyer une boite vers une autre.

Ce que l'on nomme le renvoi de boite aux lettres vers une autre est la possibilité que les messages expédié vers une boite A soit renvoyés vers une boite B, si le possesseur de la boite A a activé un revoi vers la boite B.

Cela permet à un utilisateur qui possède plusieurs boites de regrouper les messages qu'il a reçu.

Ce système, simple à utiliser, demande divers contrôles comme:

- verifier que l'utilisateur ne renvoi pas sa boite vers elle même.
- verifier que l'utilisateur ne renvoi pas sa boite vers une boite qui effectue déjà un renvoi (ceci pour eviter les chainages de boite longs à parcourir).
- verifier que la boite de l'utilisataur n'est pas destinatrice d'un renvoi.

Une boite peut être destinatrice de plusieurs renvois.

2.B) Résolution du problème

2.B.1) Les fichiers nécessaires

Plusieurs fichiers sont nécessaires pour gérer correctement un tel système. En voici la liste exhaustive:

-Le fichier des messages: dans ce fichier sont stockés l'ensemble des messages que contiennent toutes les boites. Il n' y a donc pas un fichier messages par boite, cette méthode ayant l'inconvenient de la lenteur au bout d'un nombre moyen de boites (environ 200).

-Le fichier de gestion de la place disponible dans le fichier des messages: ce fichier contient un ensemble d'informations permettant de gérer au mieux possible la place disponible dans le fichier des messages. La difficulté de cette gestion provient du fait que tous les messages stockés n'ont pas la même grandeur. Ainsi, il faut être capable de trouver un emplacement libre dans le fichier suffisamment large pour stocker le message.

-Le fichier des boîtes: dans ce fichier sont stockés toutes les informations nécessaires à chaque boîte aux lettres comme, par exemple, le nom de son propriétaire et son mot-de passe.

-Le fichier d'index des boîtes aux lettres: ce fichier permet d'accéder rapidement à l'ensemble des informations concernant une boîte aux lettres donnée. Il contient, entre autres, des informations repérant chaque boîte dans le fichier des boîtes aux lettres.

-Le fichier des répondants en attente de validation: ce fichier contient les répondants qui ne sont pas validés et donc illisible pour un utilisateur classique (qui n'est pas l'un des responsables du service). Après validation, un répondant est transféré dans le fichier des boîtes aux lettres, rejoignant ainsi l'ensemble des informations concernant son propriétaire.

-Le fichier des boîtes en attente: lorsqu'une boîte est créée, elle n'apparaît pas immédiatement dans l'annuaire car elle n'a pas été indexée dans le fichier d'index des boîtes. En effet, cette opération d'indexation étant plutôt longue (environ 2 secondes) elle est effectuée en une passe une fois par jour pour toutes les boîtes nouvellement créées. Cette fonction de classement est paramétrée pour ne durer qu'un certain laps de temps. Si après le temps imparti il reste des boîtes à indexer, alors le système en est prévenu et pourra éventuellement refaire un appel à cette fonction ultérieurement pour terminer l'indexation des boîtes. Une boîte aux lettres non-indexée a cependant accès à toutes les fonctions du système.

-Le fichier des accusés de réception: ce fichier contient tous les accusés de réception. Contrairement aux messages, un accusé de réception a une taille fixe. Il n'y a donc pas de fichier de gestion de place disponible.

2.B.2) Optimisation en vitesse.

Les opérations les plus longues à réaliser sont:

-L'indexation d'une boîte et la recherche d'une boîte donnée:

Pour optimiser ces fonctions, le fichier d'index se trouve en mémoire centrale (en RAMDRIVE). En effet, l'accès à un fichier qui se trouve en mémoire centrale est beaucoup plus rapide que s'il se trouvait sur disque.

Cet index comprend, pour chaque boîte:
le nom de la boîte
sa position dans le fichier des boîtes aux lettres
une information indiquant si elle possède un répondeur.

Cette index est trié par ordre alphabétique sur le nom de la boîte. La recherche d'une boîte s'effectue par dichotomie sur ce fichier d'index. Ainsi la recherche d'une boîte donnée sur environ 32000 (par exemple) ne demande que 15 accès maximum à ce fichier, alors qu'un parcours séquentiel en aurait demandé en moyenne 16000.

Lorsque la boîte aux lettres a été trouvée, 1 seul accès au fichier des boîtes aux lettres suffit pour accéder aux informations qui lui sont rattachées car l'index contient la position de la boîte dans ce fichier.

L'inconvénient d'un tel fichier en mémoire centrale provient que lorsque le système informatique est stoppé, son contenu est effacé. Ainsi, avant toute extinction du système il est nécessaire de sauvegarder le fichier d'index sur disque pour pouvoir le recharger en mémoire centrale ultérieurement. Cependant, un programme est prévu pour recréer rapidement l'index si pour une raison ou pour une autre il était définitivement perdu.

- L'élimination des messages des boîtes aux lettres lorsque le nombre de messages maximal est modifié d'un nombre A à un nombre B, avec B inférieur à A.

Lorsqu'une telle modification survient, l'élimination des messages en trop n'est pas effectué immédiatement mais uniquement lorsque le propriétaire de la boîte se connecte sur le serveur. Ainsi le traitement est réparti dans le temps. L'inconvénient majeur est que la place disque dans le fichier des messages n'est pas libérée dès la modification du nombre maximal de messages.

2.B.3) Optimisation de la place sur disque:

Il est nécessaire d'économiser la place sur le disque pour ne pas le saturer. Prenons comme exemple le cas où le système de boîte aux lettres gère 30000 boîtes contenant chacune 10 messages de 200 caractères. La place occupée sur le disque sera alors de 60Mo, ce qui représente

60.000.000 de caractères. Sachant que les disques équipant chaque serveur ont une capacité de 450.000.000 de caractères et qu'un serveur ne possède pas que de boîtes aux lettres mais aussi d'autres fonctions nécessitant de la place disque, on comprend bien la nécessité d'économiser l'espace du disque.

Pour gérer au mieux cette place, il a été décidé par l'équipe informatique de sauvegarder des messages de longueurs variables. L'utilisateur dispose d'environ 1000 caractères sur le disque pour écrire un message. Si son message en contient moins, on ne sauvegardera pas l'équivalent de 1000 caractères sur le disque, mais le nombre exact de caractères tapés.

Lors de la sauvegarde d'un message, on recherche dans le fichier des emplacements libres du fichier des messages une zone suffisamment large pour accueillir le message. Deux cas peuvent alors se présenter:

- soit il n'y a aucun emplacement de libre, on écrit alors le message à la fin du fichier.
- Un emplacement libre est disponible. On sauvegarde le message à cet endroit, en prenant soin de prendre en compte le fait que le message peut ne pas occuper tout l'emplacement, ce qui crée un nouvel emplacement libre de taille plus petite: dans ce cas la taille du fichier est inchangée.

Cette gestion est d'autant plus complexe qu'elle doit tenir compte de l'annulation des messages. Lorsque un utilisateur demande l'effacement de l'un de ses messages, cela crée un emplacement libre dans le fichier des messages. Or, cet emplacement peut être juxtaposé avec un ou deux autres emplacements libres. On regroupe dans ce cas toutes les zones libres pour n'en créer qu'une.

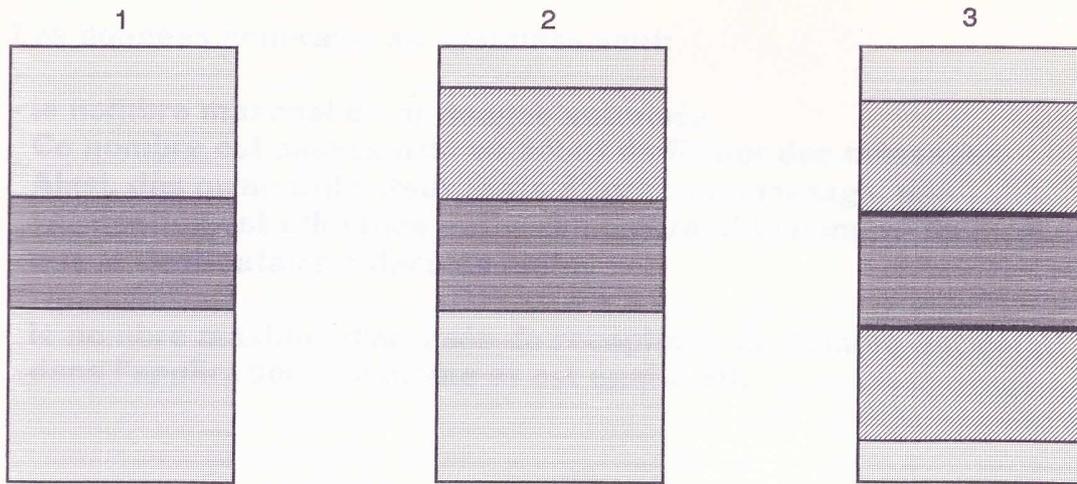
En ce qui concerne les fichiers des répondeurs et des accusés de réception la gestion est simplifiée car les enregistrements sont de tailles fixes. Une information qui se trouve au début de chacun de ces fichiers indique s'il y'a un emplacement de libre et si oui, sa position dans le fichier. Chaque emplacement libre indique la position de l'emplacement libre suivant.

2.B.4) Les données principales

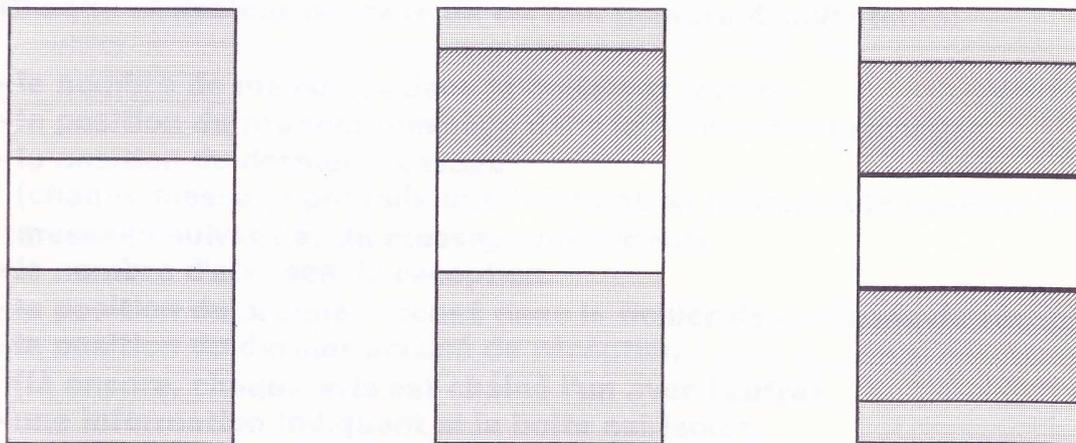
Le système, pour fonctionner correctement, doit sauvegarder plusieurs paramètres. Certains se rapportent au système lui-même, d'autres se rapportent à chaque boîte aux lettres.

2.B.4.1) Les données générales

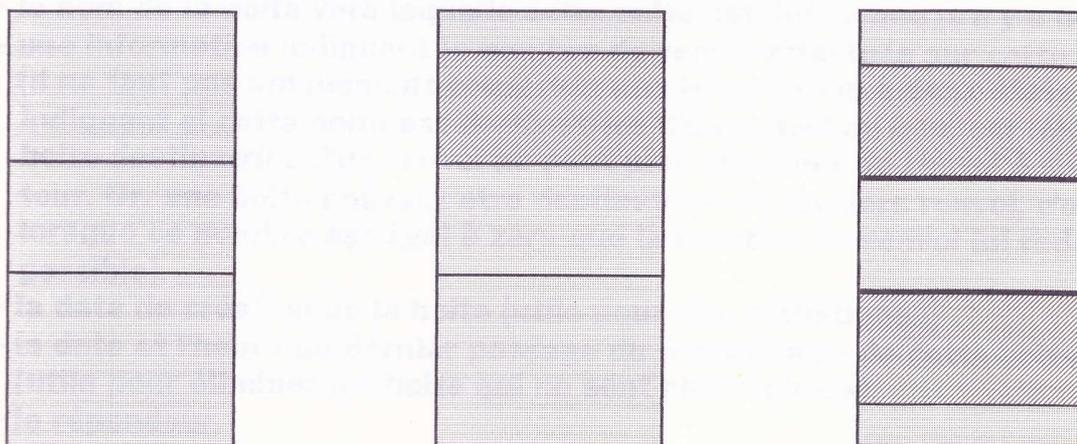
La gestion des espaces libres dans le fichiers des messages



1ère étape: LIBERATION DE LA ZONE



2ème étape: REGROUPEMENT DES ZONES LIBRES



-  Espace libres
-  Espace à libérer
-  Espace occupé
-  Espace libéré mais non regroupé aux autres espaces libres

1 : deux zones libres sont juxtaposées à l'espace à libérer

2 : l'espace à libérer se trouve contre une zone occupée et une zone libre

3 : deux zones occupées sont juxtaposées à l'espace à libérer

Les données générales au systèmes sont:

- le nombre maximal de messages autorisés
Ce nombre est sauvegardé au début du fichier des messages.
Ainsi, dès qu'un utilisateur tente d'écrire un message, une vérification est effectuée entre ce nombre et le nombre de messages que le destinataire à dans sa boîte.
- le nombre maximal d'accusés de réception. Ce nombre est défini dans l'application elle-même et est égal à 30.

2.B.4.2) Les données propres à chaque utilisateur

Chaque utilisateur possède un certain nombre d'indicateurs:

- le nombre de messages dans la boîte aux lettres
- la position du premier message dans le fichier des messages
- la position du dernier message.
(chaque message possède une information indiquant la position du message suivant et du message précédent).
- le nombre d'accusés de réception.
- la position du premier accusé dans le fichier des accusés de réception
- la position du dernier accusé de réception.
(là encore, chaque avis est chaîné l'un avec l'autre).
- une information indiquant si la boîte est isolée.
- le nombre de message maximal autorisé pour cette boîte.
(lorsque ce nombre est égal à zéro, alors cette boîte admet au maximum le nombre de message maximal défini pour tous les utilisateurs).
- le nom de la boîte vers laquelle cette boîte est détournée (s'il y a lieu).
- une information indiquant le nombre de renvoi effectués sur cette boîte
(il ne faut pas uniquement conserver une information à deux états indiquant si cette boîte est destinatrice d'un renvoi ou non, car une boîte destinatrice d'un renvoi ne peut plus effectuer de renvoi à son tour. Or, une boîte pouvant être destinatrice de plusieurs renvoi, c'est lorsque ce nombre est égal à zéro que la fonction de renvoi lui redevient possible).
- la date de création de la boîte (utile pour des statistiques)
- la date et l'heure du dernier passage du propriétaire de cette boîte
(utile pour éliminer les boîtes qui ne sont plus visitées).
- le répondeur
- le mot-de passe.

2.B.5) Maintenance du système.

Plusieurs outils sont nécessaire pour maintenir ce système:

- Un outil d'indexation des boites lorsque le fichier d'index est perdu
- un outil d'élimination des boites non visitées depuis un certain temps.
- un outil de compression des zones libres du fichier des messages.

La compression est utile, car il a été constaté qu'au delà d'un certain temps et selon l'activité des utilisateurs dans le système de boites aux lettres, le fichier des messages présente un nombre élevé d'emplacements libres d'une grandeur souvent trop faible pour accueillir des messages. La compression regroupe toutes les zones libres afin de ne plus en former qu'une seule d'une taille équivalent à la somme des tailles de toutes les zones libres.

Tous ces outils demandent un temps de traitement beaucoup trop long pour être activés pendant que le serveur est actif. Il est donc nécessaire de s'en servir uniquement lorsque le serveur est éteint. On arrête le serveur lorsque l'affluance d'utilisateur est au plus faible.

2.B.6) Conclusion sur ce sujet.

Ce système de boite aux lettres a été relativement long à développer puisqu'il m'aura fallu environ trois semaines pour qu'il fonctionne parfaitement.

L'extension principale qui pourrait lui être apporté serait la possibilité de faire un mailing, c'est à dire envoyer un message lisible par tous les utilisateurs, ainsi qu'une possibilité de "liste de diffusion", c'est à dire pouvoir envoyer un message à un nombre déterminé d'utilisateurs.

Ces boites aux lettres seront bientôt en service sur certaines messageries conviviales de la société FERMIC ainsi que sur certains codes professionnels.

Architecture générale des serveurs de la société

Le présent document a pour objet de définir l'architecture générale des serveurs de la société. Il décrit les principes de conception, les normes de réalisation et les modalités de mise en œuvre de ces serveurs.

Les objectifs de ce document sont :

- Définir les principes de conception des serveurs ;

- Définir les normes de réalisation des serveurs ;

- Définir les modalités de mise en œuvre des serveurs ;

- Définir les modalités de maintenance des serveurs ;

Architecture générale des serveurs de la société FERMIC

Le présent document est destiné à :

- Les ingénieurs ;

- Les techniciens ;

- Les opérateurs ;

- Les développeurs ;

- Les administrateurs ;

- Les utilisateurs ;

- Les clients ;

- Les fournisseurs ;

- Les partenaires ;

- Les associés ;

- Les actionnaires ;

- Les investisseurs ;

- Les bailleurs ;

3) Architecture générale des serveurs de FERMIC Editions.

Il est nécessaire pour bien appréhender les deux sujets suivants d'avoir une vision globale de l'architecture des serveurs.

Ce que l'on appelle centre serveur télématique est ici trois groupes de systèmes informatiques qui ont chacun une fonction particulière.

- Les frontaux X25:

Les frontaux X25 sont des machines connectés au réseau national TRANSPAC. Lorsqu'un utilisateur est connecté avec son Minitel, toutes les informations qu'il peut recevoir ou qu'il emet sont acheminés par le réseau TRANSPAC. Les frontaux ont donc pour mission de recevoir et d'emmettre vers l'utilisateur. La société FERMIC possède cinq frontaux gérant au total 10 lignes TRANSPAC (ce qui permet d'accueillir 640 utilisateurs simultanément).

Nous dirons que les frontaux sont l'interface entre le réseau TRANSPAC et les serveurs eux-mêmes.

- Les routeurs.

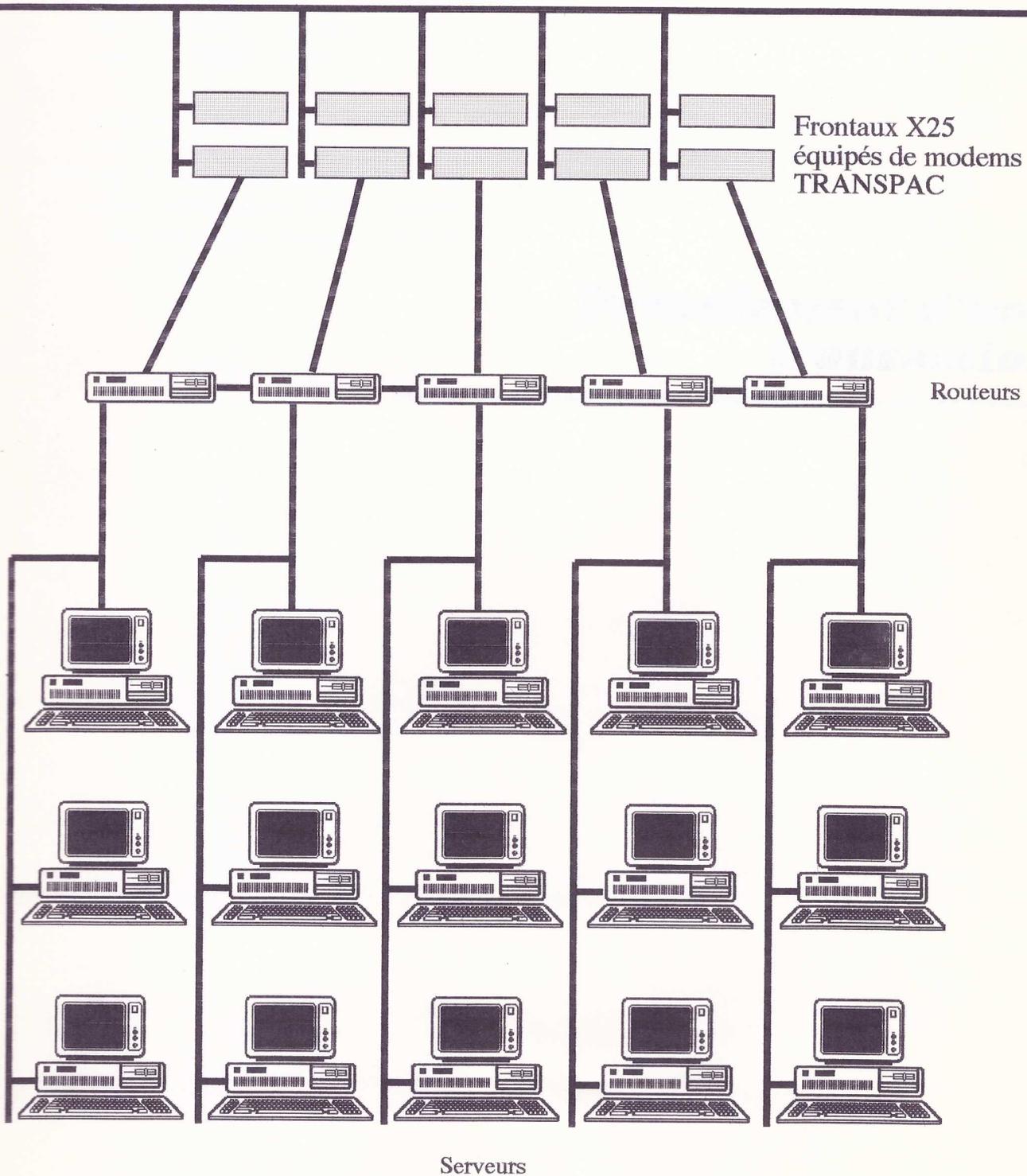
Les routeurs sont des machines qui sont reliées entre elles en cascade. Elles sont également reliées aux frontaux. Tous les routeurs sont chacun connectés à plusieurs serveurs différents.

- Les serveurs.

Les serveurs sont les ordinateurs sur lesquels sont développés les services télématiques.

Architecture du centre serveur FERMIC

Lignes TRANSPAC



Les liaisons entre les différents éléments du centre serveur sont des liaisons séries sur lesquelles les transmissions se font à la vitesse de 38400 bauds.

4) Déroulement d'une transaction

Un agent commercial est chargé de vendre un produit pour le compte d'une entreprise. Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente. Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente. Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente.

Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente. Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente. Le client paie le produit et l'agent commercial reçoit le montant de la vente.

Déroulement d'une transaction

4) Déroulement d'une transaction.

Lorsque l'utilisateur compose le code de l'un des services du centre serveur FERMIC sur la page d'accueil du PAVI (Point d'Accès Videotex, la page d'accueil qui s'affiche sur le Minitel lorsque l'on compose un numéro Teletel (3614,3615 etc...)), un paquet d'appel est envoyé sur le réseau TRANSPAC en direction de l'un des frontaux X25. Ce paquet d'appel est un ensemble d'information qui comprend, entre autre, le nom du service appelé et le palier de tarification.

Lorsque parvient ce paquet à l'un des frontaux, il est transmis à l'un des routeurs, qui va, à son tour, le diriger vers le serveur gérant le service demandé. Le serveur prend alors en charge l'appel: la connexion est établie. Toutes les données qui transiteront durant la communication suivront le même chemin que le paquet d'appel.

3) interface serveur-fax

3.1) description de l'interface

Le serveur-fax est un serveur qui permet de recevoir des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Il est capable de gérer plusieurs appels simultanément et de les transférer vers des destinations appropriées. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Le serveur-fax est développé en langage C et utilise la bibliothèque de programmation de la carte de fax. Il est capable de gérer des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

3) interface serveur-fax

3.2) description de l'interface

Le serveur-fax est un serveur qui permet de recevoir des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Il est capable de gérer plusieurs appels simultanément et de les transférer vers des destinations appropriées. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Le serveur-fax est développé en langage C et utilise la bibliothèque de programmation de la carte de fax. Il est capable de gérer des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Le serveur-fax est un serveur qui permet de recevoir des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Il est capable de gérer plusieurs appels simultanément et de les transférer vers des destinations appropriées. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Le serveur-fax est développé en langage C et utilise la bibliothèque de programmation de la carte de fax. Il est capable de gérer des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Le serveur-fax est un serveur qui permet de recevoir des appels entrants et de les traiter en fonction des besoins de l'utilisateur. Il est capable de gérer plusieurs appels simultanément et de les transférer vers des destinations appropriées. Le serveur-fax est également capable de générer des pages de fax et de les envoyer à des destinations spécifiques.

Sujet 3: Réalisation d'une interface serveur-application d'envoi de FAX.

5.A) Explication du sujet.

Le but de cette interface est de permettre à tous les serveurs d'envoyer un Fax à la demande d'un utilisateur.

Le serveur transmet à l'interface le fichier à envoyer ainsi que la date d'envoi. Il doit en effet être possible d'envoyer un Fax en différé.

La réception de Fax n'est pas prévue.

Pour développer cette application, un logiciel d'envoi de Fax m'a été donné. Il permet simplement de transmettre un fichier par Fax vers un télécopieur joignable à un numéro de téléphone donné. Un Modem-Fax m'a aussi été remis (périphérique capable de se connecter à un télécopieur distant).

5.B) Résolution du problème.

L'interface à développer doit gérer une file d'attente des fax à envoyer puisque le logiciel fourni ne gère pas cette possibilité d'envoi différé.

D'autre part, toute la gestion des communication entre l'interface et les serveurs doit être réalisée.

L'ordinateur qui sera dédié à l'envoi de Fax est considéré dans le système du centre serveur comme un serveur à part entière. Nous l'appellerons "serveur-fax". Le serveur-fax est donc connecté à l'un des routeurs. Cependant, il n'est pas possible à un utilisateur d'y établir directement une connexion.

Lorsque un serveur désire transmettre un Fax, il transmet au routeur auquel il est rattaché un ensemble d'information qui est transmis au serveur-fax qui gère l'envoi de la télécopie. (voir schéma) Ces informations sont:

- le contenu du fichier à transmettre par télécopie
- la date d'envoi (aucune date si l'envoi est immédiat)
- le nom du service demandeur (afin de pouvoir établir des statistiques).

Le serveur-fax est capable de gérer 127 demandes d'envoi de fax simultanées. Cependant, une télécopie à la fois est transmise.

La transmission des fax qui doivent être envoyés immédiatement se fait dans l'ordre de réception. Ainsi, si une demande d'envoi immédiate de fax parvient alors que deux autres télécopies sont prêtes à être émises, il ne sera envoyé qu'en troisième.

Le serveur-fax à donc deux rôles:

- appeler le logiciel de transmission de télécopie lorsque qu'un fax doit être envoyé en lui communiquant le numéro d'appel du télécopieur distant.
- gérer la file d'attente des fax différés.

Le logiciel, lorsque aucun fax n'est en cours de transmission, vérifie constamment la file d'attente afin de chercher un fax différé qu'il serait temps d'envoyer et gère également toutes les informations qui pourraient lui parvenir du routeur.

5.B.1) Appel du logiciel de transmission

Cette appel se fait très simplement. Durant l'envoi d'un fax, toutes les informations du routeur sont en attente de traitement, ce qui empêche d'appeler le logiciel de transmission durant son exécution.

5.B.2) Gestion de la file d'attente.

Lorsque le serveur-fax a reçu une demande d'envoi différé, deux fichiers sont créés sur le disque :

- un fichier contenant toutes les informations qui forment le fax lui-même
- un fichier contenant les informations liés à cet envoi: numéro de téléphone, date d'envoi et nom du service demandeur.

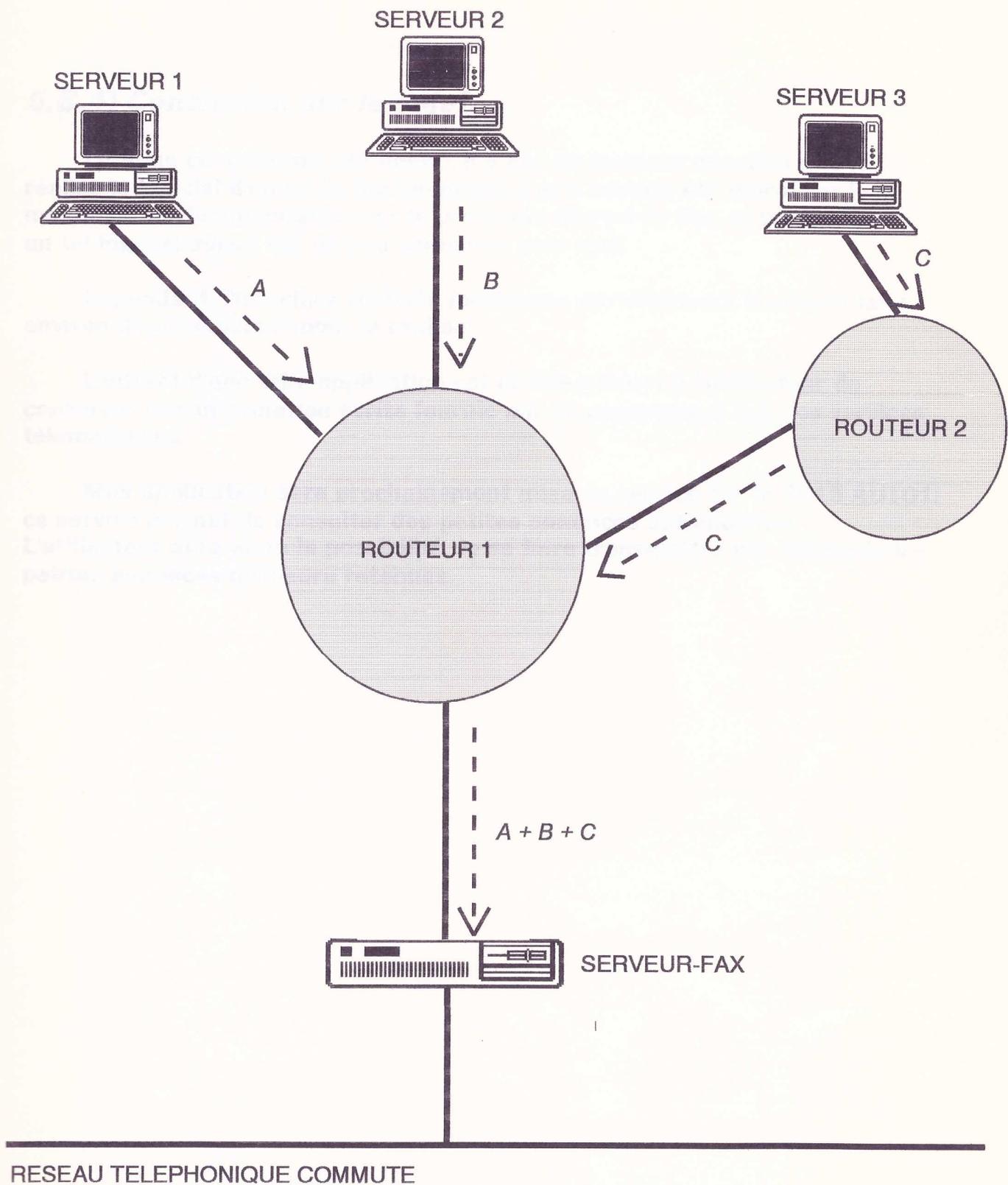
D'autre part, le système conserve en mémoire centrale le nom de ces deux fichiers ainsi que la date d'envoi du fax. Les envois différés sont triés en mémoire centrale par ordre croissant de date d'envoi.

Il est nécessaire de garder la date d'envoi du fax sur disque, bien qu'elle soit également en mémoire centrale, au cas où une extinction du serveur-fax surviendrait. En effet, il est nécessaire dans ce cas, lors de la relance de l'application, de recréer la file d'attente et donc de récupérer les dates d'envoi.

5.B.3) Utilisation du serveur-fax pour un serveur hébergeant un service télématique

Le développeur qui désire que son service télématique offre l'envoi de télécopie a à sa disposition une unique fonction. Les renseignements qu'il est nécessaire de lui fournir sont uniquement le nom du fichier à transmettre, le nom du service expéditeur, le numéro de téléphone du télécopieur distant et la date d'envoi. C'est cette fonction qui transmet au routeur la demande

Acheminement des demandes d'envois de fax vers le serveur-fax



Les serveurs 1, 2 et 3 transmettent respectivement des demandes d'envoi de télécopies A, B et C. Les demandes des serveurs 1 et 2 sont dirigées vers le serveur-fax par le routeur 1. La demande du serveur 3 est dirigée du routeur 2 vers le routeur 1 qui la dirige à son tour vers le serveur-fax.

d'envoi et le contenu de l'envoi. Le routeur dirige à son tour toutes ces informations vers le serveur-fax.

5.B.4) Conclusion sur le sujet.

Lorsque ce sujet m'a été donné, il a été un moment question que je réalise le logiciel d'envoi de fax lui-même. Il m'a ensuite été fourni car je manquais de documentation sur le protocole d'envoi de Fax et programmer un tel logiciel aurait été un peu complexe pour moi.

Cependant, l'interface réalisée fonctionne parfaitement. Il m'aura fallu environ deux semaines pour la réaliser.

L'intérêt d'une telle application est qu'elle permet à l'utilisateur de conserver une information écrite fournie par sa connexion à l'un des services télématiques.

Mon application sera prochainement mise en service sur le 3615 AUTO1: ce service permet de consulter des petites annonces automobiles. L'utilisateur aura alors la possibilité de se faire transmettre par télécopie les petites annonces qu'il aura retenues.

Chapitre 4 : Création de codes télématiques

4.1) Définition de codes

Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.

- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.

4) création de codes télématiques

La création de codes télématiques est une tâche complexe qui nécessite une bonne connaissance des données à représenter et des contraintes de l'environnement de travail.

4.1) Définition de codes télématiques

- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.

4.2) Définition de codes télématiques

Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.

- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.
- Les codes télématiques sont des codes numériques qui permettent de représenter des données de manière concise et efficace.

4.3) La gestion des données

Sujet 4 : Création de codes télématiques

6.A) Explication du sujet

Il m'a été demandé à la mi-mai de réaliser un serveur pouvant gérer 24 services télématiques. Ces services offrent chacun différents choix se rapportant à l'emploi:

- Des annonces d'offres et de demandes d'emplois
- Des conseils pour rédiger son CV
- Un calcul de salaire
- Un courrier des utilisateurs
- Une liste de formation
- Une liste d'adresses utiles
- Une possibilité de laisser ses coordonnées afin de multiplier ses chances

Chacun des codes télématiques réalisés se rapporte à un secteur d'activité particulier (commerce, enseignement, BTP...), excepté deux qui sont généralistes et qui regroupent l'ensemble des informations de tous les autres services.

D'autre part, plusieurs services statistiques sont disponibles:

- des statistiques mensuelles par codes et par paliers
- des statistiques journalières par codes et par paliers
- des statistiques mensuelles tous codes confondus et par paliers
- des statistiques journalières tous codes confondus et par paliers
- des statistiques sur les choix les plus visités pour un code
- des statistiques graphiques sur les temps de connexion par code
- des statistiques graphiques sur les temps de connexion pour tous les codes

6.B) Résolution de problème

La conception de services télématiques nécessite une approche du problème sous deux angles différents:

- le développement de la partie gestion des connexions
- le développement des différentes fonctions du serveur

6.B.1) La gestion des connexions

Le serveur développé est relié à un routeur duquel il reçoit des paquets d'informations. Ces paquets peuvent être de trois types différents:

- de type "connexion" : un paquet de ce type est reçu par le serveur lorsque quelqu'un s'y connecte. Ce paquet contient entre autres le numéro du service demandé (appelé numéro complémentaire) ainsi que le palier de tarification (qui correspond au PAVI d'appel (3614,3615 ...)).
- de type "déconnexion" : un paquet de ce type indique la déconnexion d'un utilisateur.
- de type "information" : ce sont ces paquets qui contiennent ce que l'utilisateur tape sur son Minitel. Les différents traitements du serveur sur un connecté donné sont en fonction de ces paquets "information". Le serveur émet également ce type de données vers l'utilisateur.

Il est nécessaire de préciser que les paquets d'informations de l'utilisateur ne sont transmis au serveur dans deux cas :

- lorsque le connecté frappe une touche de fonction du Minitel (touches Suite, Retour, Envoi, Sommaire ...)
- ou bien, s'il n'a tapé aucune touche de fonction, lorsque il entre un 128ème caractère.

Dès que le serveur reçoit un paquet d'informations en provenance d'un connecté, il y'a traitement de ce paquet, transmission d'éventuelles informations en retour puis attente d'un nouveau paquet.

6.B.2) Les différentes fonctions du serveur

Nous allons détailler chaque fonction du serveur en expliquant leur fonctionnement par rapport à l'utilisateur ainsi que leurs traitements.

Il est à signaler que je n'ai que réaliser la programmation du serveur. Tous les textes pouvant apparaître lors d'une consultation sont géré par le programme mais je n'en suis pas l'auteur.

Il est souvent fait référence à des fichiers contenant des listes de secteur d'activité et d'emploi. Il est nécessaire de savoir que chaque emploi est rattaché à un secteur. Chaque code (excepté les codes généralistes) est rattaché à un secteur.

6.B.2.1) Fonction petites annonces

Je n'ai hélas pas pu réutiliser les fonctions d'annonces que j'avais déjà réalisées car ces petites annonces sont multicritères. Une annonce est constituée de son texte, du département de la personne expéditrice ainsi que de son secteur d'activité. Les deux critères sont le département et le secteur. Il est possible, lors de la lecture, de leur assigner des valeurs, le serveur ne transmettant dans ce cas que les annonces répondant aux critères choisis.

Pour pouvoir effectuer cette recherche rapidement, il y a création de deux fichiers: un fichier contenant les annonces et un fichier d'index. Lorsque une annonce est enregistrée, on recherche dans l'index un enregistrement répondant aux deux critères choisis. Deux cas se présentent:

- Au moins une annonce répond à ces critères: on ne recrée pas l'index. La nouvelle annonce est insérée dans le fichier d'annonces et chaînée aux autres.
- Aucune annonce ne répond à ces deux critères: on crée un nouvel index contenant ces deux critères et on enregistre l'annonce dans le fichier d'annonces.

Des contrôles sont effectués sur le choix des critères. On ne peut rentrer que des valeurs allant de 01 à 95, 97 ou 99 pour le département. Le secteur est pour sa part défini par le système (car chaque code d'accès au serveur correspond à un secteur d'emploi) ou bien choisi dans une liste par l'utilisateur s'il s'agit d'un code généraliste.

6.B.2.2) Conseils pour rédiger son CV.

Cette fonction est l'une des plus simple. Il s'agit de la consultation de différentes pages d'informations avec un changement de page par les touches SUITE et RETOUR.

Les différentes pages sont numérotées de 1 à 10 (par exemple). La consultation commençant par la page 1. L'utilisateur passe à la page 2 par un appui sur la touche SUITE.

6.B.2.3) Calcul des salaires.

Cette fonction permet au serveur, en questionnant l'utilisateur, d'évaluer le salaire de celui-ci. Nous trouvons sur le disque du serveur un fichier contenant tous les salaires moyens de chaque emploi répertorié. Un calcul est

ensuite effectué sur ces chiffres.

Il est essentiellement tenu compte de l'emploi et de l'ancienneté de l'utilisateur dans l'entreprise pour le calcul du salaire.

Les réponses à certaines questions sont parfois à choisir dans des listes (comme le niveau d'études par exemple). Ces listes sont les contenus de fichiers gérés par l'application.

6.B.2.4) Courrier des utilisateurs.

On permet à l'utilisateur de poser des questions au responsable du service. Pour cela, il tape un message que le responsable pourra lire. Lors de cette lecture, le responsable peut:

- répondre à ce message. La question et la réponse deviennent alors consultables par tous.
- annuler la question: aucune réponse n'est rédigée.

Le courrier se décompose ainsi en trois fonctions:

- une fonction écriture
- une fonction réponse
- une fonction de consultation de toutes les questions auxquelles sont associées des réponses

Pour réaliser ce système, j'ai réutilisé le système de petites annonces que j'ai réalisé au début de mon stage. Il a fallu y apporter quelques modifications, comme la possibilité de mettre à jour une annonce: chaque question-réponse est considérée comme une annonce qui n'est validée que si une réponse est présente. Lorsque le responsable du service répond à une question, il y a mise à jour (insertion de la réponse) et validation de l'annonce.

Chaque code possède un système de courrier différent. Un courrier rédigé sur le 3617 BATIJOB n'est pas consultable sur le 3617 BOULANGE.

6.B.2.5) Liste de formations et d'adresses utiles.

L'utilisateur peut consulter des renseignements concernant un emploi qu'il a choisi dans une liste. Ces renseignements sont:

- formations.
- adresses utiles.

Cette fonction fait encore appel à un système de liste afin de choisir éventuellement un secteur d'activité (si le connecté est sur un code généraliste) et un emploi. Il y'a ensuite appel à la fonction de consultation de pages déjà utilisée pour les "conseils CV".

6.B.2.6) Saisie des coordonnées.

Cette saisie diffère qu'il s'agisse d'un particulier ou d'une entreprise. Pour un particulier on demandera, entre autres, le niveau d'études. Pour une entreprise, le CA et le type de société (SA, SARL, EURL ...).

Certains renseignements, comme l'emploi recherché et le niveau d'études, sont choisis dans des listes. D'autres sont à taper directement sur un écran de saisie.

Toutes les informations sont enregistrées dans l'un des "fichiers coordonnées". Le choix du fichier se fait selon qu'il s'agisse d'une entreprise ou d'un particulier et selon le secteur d'activité.

6.B.2.7) Statistiques sur les connexions.

Les statistiques sont très importantes pour un serveur télématique. Grâce à elles, il est possible de savoir si le service est rentable.

Pour les créer, à l'arrivée d'un utilisateur on garde en mémoire son heure d'arrivée. Lors de sa déconnexion, on calcul le temps qu'il est resté sur le service. Selon le palier de tarification (3615, 3617 ...) et le code sur lequel il s'est connecté, ce temps de connexion est enregistré dans un des fichiers statistiques. Il y'a un fichier statistique par palier et par service. On écrit aussi ce temps sur un fichier général qui contient les statistiques par palier, mais tous codes confondus.

Il est également enregistré le nombre de connexions effectuées par jour.

Plusieurs fonctions exploitent ces données. Certaines permettent d'afficher les statistiques "tous codes confondus", d'autres code par code. Sont affichés: le nombre total de connexions, le nombre d'heures réalisées et le TMC (temps moyen de connexion). Les statistiques graphiques regroupent le nombre d'heures réalisées par jour dans un histogramme. Tout ceci n'est pas visible sur l'écran de l'ordinateur mais sur l'écran du Minitel. L'accès à ces fonctions est bien sûr protégé par mot de passe.

6.B.3) L'arborescence du service.

On appelle arborescence d'un service le chaînage qui lie les différentes fonction du serveur. On définit ainsi sur quelle fonction arrivera l'utilisateur lors de sa connexion (un sommaire, le calcul du salaire ?) et vers quelle fonction il sera aiguillé selon qu'il entre un choix ou un autre.

Le serveur télématique réalisé considère que chaque service télématique qu'il gère possède une arborescence propre. Cette arborescence est définie pour chaque service dans un fichier de configuration. Il est aisé de modifier cette arborescence pour un service sans modifier les autres.

Plus de détails sont donnés sur ce point dans la documentation du serveur fournie à l'entreprise et également présente en annexe.

6.B.4) Fonctions diverses.

Outre toutes les fonctions déjà citées, il m'a fallu en développer d'autres plus transparentes pour l'utilisateur. Ces fonctions sont:

- un editeur de texte sur Minitel se gérant avec les touches Suite, Retour, Correction, Annulation, Envoi et Sommaire
- un gestionnaire de masque de saisie: après avoir défini le nombre de champs à renseigner, leur position et leur longueur, l'utilisateur peut entrer des données en passant d'un champs à l'autre avec les touches Suite et Retour. Les touches Correction, Annulation et Envoi sont également gérées.
- un gestionnaire de liste: cette fonction est appelée lorsqu'il est nécessaire d'afficher une liste de choix. Le défilement de la liste se fait avec Suite et Retour. Les éléments de cette liste sont numérotés et la fonction gère elle-même la validité du choix de l'utilisateur.

6.B.5) Conclusion sur ce sujet

Le developpement d'un tel serveur télématique fût très interessant. La technique de programmation en est relativement simple mais comporte quelques points plus délicats comme la sauvergarde du contexte d'un utilisateur (toutes les informations qui lui sont rattachées) lorsque l'on traite l'utilisateur suivant. Sur un système multitâche cela se serait effectué automatiquement. C'est la gestion du "multiutilisateur" qui fût la plus compliquée.

**Les codes télématiques que j'ai réalisé sont actuellement accessibles.
En voici la liste:**

3617 BOULANGE	3617 BATIJOB
3617 CUISTOT	3617 JOBTOURISME
3617 MECANO	3615 OKJOB
3617 PROBANQUE	3617 PROBURO
3617 PROCOIFF	3617 PROHOTEL
3617 PROMEDIC	3617 PROVETO
3617 PROTV	3617 AEROJOB
3617 ARCHITECT	3617 ORDIJOB
3617 PHARMAJOB	3617 SECURIT
3617 PROMEDIA	3617 PUBLICITEL
3617 ASSURTEL	3617 TOPJOB
3617 JOBPUB	

Les temps de réponses peuvent parfois être un peu longs. Ceci ne vient pas du serveur mais des routeurs qui doivent gérer parfois beaucoup d'utilisateurs simultanément.

CONCLUSION

Mon rôle de stagiaire dans le service informatique de la société FERMIC m'a apporté tant au niveau expérience professionnelle qu'au niveau technique.

J'ai cotoyé durant dix semaines l'équipe de ce service et ai pu me rendre compte de ce qu'est réellement le monde du travail. Durant les deux ans d'études à l'IUT, nous avons tendance à avoir une image austère de ce monde: aucune fantaisie, uniquement se consacrer à son travail. Ceci n'est pas une image réaliste de l'informatique dans l'entreprise: il y'a beaucoup de relations humaines. Dans mon cas, relations avec mes collègues. Bien sûr, on ne peut pas généraliser l'ambiance sympathique qui régnait au service informatique de chez FERMIC à toutes les sociétés.

Cependant, mon statut de stagiaire, de nouvel élément dans l'entreprise, a peut être truqué cette image: lorsque l'on est réellement employé et présent depuis plusieurs mois la réalité est peut-être différente.

Du point de vue du travail que j'ai eu à réaliser, j' ai tout à fait été à mon aise. Les cours d'analyse que j'ai suivis à l'IUT m'ont aidé, bien que je n'ai pas travaillé dans l'informatique de gestion: toutes les optimisations des fonctions développées passaient nécessairement par une analyse des fichiers mis en jeu. Quant à la programmation elle-même, elle n'a posée aucun problème puisqu'elle s'est effectuée en langage C, langage que nous avons étudié durant deux trimestres à l'IUT. Une remarque sur l'enseignement par rapport à l'entreprise: bien que le travail d'analyse sur papier soit très important, j'ai pu remarquer qu'il est beaucoup moins poussé en entreprise que ce qu'on à pu nous dire durant nos études. Cela est peut-être dû à l'expérience aqoise par le personel et que nous ne possédons pas encore.

Ce stage m'a permis d'utiliser mes connaissances, mais m'en a également apporté: utilisation d'outils de programmation, approfondissement de mes connaissances quant au matériel et à la programmation sur micro-ordinateur.

Je pense sincèrement que l'entreprise m'a fait confiance en me proposant les quatre sujets présentés dans ce rapport. Les boites aux lettres, par exemple, sont les fonctions les plus appelées par les utilisateurs: elle doivent absolument fonctionner correctement.

La différence majeure entre le rôle de l'informatique chez FERMIC et chez d'autres sociétés est qu'un centre serveur vit directement de l'informatique. Sans informatique ou avec des systèmes défectueux, pas d'utilisateur et donc pas de rentrée financière. Une entreprise qui ne se sert

de l'informatique que pour sa gestion se met aussi en péril si les systèmes ne sont pas sûrs, mais pas autant qu'un centre serveur.

FERMIC Editions étant une petite structure, j'ai pu vérifier les dires de l'IUT en ce qui concerne l'évolution de carrière dans une telle entreprise: il n'y a effectivement pas, ou très peu, de promotion à envisager. Il n'y avait pas de réelle hiérarchie dans le service informatique: pas de chef de projet dirigeant les programmeurs et analystes-programmeurs, mais un travail soit en équipe, soit tout à fait indépendant. Lorsque l'on entre dans le service informatique, on y reste avec le même poste.

Je n'ai hélas pas pu me faire d'idée sur les salaires réels dans le secteur informatique: chez FERMIC, les employés sont souvent sur-payés. Xavier NIEL, responsable du service informatique, me l'a dit lui-même. Un programmeur, formé par la société, débute entre 9000 et 12000 Francs nets par mois, ce qui ne correspond pas aux salaires actuels dans ce secteur, d'autant plus que l'évolution du salaire est rapide.

Enfin, il est prévu que je poursuive mon travail dans la société durant les mois de Juillet et Août. J'ai déjà eu connaissance de ce que j'aurais à réaliser: participer à l'élaboration d'un serveur téléphonique. A l'heure actuelle, nous n'avons pas négocié mon salaire, et s'il est très probable que ma participation dans le service se poursuive, cela est encore au conditionnel. Une embauche aurait pu être envisagée si je n'avais pas pour but de continuer mes études.

GLOSSAIRE:

Arborescence: structure logique définissant le chaînage entre les différentes fonctions du serveur.

BAL: abréviation de boîte aux lettres.

Fichier: ensemble d'informations enregistré sur un support quelconque.

Fichier d'index: fichier contenant des informations qui permettent de repérer rapidement une information précisée située dans un autre fichier.

Frontal: ordinateur capable de communiquer sur le réseau TRANSPAC

Indexation (d'une donnée): action de mettre à jour un fichier d'index afin de repérer rapidement cette donnée.

Modem transpac: périphérique assurant la liaison sur une ligne TRANSPAC

PAVI: Point d'Accès Videotex: système auquel on accède en composant un numéro Télétel (3614,3615...).

RAMDRIVE: un fichier en RAMDRIVE se gère comme un fichier classique, sauf qu'il est situé en mémoire centrale

Réseau TRANSPAC: réseau informatique sur lequel sont acheminées toutes les informations transitant entre le serveur et l'utilisateur.

Routeur: ordinateur dont la fonction est de diriger les paquets d'informations vers le service auquel ils sont destinés.

Serveur: ordinateur sur lequel fonctionne une application accessible à plusieurs utilisateurs.

Structure (de petites annonces, de bal): ensemble complet de fichiers et de fonctions gérant soit des petites annonces, soit des boîtes aux lettres.

support non-volatile: support sur lequel sont stockés des informations qui ne s'effacent pas lors de l'arrêt du système informatique.

TMC : Temps Moyen de Connexion