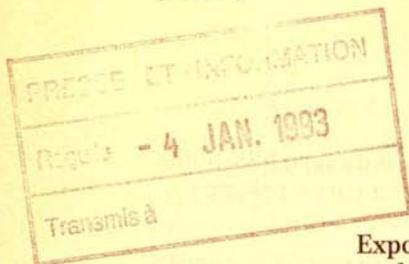


7



**Exposé des motifs et projet de décret  
accordant un crédit pour le remplacement  
du central téléphonique de l'Université de Lausanne  
et les travaux de câblage qui lui sont liés**

**Exposé des motifs**

**1. Introduction**

Pour l'Université, les réseaux de communication sont un élément vital de fonctionnement. Les téléphones et les fonctions qui leur sont liées, comme le fax et les liaisons informatiques, jouent à cet égard un rôle primordial. Le central téléphonique actuel de l'Université présente de nombreuses et fréquentes déficiences que les PTT ont de plus en plus de peine à maîtriser, en partie à cause de l'indisponibilité des pièces de rechange. Il est indispensable de procéder au remplacement de l'installation.

Ce remplacement sera l'occasion de relier l'Université au réseau de télécommunications de l'administration cantonale, comme cela était annoncé dans l'exposé des motifs et projet de décret de septembre 1988 pour l'installation d'un réseau de télécommunications de l'administration cantonale (EMPD 253/septembre 1988, PD 28/88). Les facilités techniques et les économies sur les communications qui en découlent seront démultipliées par le fait que l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) a installé en août 1992 un central du même type que celui proposé pour l'Université.

Enfin, l'évolution de la technique rend nécessaire, dans le cadre de l'installation du nouveau central, de remplacer le câblage des deux plus anciens bâtiments de Dorigny, le collège propédeutique et le bâtiment des sciences physiques.

Le projet de remplacement du central téléphonique et de recâblage de deux bâtiments a reçu l'agrément du bureau de construction de l'Université de Lausanne-Dorigny.

## 2. Installation actuelle

### 2.1 Central téléphonique

Le central téléphonique desservant l'Université est du type ESK 8000 Siemens-Albis. Il a été mis en service en 1977 pour sa partie principale. Des extensions ont été réalisées en 1982-1984-1989.

Après quinze, de nouvelles extensions sont difficilement envisageables, alors que le transfert de la section de chimie nécessite un nombre important de postes téléphoniques.

La Direction des télécommunications de Lausanne a, par sa lettre du 6 novembre 1991, informé l'Université que le central ne serait plus révisé de façon systématique, mais uniquement à la demande de l'abonné, chaque révision étant facturée (env. Fr. 50 000.—). Le dépannage est assuré conformément au contrat d'entretien, mais le matériel de remplacement devient rare. Des pannes fréquentes et importantes causent des perturbations majeures dans les communications de l'Université avec l'extérieur.

### 2.2 Installations de télécommunication

Les installations téléphoniques des premiers bâtiments de l'Université à Dorigny ont été conçues (collège propédeutique en 1970 et bâtiment des sciences physiques en 1973) à une époque où les appareils téléphoniques étaient raccordés au moyen de lacets, c'est-à-dire de conducteurs non torsadés et sans gaine de protection.

Les nouvelles techniques de transmission ne permettent pas, sans problème, ce mode de faire. Des précautions particulières doivent être envisagées afin de protéger l'électronique de l'appareillage.

## 3. Installation projetée

### 3.1 Nouvel équipement de commutation d'abonné

#### 3.1.1 Principes et choix de base

Les réseaux publics de télécommunication des PTT s'orientent vers le RNIS (réseau numérique à intégration des services). Le nouveau réseau de l'Université doit prolonger en interne le réseau public RNIS et offrir la possibilité de connecter en tout temps et en tout point du site des appareils RNIS (consultation de banque de données, d'images, de vidéotex, fax

numérique, etc.). L'appareillage et les installations doivent être choisis en conséquence.

L'Etat de Vaud s'est doté d'un réseau de onze centraux numériques qui répondent aux conditions susmentionnées. Le réseau cantonal est prêt à recevoir des liaisons avec le réseau de l'Université, ce qui, à l'analyse, apparaît judicieux. Il en est de même avec l'EPFL et probablement par la suite avec le CHUV.

#### 3.1.2 Choix du fournisseur

La possibilité de travailler en réseau avec l'Etat de Vaud et l'EPFL détermine le choix du central. En effet, ces deux organismes ont opté pour un central type Meridian d'Ascom et le désir de l'Université d'assurer une exploitation interconnectée fait opter pour le même type de central.

#### 3.1.3 Topologie

L'ensemble des instituts universitaires seront groupés en une numérotation unique qui comprendra les installations situées à Dorigny, à l'ouest du Bugnon (Ecole de médecine) et à Epalinges (biochimie).

Le réseau cantonal sera sollicité à cet effet. Les logiciels sont déjà présents pour les besoins de base de ce réseau si bien que seule l'extension du matériel pour voies de liaison sera nécessaire.

Quant au site de Dorigny lui-même, il sera équipé de deux centraux interconnectés. En effet, les distances permettant des raccordements numériques ou RNIS sont limitées à huit cents mètres sur lignes de 0,6 mm, ce qui est inférieur aux distances enregistrées sur le site. Les deux centraux seront interconnectés par une liaison rapide à fibres optiques.

#### 3.1.4 Numérotation et dimensionnement

La numérotation des postes internes sera établie de façon continue pour l'ensemble des instituts universitaires de Dorigny, du Bugnon et d'Epalinges et couvrira la gamme de 2000 à 8999. Cette numérotation sera parallèle à celle de l'Etat de Vaud, de l'EPFL et du CHUV. Le dimensionnement du central a été calculé en tenant compte de la situation à la fin de 1994, avec une réserve d'environ 20%.

## 4. Equipements complémentaires

### 4.1 Equipements de communication

#### 4.1.1 Messagerie vocale

La messagerie vocale (Voice Mail) permet de donner plus de chances à l'emploi de la sélection directe, donc par conséquent permet de décharger les téléphonistes et les secrétariats des instituts.

Toute une gamme de fonctions évoluées permet de rationaliser le travail des utilisateurs, tant internes qu'externes, en particulier celles-ci :

- répondeur automatique de prise de message,
- répondeur automatique à réacheminement des communications (ayant répondu, l'automate propose à son correspondant soit de laisser un message, soit de dévier l'appel vers une autre destination),
- répondeur avec déviation sur bip de recherche de personnes, interne ou externe,
- diffuseur automatique de messages (plusieurs canaux simultanés),
- récepteur et diffuseur de fax.

#### 4.1.2 Annuaire téléphonique électronique

Des équipements permettent aujourd'hui de rationaliser le travail des téléphonistes en leur offrant une recherche rapide et la sélection automatique de numéros de téléphone par annuaire électronique. Ces dispositifs gèrent également des messages pour personnes absentes, voire permettent dans certains cas un réacheminement des communications. Un équipement de ce genre est compris dans le coût de l'installation.

### 4.2 Equipements de gestion

#### 4.2.1 Traitement des données de conversation

L'équipement actuel de traitement des taxes de conversation (DA82) n'est pas compatible avec les équipements modernes. Il sera remplacé par un équipement permettant la gestion des deux centraux interconnectés. Il permettra entre autres :

- l'exploitation de l'annuaire téléphonique,
- la gestion des données d'exploitation,

- l'analyse des données de conversation,
- l'accès à l'annuaire électronique PTT.

Un équipement de mutation des câbles est prévu. Ce dispositif permettra au service technique de l'Université de gérer le central, ainsi que le réseau des lignes et des appareils.

Ces équipements de traitement des taxes de conversation et de mutation des câbles représentent une première étape d'un projet global de gestion du réseau téléphonique privé de l'administration cantonale, qui sera étendu également au CHUV.

Outre la tenue à jour des fichiers des câbles, lignes et appareils, l'ordinateur autorise la lecture à distance des données et de ce fait, facilite l'évaluation des travaux de déplacement ou d'extension d'installation en veillant à optimiser l'occupation des câbles de liaison.

## 5. Câblage des bâtiments

### 5.1 Possibilité de maintien du réseau actuel

Le réseau câblé actuel convient pour raccorder des appareils téléphoniques de type analogique (non numérique et non-RNIS). Les PTT recommandent l'utilisation de câbles composés de deux paires de fils torsadés, blindés, pour les raccordements numériques. De plus, ce type de câble est exigé pour les raccordements RNIS. C'est en définitive le type de câble qui s'imposera à l'avenir.

### 5.2 Raisons qui militent en raison d'un recâblage

Pour des raisons de compatibilité électromagnétique ainsi que de protection contre les perturbations, les PTT exigent la création d'un système de mises à terre de protection efficace. Ce système demande par exemple que les répartiteurs existants et à créer soient isolés électriquement de la terre des bâtiments. Ces travaux sont compris dans les coûts. Il convient également de prendre les mesures suivantes :

- les nouvelles lignes à tirer à destination de places de travail qui pourraient être équipées de raccordements numériques ou RNIS doivent être du type prescrit;
- les places de travail du même type où la densité de raccordements pourrait être élevée doivent être recâblées. Il faut savoir que la section des câbles blindés est notablement plus importante que celle des lignes actuelles;

— là où il est possible de créer un système de précâblage universel (téléphone et informatique), il faut saisir l'opportunité de recâbler les locaux.

Les câbles proposés actuellement (G87 par exemple) offrent des caractéristiques de transmission élevées si bien qu'il est peu risqué d'affirmer que ces investissements devraient être amortis en un nombre d'années suffisant. Seule la distribution de fibre optique à la place de travail pourrait rendre désuet le mode de câblage que nous proposons ci-dessus.

### 5.3 Câblage RNIS

Les câbles RNIS sont du type quatre fils toronnés blindés. Il est parfois préconisé l'utilisation de lignes à huit fils, par exemple dans le cas où l'appareil terminal doit être alimenté à partir du central de façon à lui permettre de fonctionner en cas de coupure du réseau d'alimentation courant fort.

Ce type de câblage est conforme aux « Directives de la Commission cantonale d'informatique relatives au câblage de télécommunication des bâtiments de l'administration cantonale vaudoise » de décembre 1991.

Seuls les bâtiments câblés en lacet, et de ce fait totalement incompatibles à une transmission numérique, seront recâblés. Il s'agit du :

- collège propédeutique CP (1970),
- bâtiment des sciences physiques BSP (1973).

Les autres bâtiments sont maintenus dans l'état à l'exception des répartiteurs extérieurs et des répartiteurs intermédiaires qui seront isolés de la terre du bâtiment. Tous les appareils spéciaux seront câblés à neuf, les appareils téléphoniques remplacés.

### 5.4 Durée des équipements projetés

La durée de vie des équipements projetés peut être estimée à quinze ans. La programmation et l'adjonction d'interfaces permettra cependant, pendant cette période, de faire continuellement évoluer le système.

## 6. Programme des travaux

Etant donné les réserves émises par les PTT quant à la fiabilité du central actuel et les moyens d'entretien limités, il devient impératif de le remplacer le plus rapidement possible. Le programme proposé envisage le remplacement pour la rentrée d'automne 1993, date idéale compte tenu de la parution d'un nouvel annuaire PTT. Il devra être en service pour l'automne 1994, date de mise en exploitation du Bâtiment de Chimie.

## 7. Coût d'investissement

Les coûts ci-dessous sont actualisés pour 1993.

Les « Frais d'investissement » représentent les coûts de montage des centraux et de modification des installations, ainsi que l'achat de certains appareils. Ils constituent également la partie subventionnable du projet, au sens de la loi fédérale sur l'aide aux universités. La base de calcul est la soumission publique du 6 juillet 1992.

Les « Taxes PTT uniques » représentent les achats du matériel. Ces investissements permettent de diminuer les coûts d'exploitation.

Tableau des coûts	Frais d'investissement	Taxes PTT uniques	Totaux
Central téléphonique	999'100.--	2'110'450.--	3'109'550.--
Interconnexions avec le réseau cantonal et l'EPFL	197'800.--	265'150.--	462'950.--
Installations et câblages	2'842'800.--	313'000.--	3'155'800.--
<b>Totaux</b>	<b>4'039'700.--</b>	<b>2'688'600.--</b>	<b>6'728'300.--</b>

## 8. Coût d'exploitation

Compte tenu de l'achat de la plus grande partie du matériel (« taxes PTT uniques »), la taxe d'abonnement annuelle sera de 306 474 francs pendant les huit premières années d'exploitation. Après cette période, qui correspond à la durée imposée par les PTT pour l'amortissement du solde du matériel, la taxe d'abonnement annuelle descendra à 230 000 francs.

Actuellement, compte tenu de l'amortissement du central, la taxe d'abonnement est de 207 600 francs (1991).

Le coût supplémentaire du nouveau central est estimé à 74 000 francs par an pour la maintenance du système de gestion des téléphones (taxes, raccordements, annuaire).

## 9. Financement

Les installations sont prévues au plan d'investissement de l'Etat pour les années 1993 à 1995, comme suit :

1993		1994		1995	
Dépenses	Recettes	Dépenses	Recettes	Dépenses	Recettes
3'000'000.--	—	4'400'000.--	1'680'000	—	720'000.--

Un subventionnement au titre de la loi fédérale sur l'aide aux universités est prévu sur les frais d'investissement, mais pas sur les taxes PTT uniques. Compte tenu d'une subvention estimée à 1 800 000 francs, le solde à la charge du canton est de 4 928 300 francs.

	Coût total	Part vaudoise	Subvention fédérale LAU
Frais d'investissement	4'039'700.--	2'239'700.--	1'800'000.--
Taxes PTT uniques	2'688'600.--	2'688'600.--	—
Totaux	6'728'300.--	4'928'300.--	1'800'000.--

## 10. Conséquences du décret proposé

### 10.1 Conséquences sur le budget ordinaire

#### Amortissement annuel

L'amortissement du coût de ces installations, qui est prévu en dix ans, se montera annuellement à 492 900 francs, à inscrire à la rubrique 701.3314.

#### Effectif du personnel

Les installations prévues n'auront pas d'incidence sur l'effectif du personnel.

#### Frais d'exploitation

La taxe annuelle d'abonnement passera de 207 600 francs actuellement à 306 474 francs pendant les huit premières années puis se réduira à 230 000 francs.

### 10.2 Charge d'intérêt

La charge annuelle d'intérêt se montera à 162 600 francs environ.

### 10.3 Conséquences pour les communes

Il n'y a pas de conséquence pour les communes.

### 10.4 Conséquences pour l'environnement

Il n'y a pas de conséquence pour l'environnement.

## 11. Conclusion

Le nouveau central téléphonique de l'Université et les travaux de câblage qui lui sont liés sont une nécessité pour le fonctionnement de l'institution.

Vu ce qui précède, le Conseil d'Etat a l'honneur de proposer au Grand Conseil d'adopter le projet de décret ci-après:

### Projet de décret

#### LE GRAND CONSEIL DU CANTON DE VAUD

vu le projet de décret présenté par le Conseil d'Etat

#### décète

**Article premier.** — Un crédit de 4 928 300 francs est accordé au Conseil d'Etat pour le remplacement du central téléphonique de l'Université de Lausanne et les travaux de câblage qui lui sont liés.

**Art. 2.** — Ce montant sera prélevé sur le compte « Dépenses d'investissement » et amorti en dix ans.

**Art. 3.** — Le Conseil d'Etat est chargé de l'exécution du présent décret. Il en publiera le texte conformément à l'article 27, chiffre 2, de la Constitution cantonale et en fixera, par voie d'arrêté, la date d'entrée en vigueur.

Donné, etc.

Ainsi délibéré et adopté, en séance du Conseil d'Etat, à Lausanne, le 20 novembre 1992.

Le président:

D. Schmutz

Le chancelier:

W. Stern

## DEPENSES D'INVESTISSEMENT

### 1. Solde à amortir au 31.12.1993

a) Solde au 31.12.1992 selon budget	1 999 737 750
b) Crédits votés en 1993	
c) Demandes en cours	156 548 000
d) Présent crédit	4 928 300
	<hr/>
	2 161 214 050

### 2. Charges d'amortissement pour le budget 1993

a) Amortissements inscrits au budget 1993	123 123 800
b) Amortissements relatifs aux décrets votés à la session d'Automne 1992, mais non amortissables en 1993	4 275 100
c) Amortissements votés en 1993	
d) Demandes en cours	6 586 400
e) Présent crédit	492 900
	<hr/>
Amortissements 1994	134 478 200