

Catherine Fabreguettes

Bureau de l'édition et des systèmes d'information, DBMIST

## LE BUDGET D'UN SERVICE VIDEOTEX

**LES journées UNISTEL qui se sont déroulées à l'Université Paris-Dauphine, du 24 au 26 septembre 1986, ont été l'occasion d'aborder le rôle que peut jouer le vidéotex pour les universités, dans la circulation interne de l'information et dans leur communication avec un public plus large. Plusieurs expériences, à Nancy, Montpellier et Saint-Etienne, ont été présentées. La bibliothèque est un des fournisseurs d'information potentiels. Pour qui veut créer un service, Catherine Fabreguettes détaille les dépenses à prévoir.**

L'appréciation du coût de la mise en place et de l'exploitation d'un service télématique relève à chaque fois de l'étude de cas. En effet, s'il y a une certitude, cela coûte du temps et de l'argent, toute analyse quantitative ne peut être entreprise qu'après avoir évalué un certain nombre de paramètres liés à l'environnement et aux objectifs : les structures dans lesquelles le serveur (service) est mis en place ; la nature des applications : une base de données à accès arborescent ou documentaire, un service d'exécution, une messagerie ; la fréquence de mise à jour des bases d'information et d'actualisation des services ; le volume des applications ; le nombre et la typologie des utilisateurs.

Il est cependant possible d'inventorier les postes de dépenses et d'apporter une information chiffrée pour chacun de ceux-ci (locaux, serveur, applications, frais généraux, usage des services). Une telle liste peut se révéler très précieuse en tant qu'outil d'aide à l'élaboration d'un budget. Il reste néanmoins indispensable de considérer les chiffres cités comme des exemples, correspondant certes à des situations réelles, mais devant être modulés en fonction de chaque cas particulier.

Il est intéressant de compléter les données « brutes », détaillées plus loin, par une réflexion sur un certain nombre de problèmes spécifiques à la télématique, et qui sont autant d'écueils auxquels se sont fréquemment heurtés tous ceux qui ont monté des services vidéotex. Ils concernent notamment la dimension du service, la sous-traitance, la question du serveur et des télécommunications, les coûts inattendus ou sous-évalués.

Les possibilités de répartition de ces différentes dépenses seront enfin évoquées en conclusion.

### LA DIMENSION DU SERVICE

Un serveur peut offrir des informations de nature très différente : pages arborescentes, base de données documentaire, services d'exécution ou de transaction, messagerie ; à chaque type d'application correspond une consommation plus ou moins importante de ressources machine. Ces informations peuvent par ailleurs représenter un volume très variable et viser un public plus ou moins large. En fonction de ces paramètres, la taille des équipements, la nature des logiciels, leurs coûts d'exploitation, la charge liée au personnel seront différents. Il est donc indispensable de savoir ce que l'on souhaite afin de pouvoir chiffrer ces dépenses.

#### Public

Le nombre d'accès au serveur se détermine suivant le type d'applications et l'étalement de la charge des appels sur une journée : pour un trafic de 1 500 h/mois, type grand public, (c'est-à-dire appelant tous les jours, avec une bonne répartition des appels dans la journée), 16 accès peuvent convenir ; pour un trafic de 20 000 h/mois, toujours de type grand public, il devient raisonnable de prévoir 200 accès.

Ces chiffres doivent être déterminés en fonction des appels aux heures de pointe, et revus à la hausse pour un service professionnel (messagerie par exemple), où les appels sont concentrés quelques heures par jour, 5 jours par semaine.

#### Volume des applications

L'incidence sur les coûts est directement mesurable en considérant les prix proposés par les serveurs en temps partagé : en effet, les coûts de stockage sont proportionnels au volume. Ils varient de 5 à 30 centimes par kilo-octet et par mois, ce qui représente, en considérant le tarif courant dans le secteur privé de 10 centimes/KO/mois : 1 500 F/mois pour 15 millions d'octets (15 millions d'octets correspondent au volume de la base ESUP, ou au volume moyen des informations des ser-

veurs UNISTEL). Il faut compter par ailleurs, toujours dans le cas d'un accès en service bureau, 100 à 150 F/mois/boîte pour une messagerie consultée par le 36 14.

## Matériels et logiciels vidéotex

Le choix du serveur, et en particulier son prix, (de 100 KF pour un micro mono-tâche 8 accès, à 1 700 KF pour un gros mini avec 100 accès), déterminent le niveau des coûts d'exploitation pour la maintenance, les abonnements téléphoniques, etc.

## Personnel

Pour un serveur bâti autour d'un gros micro, et pour des applications courantes, 1 à 2 personnes suffisent pour assurer l'ensemble du fonctionnement du serveur (exploitation, applications, gestion...), sans environnement ni qualification informatiques particuliers.

Ce personnel doit être plus nombreux et moins polyvalent si la configuration du serveur croît : les tâches liées au matériel et aux applications augmentent et deviennent plus spécialisées. Cette remarque est également valable si le contenu informationnel est très fortement actualisé ou révisé.

## LA SOUS-TRAITANCE

Le problème de la sous-traitance se pose à tous les niveaux de conception, réalisation et mise en place des applications.

Tout faire soi-même présente, bien sûr, l'intérêt d'économies financières, mais nécessite qu'une ou plusieurs personnes se consacrent au projet, après avoir suivi la formation indispensable. Les délais, dans ces conditions, deviennent souvent très longs (délais de conception, de mise en place, de saisie initiale...); ils risquent de devenir un facteur de démobilisation générale, handicap souvent lourd à remonter par la suite.

Il devient alors nécessaire de concilier rigueur budgétaire et efficacité, en essayant de trouver le meilleur compromis pour aboutir à un objectif réaliste d'ouverture au public d'un service opérationnel, permettant de respecter les dates initialement annoncées.

## Conception des applications

Il s'agit là de la conception fonctionnelle de la structure du service, de la définition des dialogues, et de la mise en œuvre de logiciels standard. Suivant la complexité de l'application, il faut compter de 5 jours à 1 mois, soit, en sous-traitance, de 17 000 F à 100 000 F.

## Réalisation

Les durées mentionnées ici sont données à titre indicatif, et dépendent à la fois de la complexité des logiciels utilisés, de la nature et de la présentation d'origine des informations, ainsi que des objectifs recherchés : réalisation d'une base de données arborescente de 400 pages, 20 jours ; création d'une base multi-critères de 500 fiches, avec 2 ou 3 clés par page, 30 jours ; saisie de 200 pages, sur bordereaux, 40 heures, soit 3 à 4 000 F (pour une saisie avec remise en forme et mise en page, ces délais sont multipliés par 3).

Le temps de réalisation de programmes spécifiques est directement proportionnel à leur complexité, mais, en moyenne, il représente 20 jours de programmation, soit 50 à 100 KF. Par ailleurs, ces durées valent pour des personnes connaissant bien les logiciels à mettre en œuvre.

## LE SERVEUR

Deux solutions peuvent s'envisager : acquérir son propre serveur, ou faire héberger son application en « service bureau ».

### Serveur propre

Un serveur propre nécessite :

- des investissements en matériels ; en raccordements téléphoniques : 250 F par ligne pour le réseau commuté, 3 300 F par ligne pour Transpac ; en aménagement de locaux : ces coûts, très variables selon la taille du serveur, ne sont jamais nuls ; l'unité de base de chaque « détail » (mobilier, installation électrique...) semble être 10 000 F.

- des coûts de fonctionnement : pour la maintenance (1 % par mois du coût des matériels et logiciels) ; pour les abonnements téléphoniques et/ou Transpac (16 accès : 1 000 F environ sur le réseau commuté ; 2 000 F environ sur Transpac) ; pour l'électricité.

- et surtout, souvent oubliés, des coûts liés à l'évolution des matériels et logiciels et à l'adaptation du serveur pour suivre la demande.

## Hébergement en service bureau

Il est souvent difficile d'estimer l'impact sur le public de la mise en place d'un service : dimensionner son serveur est souvent ardu. Démarrer en « service bureau » est alors une démarche séduisante et intéressante.

D'autres raisons peuvent également conduire à cette solution qui a l'avantage de décharger le responsable du service de tout souci matériel.

Il est indispensable d'effectuer une consultation auprès de plusieurs serveurs dont les tarifs peuvent être extrêmement différents, selon la nature des applications et le volume d'heures de consultation espéré. Les serveurs universitaires en particulier pratiquent une politique tarifaire très avantageuse pour des applications relevant de l'Education nationale.

Les coûts varient en fonction de la politique de chaque serveur, de la nature des prestations qu'ils offrent et de la qualité de service exigée par le client.

Le seul coût figurant sur tous les tarifs est le coût horaire, auquel viennent s'ajouter, en partie ou en totalité : des droits d'entrée (compréhendant ou non l'adaptation des logiciels à l'application) ; des frais mensuels (parfois inclus dans les coûts horaires) ; des coûts de stockage ; des coûts de mise à jour.

Il faut souligner qu'un volume de 1 500 heures par mois semble être le minimum demandé par les serveurs pour pratiquer le partage de la redevance sur le kiosque. Des pénalités sont parfois exigées par le serveur lorsque les informations ne sont pas à jour. Par ailleurs l'hébergement en service bureau ne dispense pas de frais d'investissement (station de composition : de 100 à 200 KF).

## LES TELECOMMUNICATIONS

Réseau commuté, Télétel 1, 2 ou 3, pour l'utilisateur, les tarifs ne sont pas identiques. Il en va de même pour le serveur.

L'heure de consultation coûte au serveur de l'ordre de 20 F, si l'ac-

ès se fait par le 36 13. Dans tous les autres cas, le serveur ne paie aucune consommation. L'heure de consultation rapporte au serveur 37 F (à partager éventuellement avec le prestataire de service), lorsque l'accès se fait par le 36 15. L'heure de consultation coûte en moyenne à l'utilisateur :

- 7,40 F sur le réseau commuté, dans la circonscription du serveur (une taxe de base, 0,74 F, toutes les six minutes en période « rouge », la modulation horaire téléphonique s'appliquant à cette tarification) ;
- 7,40 F (une taxe de base toutes les six minutes en période « rouge », quelle que soit la distance) avec accès par le 36 13 ;
- 22,20 F (une taxe de base toutes les 2 mn) avec accès par le 36 14 ;
- 59,20 F (une taxe de base toutes les 45 secondes) avec accès par le 36 15.

Soit pour 5 minutes de consultation : sur le réseau commuté, dans la circonscription du serveur (moins de 10 km), 0,74 F ; sur le réseau commuté, dans un rayon de 10 à 25 km, 3,10 F ; par le 36 13, 0,74 F ; par le 36 14, 2,22 F, et par le 36 15, 4,93 F.

L'ouverture à titre expérimental d'un service sur Télétel 1 peut sembler correspondre, pour un serveur, à une bonne « politique commerciale » ; attention cependant, le succès peut coûter cher (avant de rapporter gros) : 2 000 heures de connexion coûteront au serveur 400 000 F.

L'accès sur Télétel 2 s'accompagne généralement d'un système d'abonnement aux usagers : le serveur ne doit pas sous-estimer les frais de gestion et de recouvrement des factures.

## DEPENSES INATTENDUES ET COUTS SOUS-ESTIMES

### Dépenses inéluctables

Ce sont les dépenses auxquelles le serveur est obligé de faire face, même s'il n'héberge aucune application, ou s'il n'y a aucune consommation : maintenance, abonnements téléphoniques ou Transpac, dépenses liées au personnel...

### Coûts sous-estimés

- L'élaboration du projet (de un à plusieurs mois) : il s'agit des coûts

survenant entre la date de prise de décision et l'ouverture au public : réflexion, appel d'offres, conception de services, organisation, etc. Ces dépenses concernent essentiellement le personnel (salaires, déplacements, formations).

- Les décalages de planning, provoqués parfois par des détails « mineurs » (délais d'attribution de mnémoniques Transpac, impossibilité d'installation des minitel, les prises électriques ou téléphoniques n'étant pas adaptées) ne dispensent pas de payer la maintenance des matériels, les abonnements téléphoniques, etc.
- L'exploitation d'un micro-serveur, même si elle très minime, doit s'intégrer dans la répartition des tâches.
- Les déplacements d'ordre technique (formation, dépannage), les déplacements liés à la collecte des informations, au développement de nouveaux services, les déplacements-*rançon-du-succès* (participation à des conférences et expositions) sont souvent ignorés au départ.

L'expérience prouve que, globalement, 20 % du temps du personnel d'exploitation/gestion du serveur se passe en déplacements. Les frais sont bien évidemment variables, selon les situations géographiques.

- Les frais d'animation et de promotion : la promotion des services, qu'il s'agisse de services à usage interne ou à usage externe, est indispensable. Publicité, brochures, publications doivent obligatoirement être prévues dans le budget de fonctionnement du serveur. Préparer des opérations ponctuelles fait partie de l'animation et de la promotion d'un service : là encore la recherche de partenaires et la réalisation de telles actions peuvent se révéler très rentables, à condition d'avoir su dans un budget antérieur y consacrer la part nécessaire.

- Les frais de gestion concernent la gestion administrative courante et la gestion des abonnements, lorsque les services ou les messageries donnent lieu à des numéros de compte. Cette gestion peut devenir extrêmement lourde, comme l'illustrent ces deux chiffres : une facture revient entre 80 et 100 F pour celui qui l'émet (sans compter les délais de recouvrement) ; la rétribution du système proposé par la société Fastel (gestion des abonnements, facturation, recouvrement) représente 8 à 15 % du chiffre d'affaires des consultations.

## BUDGET DE FONCTIONNEMENT

Tous les coûts (y compris les coûts Transpac) sont des coûts hors taxes, sauf exception mentionnée. Les prix liés aux abonnements et à la consommation téléphonique sur réseau commuté ne comportent pas de taxes.

### Postes de dépense

#### *Serveur propre*

- Locaux
  - Achat ou location de m<sup>2</sup>
  - Aménagement : mobilier, climatisation, électricité, raccordements
  - Fonctionnement : électricité, chauffage, entretien
- Serveur
  - Achat ou crédit bail
  - Formation (machine, réseaux)
  - Maintenance
  - Abonnements téléphoniques, Transpac
  - Personnel d'exploitation
  - Evolution de matériels
- Applications
  - Acquisition ou location de stations de composition
  - Conception
  - Réalisation
  - Mise à jour et actualisation
  - Evolution des services
  - Suivi, évaluation, statistiques, enquêtes
  - Montage de nouvelles applications
  - Développements de logiciels spécifiques
- Frais liés au personnel
  - Salaires
  - Formation
  - Déplacements
- Frais généraux
  - Frais administratifs, comptabilité
  - Gestion des abonnements
  - Promotion et publicité
- Usage des services
  - Location ou achat de minitel (ou cartes micro), d'imprimantes
  - Installation des terminaux (prises électriques, téléphoniques)
  - Coûts de communication

#### *Hébergement en service bureau*

Les coûts « serveur » sont à remplacer par les coûts dus au serveur :

- Droits d'entrée
- Coûts horaires d'exploitation
- Coût mensuel de gestion (parfois inclus dans les coûts horaires précédents)
- Coûts de stockage
- Coûts de mise à jour

Il n'y a bien évidemment plus de frais de locaux imputables à l'hébergement du serveur.

## Quelques coûts

### Locaux

Achat ou location de m<sup>2</sup> (pour mémoire)

Aménagement : frais variables selon l'environnement, la taille du serveur ; faire établir des devis pour l'installation électrique, l'installation téléphonique, la climatisation, etc. (Unité de base pour une installation électrique, téléphonique : 10 KF.)

### Serveur propre

- Mise en place, achat de matériel : 10 à 30 KF la porte, soit, par exemple : micro mono-tâche, 8 accès : 100 KF ; micro avec un disque de 20 MO et 16 accès : 300 KF ; micro avec un disque de 20 MO et 32 accès : 360 KF ; mini avec un disque de 67 MO et 50 accès : 1 250 KF.

- Mise en place, raccordement au réseau : réseau commuté : 250 F/ligne (150 F pour la deuxième, en cas de lignes groupées) ; Transpac : 3 300 F/ligne.

- Fonctionnement

Maintenance matériels : 1 % par mois ; logiciels : de 0,5 à 1 % par mois.

Abonnements réseau commuté (coûts à Paris) : 1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> lignes, 47 F/mois/ligne ; ligne supplémentaire : 60 F/mois/ligne.

Abonnements Transpac : 2 400 bits/sec, 10 cvc : 1 240 F par mois ; 4 800 bits/sec, 15 cvc : 1 310 F par mois ; 9 600 bits/sec, 30 cvc : 1 610 F par mois ; 19 200 bits/sec, 60 cvc : 1 780 F par mois. (+ 25 F par voie logique au-delà de la première ligne.)

- Evolution du matériel à prendre en considération.

### Hébergement sur un serveur

- Droit d'entrée : 1 000 à 15 000 F la porte... (parfois gratuit).

- Paramétrisation de logiciels standard : coûts variables, par exemple : programmations de la structure d'une arborescence : 20 F/nœud ; mise en place d'une application multicritères : 5 000 F.

- Coûts horaires d'utilisation (si accès par 36 14) : coûts variables en fonction des paramètres suivants : fiabilité, nombre d'heures

consommées, type d'application, services rendus : statistiques, gestion de mots de passe. Coûts moyens : de 30 F à 60 F de l'heure pour des temps de connexion inférieurs à 5 000 heures/mois ; ou bien de 15 à 27 F/heure + répercussion des abonnements Transpac.

- Coûts de stockage : de 0,05 F à 0,30 F/KO/mois et jusqu'à 1 F/KO par mois (avec des coûts horaires plus faibles).

- Coûts divers : mise à jour ; location de logiciels (parfois) ; facturation : 100 F/mot de passe/mois pour 1 base (à titre d'exemple).

- La messagerie : la formule au forfait tend à se généraliser (accès par le 36 14), 100 à 150 F/boîte/mois (pour 100 à 1 000 boîtes).

- Le kiosque permet plusieurs formules : droit mensuel par application, et partage des revenus (50%/50%) dès la 1<sup>ère</sup> heure ; aucun revenu au prestataire de services au-dessous de 500 h puis partage à 50%/50%.

Tout se discute, selon le nombre d'heures : il est « conseillé » d'en faire au moins 1 500 par mois.

### Applications

- Conception des applications : de 5 jours à 1 mois, soit, en sous-traitance, 3 500 F HT par jour : de 17 500 F à 100 000 F.

- Réalisation : adaptation de logiciels standard et création d'une base arborescente de 400 pages : 20 jours ; mise en place d'une messagerie (paramétrage) : 3 à 5 jours ; création d'une base multicritères de 500 fiches, avec 2 ou 3 clés par page : 30 jours.

Saisie : pages sans graphisme : 20 à 50 F de l'heure (15 à 25 pages par jour, avec remise en forme de l'information et mise en page ou bien 50 pages par jour, à partir de bordereaux) ; page personnalisée avec logo : 750 F/page, page graphique : 2 500 F/page ; saisie informatique : 0,5 c le caractère ; récupération d'une bande de photocomposition : 500 F/heure (1 heure = 160 MO, ou 150 000 références).

Développement de logiciels spécifiques : 50 à 150 KF par application (15 à 45 jours de développement).

### Personnel

- Salaires : direction de projet : 20 KF/mois x 1,65 = 33 KF/mois ; personnel de réalisation :

7 à 12 KF/mois x 1,65 = 11,5 à 20 KF/mois.

Pour une application de type Unistel : 1 personne à mi-temps pour la direction de projet et 1 personne assurant la réalisation, la saisie et le suivi, soit environ 30 KF/mois.

- Formation : en moyenne, 5 jours de formation sur les logiciels vidéotex, 5 000 F à 15 000 F/personne (2 jours de formation gratuite sont souvent assurés pour 1 personne avec l'achat de logiciels).

- Déplacements à prendre en considération.

### Frais généraux

Frais administratifs, gestion des abonnements, publicité, brochures, participation aux congrès...

## Quelques cas

### Hébergement sur un serveur d'une base de 15 MO consultée 1 200 h/mois

Deux solutions sont indiquées correspondant à deux modes de tarification différents.

*Solution 1 :* coûts mensuels : connexion 30 F x 1 200 = 36 000 F HT ; stockage 0,1 F x 15 MO = 1 500 F HT ; total : 37 500 F HT.

*Solution 2 :* coûts mensuels : connexion 20 F x 1 200 = 24 000 F HT ; stockage : 1 F x 15 MO = 15 000 F HT ; total : 39 000 F HT.

Avantage à la solution 2, si les temps de connexion deviennent supérieurs à 1 400 h/mois.

### Coûts de communication imputables au serveur avec accès sur Télétel 1

Services offerts par le serveur : 1 messagerie de 200 boîtes à lettres + une base d'informations, consultée 200 h /mois soit 14 400 h/an.

Messagerie : chaque boîte est consultée 1 fois/jour, 200 jours/an ; chaque consultation donne lieu à 1 transfert de 10 écrans et dure 10 mn.

Par boîte : 10 x 200 x 0,18 = 360 F ; 200 x 10 x 0,093 = 186 F ; total : 546 F.

Coût annuel pour 200 boîtes : 109 200 F HT ; base de données : (14 400 x 19 F/h) 293 600 F HT ; total : 402 800 F HT.

## R QUI PAYE QUOI?

Les participants au financement peuvent être l'utilisateur, l'université, ou des partenaires associés. L'université peut prendre tous les coûts à sa charge ou bien les partager avec l'utilisateur qui assurera, dans des proportions à déterminer, l'installation des terminaux, la location des minitels (hors zone émeraude, 85 F/mois pour un minitel M 1, en zone émeraude, gratuité totale pour un abonnement individuel, ou partielle pour les entreprises, en proportion du nombre de lignes d'extension), ou l'adjonction de cartes de communication sur micro, ainsi que les communications selon les tarifs déjà cités.

Les partenaires peuvent être nombreux : autres universités, rectorats, autres établissements d'enseignement, institutions locales et régionales, associations, entreprises, presse, « sponsors ».

Ayant établi un budget prévisionnel, après avoir décidé concrètement comment se répartissent les dépenses (et les recettes?) entre usagers et partenaires, il devient alors possible d'afficher une politique de diffusion promotionnelle du service. Ces décisions peuvent être prises globalement ou par application.

### Budgets d'un micro et d'un mini-serveur<sup>1</sup>

	micro-serveur 16 accès Transpac <sup>2</sup>	mini-serveur 50 accès Transpac <sup>3</sup>
investissement matériel	300 000 FHT	1 250 000 FHT
raccordement Transpac	3 300 FHT	3 300 FHT
frais divers d'aménagement	16 700 FHT	46 700 FHT
<b>Total</b>	<b>320 000 FHT</b> <b>379 520 FTTC</b>	<b>1 300 000 FHT</b>
<b>Fonctionnement annuel :</b>		
maintenance	3 000 × 12 =	12 500 × 12 =
	36 000 FHT	150 000 FHT
abonnement Transpac	1 985 × 12 =	3 000 × 12 =
	23 820 FHT	36 000 FHT
salaire	(1,5 personne) 320 000 FHT	(2 personnes) 560 000 FHT
consommables	5 000 FHT	10 000 FHT
déplacements	5 000 FHT	10 000 FHT
divers matériels	6 000 FHT	10 000 FHT
promotion, brochure	1 500 FHT	20 000 FHT
<b>Total</b>	<b>410 820 FHT</b> <i>(salaire : 78 %)</i> <b>487 232 FTTC</b>	<b>796 000 FHT</b> <i>(salaire : 70 %)</i> <b>944 056 FTTC</b>

1. Ces chiffres s'entendent hors amortissement des matériels, hors location de minitels et évolution du matériel, les locaux étant fournis et entretenus gratuitement.

2. Ces frais sont amortis avec 13 170 heures sur le kiosque, soit 1100 h/mois sur 12 mois.

3. Ces frais sont amortis avec 25 500 heures sur le kiosque, soit 2125 h/mois. Si l'on compte un amortissement sur 4 ans des frais d'investissement, il faut rajouter un coût annuel de 385 540 FTTC, soit + 860 h/mois sur kiosque.

NB. Les coûts de fonctionnement seraient supérieurs si les accès étaient faits par le réseau commuté (les abonnements RC étant plus chers que Transpac).