

**Message
concernant les projets de construction
et l'acquisition de terrains et d'immeubles
(Message 1992 sur les constructions civiles)**

du 27 mai 1992

Monsieur le Président, Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs,

Nous avons l'honneur de soumettre à votre approbation le message concernant les projets de construction et l'acquisition de terrains et d'immeubles et vous proposons d'adopter le projet d'arrêté fédéral ci-joint.

Nous vous prions d'agréer, Monsieur le Président, Madame la Présidente, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

27 mai 1992

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le vice-président, Ogi

Le chancelier de la Confédération, Couchepin

Condensé

Par le présent message, le Conseil fédéral soumet à votre approbation des demandes de crédit pour un montant total de 310 870 000 francs. Cette somme se décompose comme il suit:

- projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse	Fr. 138 200 000
- projets de construction, acquisition d'un bien-fonds et d'immeubles ainsi que demandes de crédits additionnels destinés aux Ecoles polytechniques fédérales et aux établissements de recherche qui leur sont rattachés, à savoir	
- EPF de Zurich	77 300 000
- EPF de Lausanne	50 020 000
- Institut Paul Scherrer	4 400 000
- EMPA de Dübendorf	36 400 000
- demandes de crédits additionnels destinés à l'administration fédérale,	
- Clinique militaire de Novaggio TI, de l'Office fédéral de l'assurance militaire	500 000
- Bureau de douane autoroutière de Bardonnex GE, de l'Administration fédérale des douanes	2 850 000
- Monnaie fédérale de Berne, de l'Administration fédérale des finances	1 200 000

Projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse

La planification de l'ouvrage a fait l'objet d'un mandat d'étude attribué par arrêté du Conseil fédéral du 30 avril 1986. Après une évaluation détaillée de l'emplacement et une première tranche de crédit de 21 millions de francs, les galeries de sondage et d'accès au site ont été percées et construites en 1987/88, tandis qu'étaient exécutées les études de projet correspondantes. En octobre 1988, au terme d'une vaste étude portant sur les aspects techniques de l'exploitation de l'ensemble du projet d'investissement, il y a eu présentation du dossier des études de projet détaillées, le coût brut de la construction étant devisé à 230 millions de francs pour l'ensemble de l'ouvrage proprement dit et à 38 millions de francs pour le mobilier, les aménagements intérieurs et les équipements de traitement électronique des données. Le coût total s'élève donc à 268 millions de francs. Avec l'assentiment de la Délégation des finances des Chambres fédérales en date du 23 février 1989, le Conseil fédéral a décidé le 24 février 1989 de donner le feu vert à ce projet de construction en vue de son exécution définitive. Jusqu'à la fin de l'année 1991, six tranches de crédit ont été accordées pour un montant total de 129,8 millions de francs. Ces tranches de crédit ont été demandées chaque année dans le message sur les constructions militaires. En raison du nouveau régime de la gestion des crédits appliqué aux ouvrages de conduite à l'usage du

gouvernement suisse, l'octroi de la totalité du crédit résiduel d'un montant de 138,2 millions de francs doit être sollicité dans le message 1992 sur les constructions civiles. A la fin de 1991, on avait dépensé, en ce qui concerne la réalisation de ce projet, 66,8 millions de francs pour l'acquisition de terrains, les études de projet et les travaux de gros-oeuvre. L'état des engagements correspondait à 105 millions de francs à cette même époque.

EPF de Zurich (EPFZ)

3e étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg

Mesures préparatoires et adaptations des infrastructures

L'EPFZ a prévu d'investir dans la 3^e étape de la construction de nouveaux bâtiments au Höggerberg. La réalisation de cette étape présente un caractère d'urgence pour remédier à la pénurie et aux insuffisances de locaux, qui entravent considérablement l'accomplissement des tâches actuelles de l'EPFZ en matière d'enseignement et de recherche et qui la contraignent de plus en plus à louer des locaux. Cette situation a pour origine la forte augmentation du nombre des étudiants, les nouveaux besoins en matière de formation et le développement de secteurs de recherche prioritaires tels que la technologie de pointe et les sciences de l'environnement. Le présent message vous soumet le projet d'extension de l'EPFZ Höggerberg dont la réalisation comprendra deux phases et dont le coût a été estimé à 755 millions de francs pour les constructions et à 120 millions de francs pour l'équipement. En ce qui concerne les mesures préparatoires et les adaptations des infrastructures, nous sollicitons ici un crédit de 19,7 millions de francs, alors que la demande de crédit pour la première phase du projet d'extension vous sera probablement soumise dans le cadre du message 1993 sur les constructions civiles.

Rénovation et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles (NW) à l'EPFZ-Centre

L'Institut de pharmacie, qui est actuellement logé dans le bâtiment ouest des sciences naturelles (bâtiment NW), sera transféré avec l'Institut universitaire de pharmacologie, en août 1993 probablement, dans le nouveau bâtiment attribué à ces instituts sur le campus d'Irchel de l'Université de Zurich. Ce déménagement permettra de rénover le bâtiment NW et de l'adapter aux besoins de ses nouveaux utilisateurs. Un crédit de 21 millions de francs vous est demandé à cette fin.

Remplacement des centraux téléphoniques et du réseau de base pour la communication des données de l'EPFZ (KOMBV3-EPFZ)

L'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) a besoin de moyens et de supports de communication électroniques pour accomplir ses tâches d'enseignement et de recherche. Afin d'assurer à l'avenir les capacités de communication et d'optimiser globalement les moyens de communication, il est indispensable de renouveler et de moderniser les infrastructures de la communication téléphonique et de celle des

données car elles sont obsolètes et saturées. Les premières constructions débiteront en 1992, car le remplacement du central téléphonique de l'EPFZ revêt un caractère d'extrême urgence. La mise à disposition des 2,5 millions de francs nécessaires à cet effet s'est faite dans le cadre du budget 1992. La demande de crédit par voie de message concernant les équipements techniques et les adaptations des installations des centraux téléphoniques et du réseau de base est présentée ici en conformité avec la structuration de tels projets qui a été récemment établie dans le message du 13 février 1991 sur la nouvelle conception de la communication électronique dans l'administration fédérale (KOMBV1; FF 1991 I 1186). Pour cause d'urgence, le projet soumis à approbation ne pourra pas être réalisé dans le cadre de la planification du projet KOMBV3. Est en revanche prévue l'intégration technique dans KOMBV3. Le crédit dont l'octroi est sollicité s'élève à 19,7 millions de francs.

Acquisition d'un bien-fonds sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg

Au milieu de l'aire de l'EPFZ Höggerberg, appartenant à la Confédération, se trouve encore un bien-fonds dont la propriété reste en mains privées. Cette parcelle, qui jouxte le bâtiment du Département d'architecture et qui est raccordée au giratoire de la station de bus, a une superficie de 3839 m² sur laquelle sont édifiés une halle de stockage avec magasin et une maison familiale datant de 1955 et qui comprend deux logements de quatre pièces et un autre de trois pièces. Le prix d'acquisition du bien-fonds de 3839 m² de superficie et des immeubles qui y sont édifiés (halle de stockage avec magasin et maison locative de trois appartements) s'élève à 11,9 millions de francs payables au plus tard le 1^{er} avril 1993. Dans l'acte de vente qui a été conclu à fin avril 1992 sous réserve de l'approbation des Chambres fédérales, il a été accordé à la propriétaire le droit de louer la halle de stockage jusqu'à son transfert d'ici le 1^{er} avril 1994.

Agrandissement et rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach (crédit additionnel consécutif au renchérissement)

En ce qui concerne l'agrandissement et la rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach, pour lesquelles un crédit de 31,5 millions de francs avait été accordé en 1987 (appareils scientifiques et mobilier non compris), les augmentations de coût consécutives au renchérissement s'élèvent à 5 millions de francs. Pour couvrir ce dépassement, un crédit additionnel de 5 millions de francs vous est demandé.

EPF de Lausanne (EPFL)

Demande de crédit destinée à la sixième phase de la deuxième étape

Le transfert de l'EPF de Lausanne à Ecublens et l'extension qui s'ensuit se sont faits conformément à l'arrêté fédéral du 1^{er} octobre 1968 (FF 1968 II 521); ils seront pour l'essentiel achevés d'ici au milieu des années 90. Restent à édifier les locaux du

Département d'architecture, de la Direction et de l'Administration générale (y compris les services centraux). La sixième phase, dont le coût s'élèvera à 22 630 000 francs, comprend l'extension du bâtiment du Département de mathématiques – en particulier la couverture des besoins du Service informatique central –, le complément des travaux d'infrastructure dans le quartier Nord et le système de contrôle d'accès aux bâtiments de l'EPFL.

Crédit additionnel destiné aux équipements scientifiques du Département d'informatique – deuxième tranche

Le crédit accordé en 1989 au Département d'informatique ne comprenait qu'une première tranche de l'équipement de base. La présente demande de crédit porte sur des équipements complémentaires pour une somme de 9,5 millions de francs. Ces appareils seront achetés progressivement pour équiper les nouveaux locaux en fonction des nouvelles orientations de la recherche.

Participations financières de la Confédération – crédits additionnels

Deux crédits additionnels au titre de participation de la Confédération vous sont demandés, à savoir 4 890 000 francs destinés aux logements pour étudiants dans le quartier «Les Friaudes» et 13 millions de francs au tramway du Sud-Ouest lausannois (TSOL), à titre de contribution à l'investissement complémentaire à la desserte de l'EPFL.

Institut Paul Scherrer (PSI); construction d'un bâtiment fédéral de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs (BZL) (crédit additionnel)

La construction du bâtiment fédéral de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs (BZL) – en vue de laquelle un crédit de 7 950 000 francs avait été accordé par arrêté fédéral du 26 septembre 1985 – a été considérablement retardée en raison du projet de stockage intermédiaire établi par les exploitants des centrales nucléaires (ZWILAG) précisément sur le site du PSI-Est. Pour financer les augmentations de coût consécutives au développement du projet et surtout au renchérissement, il a été accordé le 19 septembre 1991 un crédit additionnel de 4,4 millions de francs avec l'assentiment de la Délégation des finances. Ce crédit doit encore être approuvé par les Chambres fédérales.

Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (EMPA) de Dübendorf; construction d'un laboratoire des installations du bâtiment (LHT)

Les économies de consommation d'énergie sont l'un des impératifs vitaux de l'époque contemporaine en raison de la nécessité de protéger l'environnement et de ménager des ressources énergétiques limitées. Cet usage mesuré de l'énergie constitue l'objectif

fondamental de la loi sur la protection de l'environnement et du nouvel article de la constitution fédérale sur l'énergie; il se concrétise dans de nombreux textes légaux et réglementaires, par exemple dans l'ordonnance sur la protection de l'air. Dans le domaine important des systèmes énergétiques des bâtiments en général, et, dans les installations du bâtiment en particulier, l'EPFZ et l'EMPA ont décidé d'unir et d'intensifier leurs efforts. Ceux-ci porteront sur la recherche, le développement et la transposition des connaissances scientifiques sur le plan pratique. Des locaux communs sont prévus à cet effet dans le laboratoire des installations du bâtiment à Dübendorf. Pour réaliser cet immeuble qui soulagera l'EMPA en abritant également certains de ses services généraux, un crédit de 36,4 millions de francs vous est demandé.

Crédits additionnels concernant des projets de l'administration fédérale déjà approuvés

Crédit additionnel concernant la Clinique militaire de Novaggio (TI), de l'Office fédéral de l'assurance militaire (OFAM) (Département fédéral de l'intérieur, DFI)

En se fondant sur le message du 29 juin 1988 (FF 1988 III 1), les Chambres fédérales ont, par arrêté fédéral du 14 mars 1989 (FF 1989 I 994), accordé un crédit d'ouvrage de 6,84 millions de francs à divers projets de construction à la Clinique militaire de Novaggio. Il s'avère que le crédit octroyé ne suffit pas et qu'il faut s'attendre à un coût total de 8,82 millions de francs. La majeure partie du coût supplémentaire provient du renchérissement. Quant au dépassement réel, il s'explique par le mauvais état du pavillon A dont la rénovation est prévue. En 1991, une première tranche du dépassement du coût de 1 480 000 francs consécutif au renchérissement a été acceptée avec le crédit supplémentaire II. Le crédit additionnel couvrant les coûts supplémentaires dus aux travaux et au renchérissement s'élève donc encore à 500 000 francs.

Crédit additionnel concernant la construction d'un bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE, de l'Administration fédérale des douanes (AFD) (Département fédéral des finances, DFF)

En se fondant sur le message du 26 août 1987 (FF 1987 III 219), les Chambres fédérales ont, par arrêté fédéral du 16 mars 1988 (FF 1988 I 1394), accordé un crédit d'ouvrage de 23,8 millions de francs à la construction d'un bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE. Il s'avère que le crédit octroyé ne suffira pas à couvrir le coût total qui s'élèvera très probablement à 26 650 000 francs. L'intégralité de ce dépassement de 2 850 000 francs est due au renchérissement.

Crédit additionnel concernant la Monnaie fédérale à Berne, de l'Administration fédérale des finances (AFF)

(Département fédéral des finances, DFF)

En se fondant sur le message du 14 novembre 1988 (FF 1988 III 1361), les Chambres fédérales ont, par arrêté fédéral du 12 juin 1989 (FF 1989 II 887), accordé un crédit d'ouvrage de 12,9 millions de francs à la rénovation et à la transformation du bâtiment sis au numéro 28 de la Bernastrasse à Berne, propriété de la Confédération et qui abrite la Monnaie fédérale. L'octroi d'un crédit additionnel total de 1,2 million de francs est aujourd'hui sollicité. Il se compose de 992 000 francs au titre du renchérissement et de 208 000 francs de dépenses supplémentaires de construction et d'équipement.

Message

1 **Projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse** (demande d'octroi d'un crédit résiduel de 138 200 000 fr.)

11 **Généralités**

Les études de l'ouvrage ont fait l'objet d'un mandat donné par arrêté du Conseil fédéral du 30 avril 1986. Au terme d'une évaluation minutieuse de l'emplacement, la première tranche de crédit de 21 millions de francs a permis de percer et de construire en 1987 et 1988 les galeries de sondage et d'accès au site retenu et d'exécuter les études et travaux nécessaires s'appuyant sur des données géologiques actualisées. En octobre 1988, au terme d'une vaste étude technique et d'exploitation portant sur l'ensemble du projet d'investissement, le dossier détaillé du projet a été présenté avec un coût de construction brut de 230 millions de francs pour l'ensemble de l'ouvrage et de 38 millions de francs pour le mobilier, les aménagements intérieurs et les équipements électroniques. Le coût total s'élève donc à 268 millions de francs. Après avoir obtenu l'assentiment de la Délégation des finances des Chambres fédérales en date du 23 février 1989, le Conseil fédéral a décidé, le 24 février 1989, de libérer ce projet de construction en engageant définitivement l'exécution des travaux. A la fin de l'année 1991, six tranches de crédit avaient été octroyées à ce projet d'ouvrage et ont représenté un montant total de 129,8 millions de francs. Ces tranches ont fait, chaque année, l'objet de demandes de crédit correspondantes dans le message sur les constructions militaires. En raison de la nouvelle attribution civile de la gestion des crédits pour les ouvrages de conduite à l'usage du gouvernement suisse, il est dorénavant exigé que l'octroi de la totalité du solde du crédit de 138,2 millions de francs soit demandé dans le cadre du message 1992 sur les constructions civiles. A la fin de 1991, les coûts s'élevaient à 66,8 millions de francs pour l'acquisition du terrain, les études de projet et les travaux de gros œuvre. Le total des engagements atteignait 105 millions de francs à cette date.

12 **Coûts et délais de construction**

Calculs des coûts d'après le projet présenté dans le message (base de prix octobre 1988).

Genres de travaux de construction/d'installation (honoraires et imprévus compris)	Durée d'exécution	Coût en francs
Travaux de préparation et d'équipement	1986 - 1988	16 500 000
Travaux d'excavation des galeries souterraines	1987 - 1992	59 900 000
Travaux d'excavation des chambres souterraines	1990 - 1993	34 300 000
Gros œuvre des galeries et des chambres	1992 - 1995	8 300 000
Travaux de montage des éléments en acier . . .	1993 - 1994	27 400 000

Genres de travaux de construction/d'installation (honoraires et imprévus compris)	Durée d'exécution	Coût en francs
Travaux du second œuvre et d'équipement ...	1993 – 1997	26 800 000
Installations du bâtiment	1994 – 1996	22 900 000
Installations de courant fort	1994 – 1996	17 500 000
Installations de courant faible en général	1994 – 1996	13 900 000
Installations de traitement électronique des données, de télévision et de radio	1996 – 1997	34 000 000
Aménagements extérieurs	1993 – 1996	6 300 000
Réception et instructions concernant la mise en exploitation	1997 – 1998	200 000
Remise de l'ouvrage	1998	—
Coût total de l'ouvrage, y compris les installa- tions d'exploitation	1986 – 1998	268 000 000
A déduire six tranches de crédits d'engagement déjà accordés à fin 1991		129 800 000
Solde du crédit d'engagement à octroyer		138 200 000

La période des travaux de réalisation de ce projet d'investissement s'étendra en tout sur douze ans jusqu'à la mise en service opérationnelle au milieu de l'année 1998.

Le coût de construction brut, calculé d'après le projet présenté dans le message d'octobre 1988, s'élève à 268 millions de francs (compte non tenu du dépassement dû au renchérissement). Les coûts supplémentaires consécutifs à l'inflation feront l'objet d'un décompte détaillé et donneront lieu à une demande de crédit séparée qui s'appliquera sur le résultat effectif et les besoins de couverture du coût résiduel.

13 Fonction

L'ouvrage est un abri destiné à loger le gouvernement suisse. Il permettra de couvrir de manière sûre et autonome, en cas de crise ou de conflit, ses besoins en matière d'infrastructures et de transmissions. En temps de paix, l'ouvrage sera maintenu en permanence dans un état de préparation impliquant des frais de personnel réduits au strict minimum. Tous les secteurs de l'ouvrage seront testés et mis en exploitation lors d'exercices périodiques. Dès la mobilisation décrétée, l'ouvrage serait occupé et maintenu en parfait état de fonctionnement continu. En temps de paix, cet ouvrage se prêtera, de surcroît, à la couverture de besoins très divers en rapport avec la sécurité.

14 Exploitation

L'ouvrage comprend de manière générale deux cavernes de grandes dimensions. La caverne A abritera les logements, les vivres, les ateliers d'exploitation et la sécurité ainsi que le complexe technique (machines). La caverne B sera exclusive-

ment réservée aux bureaux. Tous les secteurs de cet ouvrage sont étudiés et aménagés définitivement d'après des plans détaillés d'ameublement et de couverture des besoins en personnel et en locaux. Pour les installations de commandement, de traitement électronique des données et de transmission, on dispose d'ores et déjà de plans reposant sur l'expérience et qui ont été élaborés après consultation de toutes les autorités concernées. Les besoins de transmissions externes au-delà de l'installation proprement dite feront l'objet d'une demande de crédit séparée.

15 Conception technique de l'ouvrage et de sa protection

L'ouvrage souterrain, creusé dans la roche, comprend des cavernes desservies et reliées par des galeries d'accès et de liaison. Les mesures de protection de cet ouvrage assureront et garantiront en permanence le parfait état de fonctionnement autonome hors de toute influence provenant des effets primaires et secondaires d'armes en tout genre. Les équipements techniques retenus à cette fin sont testés, éprouvés et dimensionnés avec réalisme en s'appuyant sur des valeurs empiriques. Pour l'ensemble de l'ouvrage, il existe des maquettes détaillées avec des composants des techniques d'ouvrage. Ces maquettes sont le résultat des expériences acquises lors de la réalisation d'un poste de commandement d'état-major de l'armée.

16 Risques de non-respect des délais et de dépassement des coûts

Les indications concernant les délais et les coûts ont été obtenues, d'une part, à partir de valeurs empiriques relatives à une grande installation semblable creusée dans la roche, mais à usage militaire, et, d'autre part, sur la base de connaissances géologiques et de mécanique des roches recueillies au lieu de l'emplacement de l'ouvrage. A ce jour, les coûts de construction déjà occasionnés restent dans le cadre des indications détaillées du message. Au vu de la situation présente, on ne constate ni retard par rapport au calendrier des travaux, ni dépassement de coût et, compte tenu de l'état d'avancement du projet, il n'y a également plus guère lieu de s'attendre à des retards ou à des augmentations de coût (hormis celles consécutives au renchérissement).

2 Projets de construction, acquisition d'un bien-fonds et d'immeubles ainsi que demandes de crédits additionnels des Ecoles polytechniques fédérales (EPF) et des établissements de recherche qui leur sont rattachés

21 Politique scientifique et politique d'investissements du Conseil des EPF

211 Politique scientifique (planification, coordination, priorités)

Le Conseil des EPF ainsi que les deux EPF et les quatre établissements de recherche qui lui sont subordonnés planifient et coordonnent l'engagement de

leurs ressources en se fondant sur des objectifs et des priorités stratégiques clairement définis par rapport à la politique scientifique.

Les objectifs stratégiques à long terme dans le domaine des EPF ont été définis et publiés en 1984 sous le titre: «La politique scientifique du Conseil des EPF»; depuis lors, ils sont périodiquement réexaminés et actualisés en fonction des conditions générales. Les domaines d'encouragement mentionnés ci-après sont dotés en priorité lors de l'attribution des ressources humaines et financières ainsi que des locaux: informatique et techniques de communication, bases physiques des techniques d'information (en particulier la micro-électronique et l'opto-électronique), productique (y compris la robotique et la mécatronique), sciences des matériaux, sciences végétales en liaison avec la biotechnologie et sciences de l'environnement.

Ces domaines à développer correspondent à ceux qui ont été fixés en 1985 dans les «Objectifs de la politique de la Confédération en matière de recherche 1988-1991». Dans les «Objectifs de la politique de la Confédération en matière de recherche à partir de 1992», il a été maintenu une priorité égale à celle qui a été adoptée en 1990 sur la base des recommandations du Conseil suisse de la science. De surcroît, on s'efforce, entre autres, de promouvoir la recherche précompétitive à caractère industriel et de soutenir adéquatement les besoins croissants de l'industrie suisse en savoir-faire dans le domaine de la haute technologie, afin que cette industrie soit mieux à même de faire face à la pression concurrentielle toujours plus vive en provenance des nations industrielles les plus développées d'Europe, d'Amérique du Nord et d'Asie du Sud-Est. En outre, on encourage plus fortement, depuis 1989 et 1992, le perfectionnement professionnel et la relève universitaire (voir message du 28 juin 1989 sur la formation continue; FF 1989 II 1153, et message du 3 juin 1991 sur les mesures spéciales en faveur de l'encouragement de la relève universitaire 1992-1995; FF 1991 III 1025).

A partir de l'étude d'optimisation Hayek et du paquet spécial en matière d'informatique (message du 2 décembre 1985; FF 1986 I 309), on a, de 1986 à 1990, renforcé de manière ciblée les ressources humaines et financières dont disposent les deux EPF. On est ainsi parvenu à combler partiellement le retard constaté par les experts dans certains secteurs de l'enseignement et de la recherche, notamment dans les technologies-clés et les sciences de l'environnement, et parvenu aussi à se rapprocher progressivement des objectifs précités en matière de politique scientifique. De plus, les deux EPF et les établissements de recherche ont réduit les ressources financières et les moyens en personnel dans des domaines non prioritaires et ont aussitôt affecté ces disponibilités aux domaines à encourager. Ces redistributions internes sont considérables; pour les seules années de la période de 1985 à 1991, elles ont concerné plus de 1000 unités de personnel.

Le Conseil des EPF attache une grande importance à la coordination, au développement de la collaboration entre ses institutions et à la fixation de programmes prioritaires; ces trois aspects font partie de ses tâches permanentes. A cet égard, il y a bon nombre d'exemples récents: la fusion de l'Institut fédéral de recherche sur les réacteurs et de l'Institut suisse de recherche nucléaire en un Institut Paul Scherrer (PSI), la collaboration dans le domaine de la recherche

énergétique entre les deux EPF, le PSI et le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (EMPA), ainsi que la coopération dans les sciences de l'environnement, notamment entre l'EPF de Zurich (EPFZ) et l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (EAWAG), qui utilisent des infrastructures en partie communes à l'enseignement et à la recherche.

Au sein des autorités suisses compétentes en matière de politique de la science, notamment dans le cadre de la commission de planification des hautes écoles de la Conférence universitaire suisse (CUS), les EPF et les établissements de recherche prennent une part active à la coordination de la politique scientifique à l'échelle nationale; cette coordination a en outre été stimulée par le «Groupement de la science et de la recherche» institué en 1990 par le Département fédéral de l'intérieur.

Dans des domaines-clés stratégiques, les activités de recherche sont depuis 1992 coordonnées et encouragées de façon ciblée dans le cadre de programmes prioritaires sur lesquels les accents sont placés. S'appuyant sur le message du 9 janvier 1991 concernant l'encouragement de la recherche (FF 1991 I 581), les Chambres fédérales ont, par arrêté fédéral du 30 septembre 1991 (FF 1991 IV 190), accordé des moyens d'action supplémentaires à cette fin. Le Conseil des EPF a pris en charge les programmes suivants: électronique de puissance (LESIT), opto- et micro-électronique (IOT) et recherches sur les matériaux (WF). Les programmes portant sur la recherche en matière d'environnement, la biotechnologie et la recherche en informatique sont pris en charge par l'Office fédéral de l'éducation et de la science; les moyens sont alloués par le Fonds national suisse.

De surcroît, le Conseil des EPF a décidé le 23 janvier 1991 d'examiner la mise en place de ce qu'on appelle des centres de compétence dans les domaines suivants: ingénierie civile (génie civil, génie rural, mensurations, géodésie, techniques de l'environnement), construction hydraulique, construction en bois, génie médical, radio-chimie, physique des réacteurs, architecture. En agissant de la sorte, il s'agit d'optimiser l'engagement des moyens dans les domaines précités et, autant que possible, de libérer des postes et des ressources financières dans le but d'accorder un soutien accru aux domaines à promouvoir et d'encourager le déroulement de la phase préliminaire de certains programmes prioritaires. Cette dernière mesure s'imposait parce qu'à l'encontre du plafond de dépenses autorisé par les Chambres fédérales, le budget 1992 et le plan financier 1993-95 impliquent une forte réduction des moyens affectés aux programmes prioritaires. Pour l'année 1992, seul est assuré le financement d'un des trois programmes relevant de la sphère de responsabilité du domaine des EPF.

212 Politique d'investissements

Au sein du domaine des EPF, les investissements annuels dans les constructions destinés notamment aux nouveaux bâtiments de l'EPF de Zurich au Hönggerberg (1^{re} et 2^e étapes d'extension) ont atteint leur point culminant il y a une vingtaine d'années avec 172 millions de francs (y compris les acquisitions immobilières et les frais d'étude de projets). Depuis lors, l'apogée de 1973 n'a plus été dépassée ni

même approchée, malgré des investissements considérables mis en œuvre pour le transfert de l'EPF de Lausanne à Ecublens (au total, 1,3 mia. de fr. jusqu'à fin 1991) et malgré un renchérissement important (76 % d'avril 1973 à oct. 1991). Depuis le niveau le plus bas en 1982 avec quelque 60 millions de francs, les investissements dans des constructions du domaine des EPF ont repris. En 1991, ces investissements ont atteint la somme d'environ 137 millions de francs, y compris l'acquisition d'immeubles et les frais d'étude de projets.

Après avoir concentré, depuis les années 70, les efforts d'extension sur l'EPF de Lausanne, il importe dorénavant de prendre en main une nouvelle grande étape d'extension sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg en raison de la pénurie de locaux, de leurs insuffisances et du vieillissement de certains bâtiments de l'EPF de Zurich (cf. ch. 221).

Dans le cadre de la réorientation de la politique d'investissements dans les constructions du domaine des EPF, on accorde la priorité à ce projet de construction de l'EPFZ dont la réalisation est devenue indispensable, ce qui entraînera, pour les prochaines années, le déplacement de Lausanne vers Zurich des investissements dans le domaine des EPF en matière de constructions. Les premiers pas dans cette direction ont déjà été franchis au début des années 90 avec une augmentation des investissements de ce genre en faveur de l'EPF de Zurich et des établissements de recherche. Dans ce contexte, les investissements annuels de l'EPF de Lausanne dans des constructions vont passer d'une moyenne annuelle de 60 millions de francs entre 1988 et 1992 à moins de la moitié de cette somme et ces crédits réduits sont prévus pour achever la seconde étape du transfert à Ecublens (Direction, Administration générale et Département d'architecture), ainsi que pour couvrir les besoins courants. Ce déplacement d'accent prévu sur les investissements de construction en faveur de l'EPF de Zurich sera le plus prononcé et manifeste dans la seconde moitié des années 90, lorsque le projet d'extension au Höggerberg sera intégralement en voie de réalisation.

Les projets de construction relevant du domaine des EPF pour lesquels l'octroi de crédits dans le présent message est sollicité sont conformes aux objectifs de la politique scientifique de la Confédération et du Conseil des EPF ainsi qu'à la politique d'investissement qui en découle; ces objectifs viennent d'être rappelés au chiffre 211.

22 EPF de Zurich (EPFZ)

221 3^e étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg

221.1 Présentation et justification du projet d'agrandissement

221.11 Point de la situation

Avec la réception, en 1979, du nouveau bâtiment central abritant l'électrotechnique à l'EPFZ-Centre (message EPF 1972; FF 1972 I 1325), s'était achevée l'extension des bâtiments de l'EPF de Zurich, qui avait débuté par l'édification du campus de la haute école au Höggerberg de 1964 à 1973 (desserte de l'aire, ouvrages d'infrastructure, bâtiments affectés au domaine de la physique et à une partie de la biologie) et s'était poursuivie de 1971 à 1976 (extension destinée à

l'architecture et le génie civil ainsi qu'aux techniques du génie rural). Le blocage de l'effectif du personnel ordonné en 1973, la lenteur de la progression du nombre des étudiants à l'EPF de Zurich jusqu'en 1980 et la concentration des activités de construction dans le domaine des EPF sur le transfert de l'EPF de Lausanne à Eclublens ont contribué par la suite à interrompre dans une large mesure la réalisation de grands projets de construction à l'EPF de Zurich. Ce n'est qu'en 1988 qu'on a pu remettre à ses utilisateurs le prochain bâtiment d'Institut au Zehnderweg, qui sert à la formation en informatique et comprend aussi un centre de calcul dans le cadre de l'EPFZ-Centre (message concernant les constructions EPF 1983; FF 1983 I 1225).

La forte augmentation de l'effectif des étudiants, survenue depuis 1980, et les changements intervenus dans l'enseignement et la recherche dans les domaines des ingénieurs, à la suite de l'importance croissante des nouvelles technologies, ont abouti en 1983 à un réexamen de la situation en matière de locaux et à une évaluation des besoins futurs de place (cf. graphique de l'annexe 1, fig.1). A partir du document intitulé «Vision académique de l'EPF de Zurich à l'horizon 2001» (déc. 1984), on a établi en 1985 la conception d'extension à moyen et long terme de l'EPF de Zurich, conception dans laquelle ont trouvé place des projets de construction importants qui, dans l'intervalle, ont déjà fait l'objet d'octroi de crédits, voire sont d'ores et déjà réalisés, à savoir:

au EPFZ-Centre:

- la rénovation et l'agrandissement du bâtiment d'agronomie ouest (1^{re} étape, message EPF 1986; FF 1986 II 1181; 2^e étape, message EPF 1989; FF 1989 I 1345);
- le transfert de l'Institut de pharmacie hors de l'EPFZ-Centre dans un nouveau bâtiment édifié sur le campus Irchel de l'Université de Zurich (conjointement avec l'Institut universitaire de pharmacologie; message EPF 1986);
- la construction d'un bâtiment pour instituts de la Clausiusstrasse (aménagement de l'ancienne aire de l'EMPA) couvrant les besoins de la mécanique et de la productique (1^{re} étape, message EPF 1989, 2^e étape prévue dans le message 1993 sur les constructions civiles).

à Schwerzenbach:

- l'agrandissement et la rénovation de l'Institut de toxicologie (message EPF 1986).

Les projets de construction précités qui ont été approuvés – il s'agit de rénovations dans la majorité des cas – n'ont à ce jour guère amélioré de façon sensible la situation en matière de locaux, qui est devenue de plus en plus précaire au cours des années 80; une amélioration relative, limitée à la productique, ne devrait se faire sentir qu'en été 1994, à partir de l'occupation en 1^{re} étape du bâtiment pour instituts à la Clausiusstrasse.

Dans la perspective de l'extension envisagée au Höggerberg, l'EPF de Zurich et l'Office des constructions fédérales (OCF) se sont assuré, le concours d'une entreprise externe de planification qui a été chargée de réexaminer la «Vision académique de l'EPF de Zurich à l'horizon 2001» et d'évaluer les besoins en place et en locaux qui en découlent. Les projections ont été étendues jusqu'à l'an 2016 et ont abouti, à partir du scénario de développement retenu «Ausgleich», c'est-à-

dire «compensation», aux prévisions suivantes: par rapport à la situation de 1986 (270 000 m² de surface utile principale), l'EPF de Zurich aura besoin d'ici 1996 d'environ 38 000 m² de surface utile principale supplémentaire et, à plus long terme, de quelque 90 000 m² d'ici l'an 2016.¹⁾ Le scénario «compensation» sur lequel reposent ces prévisions retient comme hypothèse en 1996 des valeurs indicatives du nombre des étudiants et des collaborateurs qui sont, aujourd'hui déjà, notablement dépassées.

Jusqu'à la fin de 1990, la surface utile principale (SUP), disponible à l'EPF de Zurich dans ses propres locaux et dans ceux qu'elle loue, a augmenté pour atteindre 287 000 m²²⁾. De cette superficie, 177 000 m² sont situés dans l'EPFZ-Centre et 92 000 m² à l'EPFZ Höggerberg. Environ 13 000 m² de SUP sont répartis dans des immeubles loués à 37 emplacements, compte non tenu des surfaces louées au parc technologique «Technopark» de Zurich et de l'ordinateur à grande puissance des hautes écoles suisses situé à Manno (TI). Dans la seule contrée de Schlieren, l'EPF de Zurich a loué 7 400 m². Il y a, enfin, les pavillons provisoires édifiés par l'EPFZ au cours des trois dernières années; ils représentent au total une surface utile de 1 600 m².

221.12 Extension indispensable des locaux de l'EPF de Zurich

A partir de 1986, la pénurie de locaux à l'EPF de Zurich s'est traduite par des difficultés et entraves croissantes aux activités d'enseignement et de recherche. Cette situation résulte avant tout des conditions préalables et évolutions suivantes:

Augmentation de l'effectif des étudiants

Depuis la mise en service en 1979 de la dernière grande construction qui a considérablement accru la surface (nouveau bâtiment abritant l'électrotechnique), le nombre des étudiants a augmenté de 57 pour cent pour atteindre l'effectif de 11 238 en 1991.

Nouveaux besoins de formation dans de nouveaux domaines des sciences

Les nouveaux besoins de formation ont abouti à l'introduction de nouveaux cycles d'étude avec diplômes correspondants en informatique (1981), matériaux (1981), sciences naturelles de l'environnement (1987), sciences de la gestion et de la production (1989) ainsi que pour les ingénieurs de l'environnement (1989); il y a eu également des cycles d'études postgrade renouvelés ou nouveaux.³⁾ Afin de

¹⁾ A la suite des projets d'extension approuvés entre 1986 et 1989, ces chiffres prévisionnels diminuent d'une surface utile d'environ 8000 m².

²⁾ Presque exclusivement par l'augmentation des surfaces louées et par la construction de pavillons provisoires.

³⁾ Sciences de la gestion (1980), aménagement du territoire (1980), mathématiques (1980), technique des télécommunications (1981), technique énergétique électrique (1983), travaux hydrauliques d'urbanisation et protection des eaux (1984), NADEL (1985), mécatronique (1986), biologie (1986), sciences de la terre (1986), génie civil (1988), alimentation humaine (1990).

pouvoir couvrir ces besoins de formation et d'améliorer l'encadrement des étudiants, il a fallu créer de nouvelles chaires et redéfinir l'activité de certaines chaires existantes. Par conséquent, l'effectif des professeurs, qui avait oscillé entre 260 et 270 de 1973 à 1985, est passé à 291 en 1991. Dans le cadre de la planification des postes de professeurs pour la période de 1988 à 1991 et de celle qui a été approuvée pour la période de 1992 à 1995, une nouvelle augmentation de 53 professeurs est prévue, ce qui portera l'effectif du corps professoral à 340 unités environ.

Encouragement de la recherche dans la technologie de pointe et les sciences de l'environnement

L'extension de l'enseignement et, partant, l'indispensable création de nouvelles chaires impliquaient aussi l'encouragement fort souhaitable de la recherche dans les domaines de la technologie de pointe et des sciences de l'environnement. En outre, les ressources de tiers dont l'EPF de Zurich a bénéficié entre 1985 et 1990 ont augmenté de 46,5 millions de francs à 87,5 millions, ce qui s'est traduit par une progression de l'effectif du personnel équivalente à quelque 160 postes. Dans l'ensemble, cet effectif a augmenté depuis 1985 dans une proportion qui représente 400 postes.

Vieillesse de certains bâtiments dans l'enceinte de l'EPFZ-Centre

A l'EPFZ-Centre, l'EPF de Zurich est logée dans de nombreux bâtiments anciens dont l'infrastructure ne satisfait plus aux exigences d'exploitation et de sécurité et qui doivent donc être rénovés. Lorsque les bâtiments sont classés monuments historiques et donc protégés (entre autres, les vieux bâtiments de la chimie, le bâtiment des sciences naturelles, le bâtiment «Sternwarte»), il y a lieu, pour des motifs de coût, de leur attribuer, dans le cadre d'une rénovation, une nouvelle affectation impliquant un aménagement de niveau moins élevé. Pour les remplacer, il importe de créer de nouveaux locaux présentant une grande flexibilité d'utilisation et un standard d'aménagement élevé.

Regroupement d'unités d'enseignement et de recherche dont les locaux sont décentralisés

Les surfaces louées à Zurich et dans les environs et, par voie de conséquence, la dispersion géographique de départements et d'instituts, voire de chaires sur 37 emplacements différents, entravent notablement l'enseignement et la bonne marche de l'EPF de Zurich. En 1991, les dépenses affectées aux locations de l'EPF de Zurich (loyers exclusivement, sans les aménagements indispensables ni les charges locatives annexes) se sont élevées à 6 millions de francs (non compris le «Technopark» et le bâtiment abritant l'ordinateur de grande puissance des hautes écoles suisses à Manno). De surcroît, l'EPF de Zurich occupe des locaux dans les établissements de recherche PSI, EMPA et EAWAG souffrant eux-mêmes d'une pénurie de place. Il faudra, enfin, fermer des constructions provisoires édifiées depuis fort longtemps (p. ex. les pavillons de chimie en service depuis 1965/1968).

221.13 Conception de l'implantation de l'EPF de Zurich

Après l'extension de l'ancienne aire de l'EMPA entre la Clausiusstrasse et la Leonhardstrasse lors de la construction du nouveau bâtiment dénommé Clausiusstrasse (message EPF 1989; FF 1989 I 1345), il n'existe plus à l'EPFZ-Centre de grandes réserves d'extension d'un seul tenant. Tout nouvel agrandissement important de locaux ne pourra donc être réalisé que sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg. Afin de créer à long terme de la place en suffisance pour les départements en pleine croissance qui sont avant tout logés à l'EPFZ-Centre, il est donc indispensable de retirer un grand domaine de l'EPFZ-Centre pour l'implanter sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg. En évaluant la répartition géographique souhaitable à long terme, à savoir le partage des départements de l'EPFZ de Zurich entre l'EPFZ-Centre et l'EPFZ Höggerberg, on a considéré les arguments suivants tout en gardant à l'esprit les conséquences financières:

- les besoins en locaux des départements à moyen et long terme, compte tenu des hypothèses de développement de l'enseignement et de la recherche;
- la situation actuelle dans les sciences de l'ingénieur où, à l'exception de l'architecture et du génie civil, l'afflux des étudiants s'accroît surtout à l'EPFZ-Centre, ainsi que la situation dans les domaines des sciences naturelles à l'EPFZ Höggerberg où les équipements scientifiques sont le plus souvent très compliqués et exigeant des surfaces très étendues;
- les relations d'enseignement et de recherche entre les différents départements, ainsi que
- les besoins de rénovation et de modernisation actuels et futurs.

A partir de ces considérations, on a établi la «conception d'implantation 1989» d'après laquelle les sciences de l'ingénieur resteront, à l'exception de l'architecture et du génie civil, localisées dans l'EPFZ-Centre, tandis que les sciences naturelles seront avant tout concentrées à l'EPFZ Höggerberg.

221.14 Conséquences de la conception de l'implantation de l'EPFZ au niveau des locaux

Les besoins actuels de locaux et ceux qui apparaîtront à moyen terme ont abouti, compte tenu de la «conception d'implantation 1989» à circonscrire l'étendue nécessaire et à fixer comme il suit la troisième étape de l'extension de l'EPFZ Höggerberg:

- Au cours de la première et de la seconde phase, il y aura le transfert des Départements de chimie¹⁾ et des matériaux²⁾ de l'EPFZ-Centre à l'EPFZ Höggerberg où il faudra créer les équipements centraux additionnels nécessaires à l'enseignement et à l'infrastructure. Simultanément, il importera d'améliorer l'offre en auditoriums et en salles de séminaires attribuées aux départements déjà installés sur le Höggerberg.

¹⁾ Laboratoire de chimie anorganique, laboratoire de chimie organique, laboratoire de chimie physique et laboratoire de chimie technique, chaire de spectroscopie moléculaire.

²⁾ Institut de recherche relative aux métaux et à la métallurgie, Institut d'étude de polymères, chaire des sciences des matériaux, chaire d'étude de matériaux non métalliques.

- Lors d'une phase ultérieure, il y aura lieu de rassembler sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg l'ensemble du Département de biologie par le transfert sur ce site des Instituts de microbiologie et de biochimie qui se trouvent encore à l'EPFZ-Centre.

Le programme des locaux des deux premières phases de la troisième étape de l'extension s'étendra sur 48 000 m² de surface utile principale (SUP) et prévoit les affectations et superficies suivantes:

	Surface utile principale
Département de chimie	env. 30 000 m ²
Département des matériaux	env. 7 500 m ²
équipements centraux (auditoires, réfectoires, services, services estudiantins, bibliothèque, etc.)	env. 7 500 m ²
extensions futures	env. 3 000 m ²

Les raisons énumérées ci-après ont avant tout parlé en faveur de la fixation de la troisième étape de l'extension:

- l'urgence de la rénovation du vieux bâtiment de la chimie CAB, classé monument historique, du vieux bâtiment attenant de la chimie CNB et du bâtiment de l'Institut de chimie physique dans l'EPFZ-Centre;
- le rassemblement du Département des matériaux dispersé sur divers emplacements et souffrant de conditions de logement précaires;
- l'appui que doivent prendre l'enseignement et la recherche dans les sciences des matériaux sur la chimie et la physique, ainsi que
- le manque d'auditoires à l'EPFZ Höggerberg.

La réalisation de la troisième étape de l'extension entraînera le déplacement de l'EPFZ-Centre vers l'EPFZ Höggerberg de 800 à 900 places de travail occupées par le personnel et les candidats au doctorat, ainsi que le transfert de 700 à 800 étudiants. En outre, plus de 1000 autres étudiants d'autres départements suivront certains jours leurs cours de chimie et de biologie sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg.

En ce qui concerne les bâtiments qui, à moyen terme, seront libérés dans l'EPFZ-Centre après l'achèvement de la seconde phase de la 3^e étape de l'extension sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg, des scénarios sont en cours d'élaboration en vue de leur affectation future. Au premier plan des éventualités, il y a l'élargissement des sciences de l'ingénieur, le rassemblement des sciences naturelles de l'environnement, l'extension et le transfert partiel de la bibliothèque principale de l'EPF, le retour à l'EPFZ-Centre des domaines actuellement logés dans des immeubles loués, en particulier de ceux situés à Schlieren et environs.

221.15 Extension par étapes du campus EPFZ Höggerberg

En 1959, on avait pris la sage décision d'acquérir comme réserve d'extension de l'EPFZ de Zurich d'importantes parties de l'actuel campus de la haute école à édifier sur le Höggerberg, et, à long terme, de faire de ce site la seconde implantation principale de l'EPF de Zurich (message 1959 sur les constructions EPF; FF 1959 I 200; acquisition de terrains d'une superficie de 46 ha sur le Höggerberg). Sur ce périmètre des hautes écoles, délimité le 19 avril 1961 par un

règlement spécial de police des constructions, la Confédération a pu acquérir depuis 1959 41,6 ha, tandis que 4 ha sont la propriété de la Ville de Zurich et 0,4 ha celle de particuliers.

Le développement qui a suivi (cf. plan de situation de l'annexe 1, fig. 2) a eu lieu pour l'essentiel sous forme de deux grandes étapes de construction:

1961–1973: première étape de l'extension

Construction et mise en service des bâtiments destinés à la physique, au secteur central (bâtiment des auditoires) et aux services centraux (alimentation d'énergie et de fluides, restaurants pour les étudiants et le personnel, etc.), ainsi que certaines parties du domaine de la biologie (architecte: Prof. A. H. Steiner; message EPF 1965; FF 1965 II 901).

1968–1976: deuxième étape de l'extension

Construction et mise en service du bâtiment destiné aux sciences de la construction (affecté en premier lieu aux ingénieurs civils, puis par la suite également aux architectes) ainsi qu'au génie rural et aux mensurations (architectes: M. Ziegler et E. Lanter; message EPF 1970; FF 1970 I 868).

Entre 1979 et 1985, il y a eu d'autres extensions plus modestes, comme la construction de la salle de sport, l'agrandissement du bâtiment des Instituts de physique technique et de biologie moléculaire et la construction du dépôt de la bibliothèque. Quant aux travaux de planification entrepris en 1985 en vue des extensions ultérieures sur le site de l'EPFZ Hönggerberg, ils se subdivisent en phases suivantes:

Etablissement du plan directeur 1985–1989

Suite aux travaux préparatoires (notamment des études d'extension émanant du Département d'architecture de l'EPF de Zurich, une analyse de la valeur des bâtiments reposant sur «la Vision académique de l'EPF de Zurich à l'horizon 2001») et de concertations avec le Conseil de la Ville de Zurich, l'Office des constructions fédérales (OCF) a organisé en 1988, sur mandat du Département fédéral de l'intérieur (DFI), un concours public d'idées sur un plan directeur du campus de l'EPFZ Hönggerberg. Après réexamen des trois projets primés, le plan directeur retravaillé a été soumis au Conseil de la Ville de Zurich en décembre 1989. Celui-ci a confirmé par la suite que ce plan prenait en considération les principaux impératifs de la ville en ce qui concerne la planification et l'urbanisation.

Le plan directeur de 1989 prévoit une extension en direction de Höngg avec une densification accrue des constructions existantes jusqu'à concurrence d'un total de 80 000 m² de superficie utile principale en plus, mais avec la sauvegarde d'importantes surfaces de verdure. La desserte de l'EPFZ Hönggerberg par les transports publics devra être assurée à long terme par des lignes dites diamétrales.

Concours de projets/élaboration d'un avant-projet 1990–1992

En avril 1990, l'OCF a organisé, sur mandat du DFI, un concours de projets sur invitation (après préqualification préalable) portant sur les deux premières phases

de la 3^e étape de l'extension. Sur proposition du jury de ce concours, les auteurs des trois premiers projets primés ont été invités à revoir leur projet. Lors de l'examen des trois projets remaniés, la commission d'experts s'est prononcée en avril 1991 en faveur du projet «ELEMENTAR» présenté par le bureau d'architecture Campi/Pessina. Ces architectes ont ensuite été mandatés pour poursuivre leur étude.

221.16 Description du projet de la 3^e étape de l'extension

La troisième étape de l'extension (1^{re} et 2^e phase) comprend un bâtiment d'enseignement et de recherche en forme de peigne avec cinq ailes abritant des instituts et, en prolongement, un bâtiment des auditorios ainsi que, séparément, un petit bâtiment des services (cf. photo de la maquette à l'annexe 1, fig. 3).

La forme de peigne, choisie pour le bâtiment destiné à l'enseignement et à la recherche, comprend à partir du dos du peigne les locaux affectés aux travaux pratiques puis, à angle droit, les cinq ailes abritant des instituts, ce qui permet de répartir de manière systématique et cohérente les domaines d'enseignement et ceux de recherche. Cette forme offre aussi une utilisation flexible et présente du même coup l'avantage de créer de multiples relations avec des distances plus courtes à parcourir entre les différentes fonctions. Les cinq ailes abritant des instituts où seront logés les Départements de la chimie et des matériaux auront chacune, sur leur longueur, une façade de laboratoires et une façade de bureaux comprenant quatre niveaux (ailes d'institut de la 1^{re} phase) et trois niveaux (2^e phase). Ces ensembles seront reliés par une zone intérieure avec locaux annexes et d'expérimentation, ainsi que complétés par un sous-sol. Il en résultera pour les groupes de recherche la formation de domaines contigus et cohérents à utilisation concentrée et offrant une gamme complète de locaux, c'est-à-dire de bureaux, de laboratoires, de locaux annexes et de salles d'expérimentation. La conception systématiquement appliquée à ce projet permet de réduire au strict minimum les voies de circulation entre les groupes de recherche et assure en outre une grande flexibilité lorsque la taille des groupes de recherche se modifie ou lorsque de nouveaux groupes sont créés. Entre les ailes abritant les instituts, il est prévu d'édifier dans la cour des constructions qui abriteront les infrastructures, par exemple la gestion du matériel, l'élimination des déchets, des ateliers, des halles d'expérimentation et un centre informatique. Ce parti architectural se prête fort bien à la réalisation par étapes de ce projet de construction.

Une petite construction annexe complètera le dos du peigne à l'extrémité est du bâtiment d'enseignement et de recherche. Ce corps de bâtiment avec deux petits auditorios, des salles de séminaire supplémentaires et des bureaux est avant tout prévu pour accueillir les cours et autres journées de postformation au sein ou entre les instituts du Département de chimie et de celui des matériaux.

Des arcades ouvertes relieront au rez-de-chaussée le bâtiment de l'enseignement et de la recherche à celui des auditorios jouxtant la partie septentrionale du dos du peigne; c'est dans ce dernier bâtiment que se trouveront les petits et grands auditorios, la bibliothèque, le restaurant, la cafétéria et d'autres locaux à usage commun. Les huit auditorios de 100 à 300 places chacun ainsi que la gamme des

petites salles d'enseignement ne serviront pas uniquement aux deux Départements de la chimie et des matériaux, mais couvriront encore les besoins supplémentaires émanant des domaines implantés sur le campus EPFZ Höggerberg dans les années 70, à savoir l'architecture, les sciences de la construction, la physique et la biologie.

Le bâtiment des services, séparé du reste, comprendra, en plus des magasins, des bureaux affectés aux services généraux, une garderie d'enfants et d'autres locaux à caractère social destinés à valoriser et à animer le campus EPFZ Höggerberg. Y seront de surcroît intégrés quatre logements de fonction pour le concierge et le personnel d'exploitation.

Les bâtiments de la 3^e étape de l'extension s'intégreront sur le plan architectural en bordure méridionale des constructions existantes sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg et formeront une délimitation claire et nette entre la structure construite et la zone verte environnante. Lors de l'établissement des plans des nouveaux bâtiments, on a voué une attention particulière au rapport avec les bâtiments voisins de la première étape de l'extension (Prof. A. H. Steiner) qui sont implantés au nord de cette 3^e étape prévue. La construction prévue, que sera aussi éloignée du bâtiment existant de l'auditoire de physique que le permet le plan directeur, sera soulignée par des arcades transparentes et par des cours intérieures s'ouvrant sur la nature entre les ailes abritant des instituts, de telle sorte que les constructions sur le site EPFZ Höggerberg s'achèveront par une sorte de perméabilité à la nature environnante et qu'il en résultera du même coup un complément judicieux de l'ensemble du milieu bâti dans une intégration respectueuse du paysage sensible du Höggerberg.

L'exécution du projet de construction sera subdivisée en deux phases. La première sera la plus importante et fera probablement l'objet d'une demande d'octroi de crédit dans le message 1993 sur les constructions civiles; elle comprendra l'édification de trois ailes abritant des instituts du bâtiment destiné à l'enseignement et à la recherche ainsi que la construction du bâtiment des auditorios et de celui des services. Le dimensionnement des deux phases a été arrêté de telle manière qu'il soit possible d'accueillir au terme de la 1^{re} phase l'ensemble du Département de chimie. La surface utile principale, qui, avec ses quelque 34 000 m² SUP, représente environ 70 pour cent du projet total, se subdivisera comme il suit:

Bureaux	env. 5 000 m ²
Laboratoires, travaux pratiques	env. 10 000 m ²
Salles d'expérimentation	env. 7 500 m ²
Locaux d'infrastructure	env. 3 000 m ²
Auditoires, salles de séminaire	env. 3 500 m ²
Bibliothèque, centre informatique	env. 2 000 m ²
Locaux à caractère social (restaurations, magasins, logements de fonction, etc.)	env. 3 000 m ²
Total de la 1^{re} phase	env. 34 000 m²

La seconde phase qui, avec ses quelque 14 000 m² de surface utile principale (SUP), représente environ 30 pour cent du projet total, complètera le bâtiment d'enseignement et de recherche par deux nouvelles ailes abritant des instituts et

par une petite construction annexe qui abriteront le Département des matériaux et l'extension du Département de chimie.

Le rassemblement de toutes les fonctions publiques au centre du campus de la haute école et l'ordonnancement de toutes les voies d'accès (arrivées et départs) des transports publics, du trafic des livraisons et de la circulation individuelle ainsi que des axes existants et nouveaux réservés aux piétons autour et au-dessous de l'espace libre au cœur des bâtiments et installations actuels – sans que l'on renonce pour autant à l'indispensable séparation des divers modes de transport – auront pour effet de créer entre les anciens et les nouveaux bâtiments un lieu de rencontre attrayant qui soulignera la volonté d'ouverture de l'EPF de Zurich sur le monde extérieur.

La desserte aura lieu en majeure partie par l'actuel réseau routier et piétonnier. Un nouvel accès direct par le sud servira exclusivement aux transports publics qui, par une ligne dite diamétrale, conduiront les voyageurs jusqu'à un arrêt situé au cœur du campus; le tracé de cette ligne quittera ensuite l'aire par l'accès existant (pont Einstein). Le nombre des places de stationnement supplémentaires sera limité au strict minimum, après concertation avec les autorités compétentes.

221.17 Estimation des coûts

Le coût de construction de la 3^e étape de l'extension à l'EPFZ Höggerberg a été estimé à 505 millions de francs pour la 1^{re} phase, à 250 millions de francs pour la seconde phase, soit à un total de 755 millions de francs (indice 120,4 points au 1^{er} avril 1991; 1988 = 100).

La dotation initiale en appareils scientifiques et en mobilier n'est estimée, en l'état actuel de la planification, que sommairement: 80 millions de francs pour la 1^{re} phase et 40 millions de francs pour la seconde phase. L'octroi des crédits nécessaires sera sollicité en deux tranches.

Le crédit d'ouvrage concernant les constructions de la 1^{re} phase et une partie de la dotation initiale sera probablement demandé dans le message 1993 sur les constructions civiles.

221.18 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

Après le transfert des Départements de la chimie et des matériaux au Höggerberg, il faudra rénover les vieux bâtiments de la chimie et ceux de l'Institut de chimie physique à l'EPFZ-Centre et les adapter aux besoins des nouveaux utilisateurs. Les coûts de ces travaux de rénovation et de transformation ne peuvent pas encore faire l'objet d'une estimation suffisamment minutieuse en raison du stade précoce des études.

La troisième étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg représente un projet de grande envergure dont la réalisation optimale impliquera à moyen terme une forte augmentation de la trésorerie disponible. A partir de 1996, les investissements annuels devraient atteindre quelque 100 millions de francs et même dépasser ensuite cette somme.

Les coûts annuels d'exploitation des bâtiments de la 3^e étape de l'extension ne peuvent à l'heure actuelle qu'être estimés de façon sommaire et ils devraient se situer selon l'optique présente dans une fourchette de 7 millions à 8 millions de francs. Sur ces montants, environ 5 millions de francs serviront au nettoyage des bâtiments, à l'entretien des abords ainsi qu'à la maintenance et à l'exploitation des installations des bâtiments. Les postes nécessaires au service de conciergerie et d'exploitation seront autant que possible libérés par prélèvement sur le contingent des unités dont dispose l'EPFZ.

En ce qui concerne le personnel enseignant et celui de la recherche, il s'agira principalement de personnel qui sera transféré de l'EPFZ-Centre à l'EPFZ Höggerberg. Par principe, une augmentation du contingent des postes n'entre donc pas en discussion et, en ce moment, il n'est pas encore possible d'établir avec sérieux des prévisions portant sur les besoins de personnel à la fin des années 90.

221.2 Mesures préparatoires et adaptations des infrastructures en vue de la réalisation de la 3^e étape de l'extension (19 700 000 fr.)

Les mesures préparatoires et les adaptations des infrastructures comprennent un nouvel itinéraire d'accès des transports publics, un complément de l'itinéraire d'accès du trafic individuel, des livraisons et des circulations de chantier ainsi que des adaptations à apporter aux infrastructures (voir plan de situation de l'annexe 1, fig. 4).

221.21 Nouvel itinéraire d'accès des transports publics (4 440 000 fr.)

La moitié sud de la ligne d'accès diamétrale (lignes d'autobus urbaines n^{os} 69 et 80) sera construite conformément au plan directeur de desserte par les transports publics. Le nouvel accès au campus de la haute école prendra naissance au carrefour de la Gsteigstrasse et de l'Emil-Klötli-Strasse (1) et conduira directement à l'arrêt central des bus (2). Cet arrêt sera relié à l'accès existant (pont Einstein) par un contournement sud du bâtiment HIL (3). En outre, une halte provisoire sera aménagée pour autobus d'excursion et taxis commandés à l'est du bâtiment HIL. Sur un tronçon routier (1), des travaux de fondation seront exécutés à l'avance sur une distance de 100 m en prévision d'une couverture partielle ultérieure avec des matériaux d'excavation («pont écologique»).

En cours de procédure de demande d'autorisation de construire, il se pourrait qu'il soit nécessaire d'apporter certaines modifications à l'itinéraire d'accès en raison du nouveau plan d'aménagement et d'urbanisme de la Ville de Zurich ainsi qu'à cause d'oppositions éventuelles.

221.22 Compléments à l'itinéraire d'accès du trafic individuel et des livraisons et aux circulations de chantier (6 960 000 fr.)

Les travaux de construction de la 3^e étape de l'extension auront pour effet de bloquer le trafic des livraisons aux bâtiments de physique implantés à l'est et de bloquer l'accès au garage du Département de physique. C'est pourquoi il sera indispensable de prolonger provisoirement la Schafmattstrasse jusqu'au bâtiment des travaux pratiques (4) ainsi que d'aménager un nouvel accès des livraisons au restaurant du Département de physique, ainsi qu'une solution de rechange pour accéder au garage souterrain du Département de physique à son angle nord-ouest (6).

Pour assurer les circulations et le trafic de chantier, il faudra construire, en plus du nouvel accès par la Gsteigstrasse (1), un tronçon de route à l'ouest du bien-fonds privé et au sud des bâtiments dont l'édification est prévue en première phase de la 3^e étape de l'extension (8); ce tronçon débouchera dans l'Einsteinstrasse existante à la hauteur du bâtiment HPV (9). Ce tronçon de route servira non seulement d'accès d'urgence et de secours aux pompiers et aux ambulances, mais également à l'entretien des parcelles forestières environnantes, étant donné que l'Einsteinstrasse sera temporairement coupée.

221.23 Adaptations des infrastructures (8 300 000 fr.)

Les infrastructures des installations des bâtiments réalisées sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg ont été dès l'origine planifiées et dimensionnées pour approvisionner les bâtiments de l'ensemble du campus et, dès lors, la centrale énergétique possède certaines réserves de capacité. Les connaissances les plus récentes sur la récupération et le stockage de chaleur ainsi que sur des systèmes de chauffage de substitution seront appliquées aux installations des bâtiments, afin de parvenir à produire dans les nouveaux bâtiments de la 3^e étape de l'extension l'énergie nécessaire au chauffage et à la réfrigération. Seule la couverture des pointes de consommation de chauffage et de production de froid ainsi que l'alimentation par d'autres moyens seront assurées par la centrale énergétique de l'EPFZ Höggerberg.

Les travaux préparatoires et d'aménagement des environs qui sont énumérés ci-après représentent la condition préalable du bon déroulement du début des travaux de construction de la 1^{re} phase de la 3^e étape de construction, soit:

- le déplacement du tracé de la canalisation sud (10);
- le détournement de la conduite d'eau de source;
- le déplacement de la conduite électrique;
- l'installation d'un transformateur provisoire d'alimentation du chantier en courant électrique;
- l'adaptation du tunnel des aménées d'énergies;
- la construction d'un kiosque provisoire et de refuges à l'arrêt des bus;
- la mise en place de passages et de passerelles provisoires pour piétons.

221.24 Coût

Le coût total des mesures préparatoires et des adaptations des infrastructures a été devisé à 19,7 millions de francs. Le tableau 1 de l'annexe 2 met en évidence la ventilation de ces coûts sur les divers centres d'imputation des frais et sur les différents groupes principaux des catégories de frais.

221.25 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

Les mesures préparatoires et les adaptations des infrastructures n'auront pas pour conséquence d'accroître les besoins de personnel. Les ressources financières nécessaires à ces investissements de construction restent dans le cadre de la planification financière de la Confédération.

222 Rénovation et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles à l'EPFZ-Centre (bâtiment NW) (21 000 000 de fr.)

222.1 Point de la situation

Le bâtiment ouest des sciences naturelles, construit de 1912 à 1916 par le professeur Gull (bâtiment NW; voir plan de situation et perspective à l'annexe 1, fig. 5 et 6) offre une surface utile principale d'environ 2700 m² et il est à l'heure actuelle entièrement occupé par l'Institut de pharmacie. Celui-ci occupe en plus d'autres locaux d'une surface utile d'environ 650 m² dans d'autres bâtiments (bâtiment est des sciences naturelles, en bref bâtiment NO; bâtiment de la Leonhardstrasse 27 et pavillon de chimie CBB). Après le déménagement de cet institut, prévu pour août 1993, et son installation dans un nouveau bâtiment commun avec l'Institut universitaire de pharmacologie sur le campus Irchel de l'Université de Zurich (message EPF 1986; FF 1986 II 1181), ces locaux libérés permettront de couvrir de nouveaux besoins à l'EPFZ-Centre. Il en résulte donc une occasion favorable d'entreprendre la rénovation du bâtiment NW qui présente un caractère d'urgence.

Parallèlement à la réfection du bâtiment, il importe d'adapter les locaux aux besoins des nouveaux utilisateurs, à savoir l'Institut d'entomologie, celui d'hygiène et de physiologie du travail ainsi que celui des sciences végétales (secteur phyto-médecine/entomologie). Ceux-ci sont actuellement logés dans le bâtiment voisin CLS (ancien foyer d'étudiants de la Clausiusstrasse) qui, dans le cadre du réaménagement de l'ancienne aire de l'EMPA, sera démoli pour permettre la construction de la deuxième étape du nouveau bâtiment pour instituts à la Clausiusstrasse (probablement en automne 1994, au terme de la réfection et de l'adaptation du bâtiment NW).

Avec le message EPF 1989 (FF 1989 I 1345), la première étape de la construction du bâtiment pour instituts de la Clausiusstrasse a fait l'objet de l'octroi d'un crédit

de construction pour ce bâtiment qui abritera les domaines suivants des sciences de l'ingénieur: productique, techniques de fabrication et mécatronique. En raison de la situation précaire en ce qui concerne les locaux à l'EPFZ-Centre et du manque de surfaces susceptibles d'offrir des solutions de fortune ou de rechange, il a fallu subdiviser le projet de construction en deux étapes. Etant donné que le jury du concours d'architecture avait, dans ce contexte, recommandé de faire en sorte que, pour des motifs d'urbanisme, la seconde étape soit directement raccordée à la première étape, cet aspect a été l'une des conditions posées dans le permis de construire délivré pour la construction du bâtiment. La réalisation de la seconde étape, qui suivra de près celle de la première (celle-ci sera probablement achevée en été 1994), s'impose aussi pour des raisons d'exploitation si l'on veut pouvoir transférer et réunir les domaines de la productique et de la mécatronique. Cette seconde étape, qui devrait faire probablement l'objet du message 1993 sur les constructions civiles, nécessitera la démolition du bâtiment CLS précité (ancien foyer d'étudiants).

222.2 Justification du projet

222.21 Nouvelle occupation par des instituts à reloger à la suite de la démolition de l'ancien foyer d'étudiants (bâtiment CLS)

Le projet d'implantation à long terme, adopté en 1989 pour l'EPF de Zurich, prévoit que les Départements des sciences de l'ingénieur (excepté les sciences de la construction) seront avant tout concentrés à l'EPFZ-Centre et que les Départements de physique, de chimie, de biologie (hormis les sciences végétales) et des matériaux seront regroupés au Höggerberg. Selon ce projet, les trois instituts ou parties d'instituts à reloger en raison de la démolition du bâtiment CLS resteront à l'EPFZ-Centre. En coordonnant dans le temps cette opération de logement avec le déménagement et l'installation de l'Institut de pharmacie sur le campus Irchel de l'Université de Zurich, on va créer pour ces instituts, qui occupent actuellement une surface utile principale d'environ 2100 m² dans le bâtiment CLS, l'occasion favorable de faire concorder leur déménagement et leur relogement dans des locaux rénovés et adaptés à leurs besoins, en leur évitant de la sorte toute étape intermédiaire de relogement provisoire.

222.22 Création de locaux destinés aux travaux pratiques de chimie

Les locaux destinés aux travaux pratiques du bâtiment NW présenteront une surface utile principale de 700 m² (environ 140 places pour travaux pratiques); ils avaient été agrandis en 1978 à la suite de la forte augmentation du nombre des étudiants en pharmacie; ces locaux pourront dorénavant conserver leur destination en servant aux travaux pratiques de chimie propédeutiques de divers départements, ce qui améliorera de manière sensible une situation précaire dans ce genre de locaux.

222.23 Adaptations du bâtiment aux besoins des instituts

La repourvue des deux chaires «d'entomologie appliquée» et de «fondements de l'entomologie» implique du même coup une réorientation scientifique. En effet, l'orientation scientifique de ces deux chaires pose de nouvelles exigences en matière d'infrastructure et nécessite certaines adaptations, des constructions; on prévoit en particulier la création d'un «insectarium» et de nouvelles chambres climatisées. L'Institut d'hygiène et de physiologie du travail ainsi que les salles d'enseignement demandent également d'apporter diverses modifications au bâtiment.

222.24 Travaux de réfection et d'entretien

La réfection de l'enveloppe du bâtiment (fenêtres, toiture) est urgente et la rénovation intérieure s'impose elle aussi. Parmi ces travaux, il y aura le changement ou le remplacement d'éléments des installations du bâtiment, dont la technologie est aujourd'hui obsolète ou pour lesquels on ne trouve plus de pièces de rechange. Etant donné qu'il s'agit d'une transformation d'envergure, il sera du même coup impératif de se conformer à toutes les nouvelles prescriptions relatives à la protection de l'environnement, à l'épuration des eaux usées, à l'élimination des déchets, aux mesures d'économie d'énergie ainsi qu'aux charges imposées au titre de la protection des monuments historiques.

222.3 Programme des locaux

Selon le plan d'occupation prévu, la répartition probable des locaux sera la suivante:

	Surface utile principale
- Instituts des sciences végétales et d'entomologie (2 chaires)	env. 1410 m ²
- Institut d'hygiène et de physiologie du travail	env. 750 m ²
- Locaux de travaux pratiques de chimie et d'enseignement	env. 700 m ²
Total	env. 2860 m²

Le programme des locaux comprend les types de locaux suivants:

	Surface utile principale
- Bureaux	env. 770 m ²
- Laboratoires et salles de travaux pratiques	env. 1290 m ²
- Autres locaux (notamment petit auditoire, salle de cours et de séminaires, collection, locaux d'expérimentation)	env. 800 m ²
Total	env. 2860 m²

222.4 Description du projet

Bâtiment existant

Changements d'affectation aux divers niveaux

Niveau Z (3^e sous-sol)

Local affecté à la collection d'entomologie avec installation de climatisation; extension en annexe destinée à abriter l'insectarium, les chambres climatisées et les salles de préparation de la collection d'entomologie.

Niveau A (2^e sous-sol; local sur deux niveaux affecté à la collection d'entomologie)

Locaux destinés à la mise en place de chambres climatisées; installation d'un atelier et d'un laboratoire de photographie; les salles de mesures, les locaux d'entreposage et les centrales techniques seront maintenus pour l'essentiel.

Niveau B (1^{er} sous-sol)

Refonte de locaux en une salle de cours et en un petit auditoire de 50 places chacun avec adaptation de l'installation de ventilation. Locaux d'approvisionnement en produits chimiques et d'élimination des déchets de ces produits; chapelles de chimie supplémentaires dans les salles de travaux pratiques.

Niveau C (rez-de-chaussée)

Subdivision de locaux avec création de bureaux et bureaux/laboratoires supplémentaires. Chapelles de chimie en plus dans les salles de travaux pratiques.

Niveau D (1^{er} étage)

Subdivision de locaux avec création de bureaux et bureaux/laboratoires supplémentaires ainsi que d'une bibliothèque. Incorporation d'une galerie d'entreposage d'archives. Chapelles de chimie supplémentaires dans les salles de travaux pratiques.

Niveau E (2^e étage)

Subdivision de locaux avec création de bureaux et laboratoires supplémentaires. Incorporation d'une galerie pour l'entreposage d'archives. Chapelles de chimie supplémentaires dans les salles de travaux pratiques.

Niveau F (en toiture)

Subdivision de locaux avec création de bureaux supplémentaires, des laboratoires et des locaux de mesures. La partie de l'étage dans le secteur du passage sur rue ne sera pas transformée.

Niveau G (combles)

Subdivision de locaux avec création de locaux techniques et d'entreposage.

Interventions sur la structure du bâtiment

Les subdivisions de locaux seront exécutées par la pose de parois légères. La rénovation de l'enveloppe du bâtiment (façades), des fenêtres, des stores et de la toiture sera conforme aux exigences imposées par la protection des monuments

historiques et par les prescriptions d'isolation thermique. La charge au sol plus élevée qui résultera de la collection d'entomologie nécessitera la construction d'une nouvelle dalle massive. Les ascenseurs à remplacer seront déplacés pour des raisons d'exploitation, afin d'assurer également l'accès des handicapés et des marchandises à tous les niveaux à partir de l'entrée. Les installations sanitaires (WC) qui sont désuètes seront modernisées (y compris un WC accessible en chaise roulante) et complétées par des douches et des locaux de nettoyage.

Conception des installations du bâtiment

Les installations existantes dans ce bâtiment seront adaptées aux nouveaux besoins et prescriptions et modernisées de manière à réduire la consommation d'énergie. Les réseaux de communication pour l'informatique, les réseaux locaux (LAN) et le système central de régulation seront remplacés ou complétés. La production de chaleur aura lieu principalement à partir de la récupération de chaleur d'échappement des installations et, subsidiairement, par chauffage à distance. Les salles d'enseignement, de mesures et de travaux pratiques seront équipées d'une ventilation, tandis que les locaux de la collection d'entomologie seront climatisés. L'installation d'un réseau d'eau froide sera indispensable au refroidissement des circulations d'air dans les laboratoires.

Les canalisations qui sont défectueuses seront remplacées par de nouvelles en matériaux résistant aux produits chimiques. La prescription imposant la conversion de l'alimentation électrique au réseau de 22 kV nécessitera le remplacement du transformateur (dans le bâtiment NO). Il faudra installer en outre de plus grandes machines de production de froid dans le bâtiment NO, afin de couvrir des besoins accrus dans ce domaine.

Construction en annexe

Le niveau Z sera agrandi par la réalisation en annexe d'une construction souterraine en béton armé (environ 150 m² de SUP), recouverte de terre. L'éclairage zénithal sera assuré par des coupoles.

Locaux libérés dans d'autres bâtiments

Les locaux occupés jusqu'ici par l'Institut de pharmacie dans d'autres bâtiments (bâtiment NO, Leonhardstrasse 27 et pavillon de chimie CBB) et qui seront libérés pour une superficie d'environ 650 m² SUP seront rénovés et affectés à nouveau à une autre destination.

222.5 Coût

Le coût des travaux de rénovation et d'adaptation est devisé à 21 millions de francs. Sur ce montant, 17,5 millions de francs concernent les dépenses de construction et 3,5 millions l'équipement en appareils scientifiques (chambres climatisées, installations pour les collections) et le mobilier. La ventilation de ces coûts sur les divers centres d'imputation des frais et sur les différents groupes principaux des catégories de frais est présentée au tableau 2 de l'annexe 2.

222.6 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

Les dépenses d'exploitation sont estimées à 305 000 francs par année. Elles seront donc légèrement supérieures au niveau actuel (257 000 fr.). Cette augmentation de coût sera avant tout occasionnée par des frais plus élevés de courant électrique (en particulier des chambres climatisées) et par des taxes plus onéreuses.

Etant donné qu'il va s'agir du déplacement d'instituts existants, il ne s'ensuivra aucun besoin de personnel supplémentaire.

222.7 Urgence

Les trois projets de construction, à savoir

- le nouveau bâtiment pour l'Institut de pharmacie sur le site de l'Irchel (message EPF 1986; FF 1986 II 1181);
- le nouveau bâtiment pour instituts à la Clausiusstrasse, 1^{re} et 2^e étape (message EPF 1989; FF 1989 I 1345);
- la rénovation et l'adaptation du bâtiment NW (présent message 1992 sur les constructions civiles)

présupposent la mise au point d'une coordination étroite et précise pour permettre un déroulement optimal des travaux de construction et des transferts des instituts.

La seconde étape du nouveau bâtiment à la Clausiusstrasse doit suivre immédiatement l'achèvement de la première étape (probablement en été 1994). Cela implique que l'ancien foyer d'étudiants puisse être démoli en automne 1994 et que les instituts qui y sont présentement logés puissent déménager à temps dans le bâtiment NW rénové.

Il est donc indispensable que les travaux de rénovation et d'adaptation du bâtiment NW puissent commencer en août 1993 dès la fin du transfert de l'Institut de pharmacie; en revanche, il faudra entreprendre dès le début de 1993 les travaux concernant la construction en annexe en sous-sol. Afin d'éviter les graves inconvénients d'un retard, il est prévu de poursuivre l'étude du projet et la préparation des soumissions parallèlement à la procédure parlementaire.

223 Remplacement des centraux téléphoniques et du réseau de base pour la communication des données de l'EPFZ (KOMBV3-EPFZ) (19 700 000 fr.)

223.1 Point de la situation

L'EPF de Zurich est actuellement répartie sur trois emplacements, à savoir les sites principaux du Centre, du Höngerberg et à Schlieren. Le site principal du Centre comprend, en plus des bâtiments qui sont propriété de la Confédération, un nombre considérable de locaux loués. A Schlieren, tous les postes de travail sont situés dans des immeubles loués. Dès le milieu de l'année 1992, le Technopark viendra s'ajouter aux trois sites précités. Cette dispersion géographique se

traduit par des exigences élevées en matière de communication orale et de données et la couverture des besoins qui en découlent ne peut être assurée qu'au moyen d'un réseau universel de communications électroniques.

La capacité de communiquer est une nécessité impérieuse pour une haute école. Sans elle, la haute école n'est plus viable. Les missions d'enseignement et de recherche ne peuvent être remplies sans moyens et supports de communication contemporains. La modernisation prévue permettra de maintenir cette capacité de communication à l'avenir et de tirer parti des possibilités nouvelles qu'offrent les télécommunications.

La nécessité du remplacement et de l'extension des centraux téléphoniques existants est déjà apparue au milieu des années 80. Un groupe de travail, institué en 1987, était arrivé à la conclusion que les centraux téléphoniques entièrement électroniques qui étaient à l'époque sur le marché ne permettaient pas encore de satisfaire aux exigences requises dans le domaine des interconnexions et de l'intégration des différents modes de communication. On a donc opté pour une installation-pilote correspondant au standard technique de l'époque et qui permettait de mettre à disposition les raccordements supplémentaires dont on avait un urgent besoin. Les expériences faites avec l'exploitation de cette installation au cours des dernières années ont fait l'objet d'une évaluation scientifique et on en a tenu compte dans la formulation du cahier des charges établi en vue de l'acquisition des nouveaux centraux téléphoniques.

Les travaux détaillés de planification et d'étude de projet des nouveaux centraux téléphoniques destinés à desservir l'ensemble du domaine de l'EPF de Zurich ont débuté en 1990. Parallèlement à cela, on a élaboré la conception du nouveau réseau de base. Pour la mise à disposition des ressources financières nécessaires à la réalisation de ces deux projets étroitement liés, on avait prévu, selon l'usage établi pour ce genre de projets, de recourir à la voie budgétaire habituelle. De la sorte, les fonds indispensables aux travaux de construction des centraux téléphoniques figurent déjà au budget 1992. A la même époque, on a élaboré, pour la couverture des besoins de communication électronique au sein de l'administration fédérale dans la région de Berne, le projet KOMBV1 et sollicité par voie de message l'octroi du crédit nécessaire. Dans le message du 13 février 1991 relatif à la nouvelle conception de la communication électronique dans l'administration fédérale (FF 1991 I 1186), on a conçu une systématique portant aussi sur le projet KOMBV2 qui englobe les études relatives à l'extension de l'infrastructure de communication dans les bâtiments et complexes de l'administration fédérale, tandis que le projet KOMBV3 vise à étendre KOMBV1 à l'ensemble de la Suisse. Il est prévu de généraliser ultérieurement KOMBV3. A partir de cette systématique nouvellement créée pour des projets en matière de communication électronique, il s'est donc avéré nécessaire d'intégrer le projet de l'EPFZ dans le projet KOMBV3. Toutefois, en raison de l'urgence, la réalisation du projet de l'EPFZ ne peut être différée de manière à rentrer dans le cadre de KOMBV3. Etant donné que les mesures et travaux de construction pour les nouveaux centraux téléphoniques doivent être impérativement prises et exécutés dans le courant de 1992, les moyens financiers nécessaires ont d'ores et déjà été portés au budget 1992. Ces mesures et travaux ne font donc plus partie intégrante du crédit d'ouvrage dont l'octroi est sollicité par le présent message.

223.2 Ce qui existe

A l'heure actuelle, les sites principaux du Centre et du Höggerberg ainsi que de Schlieren sont chacun équipés d'un central téléphonique séparé pour assurer la communication orale. Les liaisons entre les deux sites principaux et Schlieren passent par le réseau public des PTT, ce qui entraîne des coûts élevés et des dépenses d'exploitation considérables.

Le central téléphonique de l'EPFZ-Centre a été installé en 1968 avec 3000 raccordements initiaux et, entre-temps, le nombre des raccordements a été porté à 4000, ce qui représente le maximum techniquement possible. Le central téléphonique du Höggerberg, qui comprend 1700 raccordements, a été installé au début des années 70 au moment de la mise en service des bâtiments. Ces deux installations ne satisfont plus aux exigences présentes à maints égards: capacité, efficacité, standard technique, organisation et exploitation.

Afin de décharger le central téléphonique de l'EPFZ-Centre, il a fallu installer en 1988 un central supplémentaire séparé dès l'occupation du nouveau bâtiment abritant le Département d'informatique. Les limites extrêmes de la capacité des centraux téléphoniques existants ne tarderont toutefois guère à être atteintes. En effet, le bâtiment en cours de construction à la Clausiusstrasse ne pourra être mis en service après son achèvement en 1994 que si l'on dispose de nouveaux raccordements téléphoniques d'ici cette date.

Le réseau à large bande KOMETH (communication EPFZ: réseau existant pour la communication de données) a été, depuis les années 70, installé par étapes pour couvrir les besoins de la communication des données et il a été progressivement étendu pour couvrir les besoins les plus urgents, mais se heurte aussi à ses limites de capacité et à ses limites d'ordre technique. En raison de la rapidité des mutations technologiques, il n'est plus judicieux à l'heure actuelle de poursuivre l'extension de ce réseau à large bande.

223.3 Ce qu'il serait souhaitable d'avoir

223.31 Objectifs

Les exigences relatives aux installations de communication se sont énormément accrues au cours des années passées. En matière de communication orale, de nouvelles fonctions sont demandées (déviation des appels, mémorisation, répondeur automatique, affichage de la taxe, etc.) et le système de téléphonie est de plus en plus utilisé par des services qui n'ont plus de liens avec les conversations. Cette tendance se renforcera encore sans aucun doute à l'avenir puisque les PTT offriront une prestation de service correspondante avec «SWISSNET» (réseau téléphonique numérique des PTT). Les nouveaux centraux téléphoniques doivent satisfaire à ces exigences et être aussi adaptables à des développements futurs. Les localisations de l'EPFZ seront reliées par un système d'interconnexions de telle sorte que tous les postes de travail de l'EPFZ situés dans le grand Zurich seront placés sur un pied d'égalité en ce qui concerne les possibilités de la communication orale et de celle des données.

Les équipements de communication de données devront satisfaire à des exigences accrues pour ce qui a trait aux capacités de transmission (p. ex. accès à des données réparties) et ce problème ne peut trouver une solution judicieuse qu'à la condition de recourir aux liaisons par fibres optiques. Avec un nouveau réseau de base, on créera les conditions préalables propres à pouvoir couvrir à long terme tous les besoins de communication par les données, par le son et par l'image pour l'ensemble des sites de l'EPFZ dans la contrée de Zurich. Il est également envisageable d'intégrer dans un seul réseau à base de fibres optiques les équipements exploités jusqu'ici sur des réseaux séparés, à savoir, d'une part, la communication orale traditionnelle (téléphonie) et, d'autre part, la communication de données. Le nouveau réseau de base créera les conditions préalables indispensables à cette fin.

223.32 Exigences

Les nouveaux centraux téléphoniques (cf. plan de situation de l'annexe 1, fig. 7) desserviront les sites de l'EPFZ dans le grand Zurich. Cela vaudra également pour les implantations à Schlieren, en plus des deux sites principaux à l'EPFZ-Centre et au Höggerberg. En ce qui concerne les locaux où est logée l'EPFZ à Schlieren, il s'agit d'immeubles loués afin de couvrir les besoins de place les plus urgents. On s'aperçoit pourtant, aujourd'hui déjà, que ces locaux seront indispensables au-delà de l'an 2000, même si l'on réalise l'extension au Höggerberg en respectant le calendrier actuel. A propos des collaborateurs logés à Schlieren, il s'agit en outre, dans de nombreux cas, de groupes de certains instituts qui ont dû être répartis ça et là faute de locaux appropriés à l'EPFZ-Centre ou au Höggerberg. Cette situation pose donc des exigences accrues quant aux possibilités de communication orale et de données. Au Technopark, l'infrastructure nécessaire à la téléphonie est mise à disposition par le loueur, de telle sorte que l'on a pu renoncer à installer un central téléphonique propre à l'EPFZ. Les conditions préalables d'ordre technique permettront toutefois une large intégration des raccordements du Technopark dans le système de téléphonie de l'EPFZ.

Les centraux téléphoniques installés au Centre et au Höggerberg sont techniquement obsolètes et ne sont plus extensibles. Il faut donc les remplacer par de nouveaux centraux numériques. Les liaisons entre les deux nouveaux centraux s'effectueront par un réseau performant de fibres optiques, qui sera aussi utilisé parallèlement pour la communication de données. La nouvelle installation de téléphonie va être munie des équipements et perfectionnements qui correspondent à l'état actuel de la technique. En matière de communication orale, cela implique la possibilité d'installer diverses fonctions supplémentaires avec des terminaux équipés en conséquence. Il faut, de surcroît, assurer la possibilité de se raccorder au SWISSNET et, partant, garantir l'accès à toutes les futures prestations de service dans le domaine des télécommunications. Pour celui qui appelle de l'extérieur, il faut que l'EPFZ apparaisse comme une entité, indépendamment de l'emplacement d'un poste de travail. En cas de changement de place de travail, se traduisant par n'importe quel autre emplacement au sein de l'EPFZ, il sera possible de conserver le même numéro d'appel.

Le nouveau réseau de base permettra d'avoir accès, à partir de tous les emplacements de l'EPFZ, à des moyens de communication modernes et très performants. Au premier plan, on trouve à l'heure actuelle la transmission de données et d'images, mais le système devra toutefois rester ouvert à des futurs développements. Il sera également possible de renforcer au besoin, sans grandes complications ni dépenses, les liaisons entre certaines entités de l'EPFZ qui doivent pouvoir satisfaire à des exigences particulièrement élevées en ce qui concerne la capacité de transmission.

223.4 Description du projet

223.41 Urgence

Selon le calendrier actuel, la commutation sur les nouveaux centraux téléphoniques est prévue pour la fin de l'été 1993 (pendant les vacances suivant le semestre d'été). Un report de ce délai entraînerait des frais difficiles à estimer pour des solutions transitoires, étant donné que les raccordements supplémentaires qui seront disponibles lors de la mise en service des nouveaux centraux téléphoniques seront indispensables en 1994 pour l'occupation de la première étape du nouveau bâtiment pour instituts à la Clausiusstrasse. Afin de pouvoir respecter le calendrier, la majeure partie des travaux de construction devront débiter déjà au cours du premier semestre 1992 dans le secteur du bâtiment principal et être achevés d'ici la fin de l'année 1992.

223.42 Evaluation des centraux téléphoniques

Parmi les systèmes de grands centraux téléphoniques qu'il était possible de se procurer sur le marché au moment de l'évaluation, les PTT n'assuraient la maintenance et l'entretien que des systèmes vendus par deux fournisseurs. L'entretien et l'exploitation par les PTT représentaient, toutefois, une condition sine qua non pour la participation à l'évaluation, de telle sorte que celle-ci a dû être limitée à ces deux fournisseurs. Un groupe de travail, auquel ont été associés des représentants des PTT et une entreprise spécialisée en conseil et ingénierie, a été chargé de l'évaluation. Celle-ci s'est déroulée d'après la même procédure qui avait déjà été appliquée avec succès pour l'évaluation de KOMBV1.

Le cahier des charges et un catalogue de questions détaillées ont été remis en juillet 1991 par les PTT aux deux entreprises ayant présenté une offre. L'évaluation a eu pour fondement les offres reçues, les informations complémentaires recueillies lors de la visite à chacun des deux fournisseurs et une indication de prix fournie après coup sur la base de la spécification des exigences résultant des travaux d'évaluation.

Les deux offres ont été comparées d'après les critères «fonctionnalité», «technique du système», «exploitation» et «prix». L'appréciation s'est effectuée en principe au vu de l'état des systèmes proposés au moment même de l'évaluation à la fin de l'automne 1991.

La procédure d'évaluation n'a pas mis à jour, sur la base des critères techniques (fonctionnalité, technique du système, exploitation), de différences significatives entre les deux offres, de telle sorte que c'est finalement le prix qui a été déterminant pour l'adjudication. Le groupe de travail a donc opté pour le système HICOM 300 de Siemens-Albis SA. Tout compte fait, ce système procure les mêmes prestations que le système concurrent, mais son prix est sensiblement plus avantageux.

223.43 Projet partiel des centraux téléphoniques

Pour satisfaire aux exigences précitées, les PTT proposent un système interconnecté comprenant quatre centraux qui seront pilotés par un ordinateur central. Les quatre centraux sont prévus aux emplacements suivants: EPFZ-Centre/bâtiment principal, EPFZ-Centre/électrotechnique, EPFZ Hönningerberg et Schlieren. Ces centraux seront reliés entre eux par un réseau de fibres optiques, ce qui assurera une grande fiabilité d'exploitation. Le raccordement aux centraux officiels des PTT aura lieu aux points de jonction Centre/bâtiment principal et EPFZ Hönningerberg.

Les quatre centraux seront équipés pour une capacité totale de 8000 raccordements d'appareils, mais ils offriront sur le plan technique la possibilité d'une extension permettant de doubler le nombre de raccordements. 80 pour cent des raccordements seront installés avec des appareils téléphoniques traditionnels (Tritel avec technique analogique) et les 20 pour cent restants seront prévus avec des appareils multi-fonctionnels à technique numérique. Pour l'ensemble du secteur de l'EPFZ, on utilisera des numéros d'appel à cinq chiffres, ce qui permettra des changements d'emplacement au sein de l'EPFZ sans qu'il soit nécessaire de changer de numéro de téléphone. Un répondeur automatique (installation dite Voice-Mail) et un système de recherche de personnes seront intégrés aux centraux téléphoniques. La transmission de conversations pour l'ensemble du système de téléphonie sera probablement concentrée à deux endroits. Le pilotage de toute l'installation ainsi que la saisie des taxes téléphoniques et l'ensemble des opérations de mutation, y compris la gestion de l'annuaire téléphonique, auront lieu à partir d'un poste de commande central (Network Management Center). Grâce à ce système téléphonique ainsi conçu, toute l'EPFZ deviendra accessible en composant un seul numéro d'appel.

223.44 Projet partiel des terminaux de téléphonie

Une grande partie des appareils téléphoniques existants pourront continuer à être utilisés avec la nouvelle installation de téléphonie. En revanche, aux postes de travail où il conviendra de mettre à la disposition des utilisateurs toutes les prestations offertes par la nouvelle installation de téléphonie, il faudra remplacer les appareils existants par des appareils multi-fonctions propres au nouveau système. Ces appareils remplaceront les installations spéciales qu'on utilise présentement.

223.45 Projet partiel d'adaptation des installations et montage

Pour pouvoir installer le nouveau système de téléphonie dans les bâtiments retenus pour loger les quatre centraux téléphoniques, il sera nécessaire d'apporter aux installations existantes des adaptations en partie conséquentes. A cela s'ajoutera le coût du montage des centraux aux différents emplacements. Les dépenses les plus importantes seront occasionnées par l'exiguïté et autres difficultés d'emplacement dans le bâtiment principal. Le montage à un autre endroit que l'actuel emplacement du central nécessiterait toutefois des adaptations très importantes et très coûteuses du système de câblage qui continuera à être utilisé par la nouvelle installation de téléphonie.

223.46 Projet partiel des mesures de construction pour centraux téléphoniques

Pour installer les nouveaux centraux téléphoniques, des mesures de construction seront nécessaires dans le bâtiment principal (EPFZ-Centre). Ces travaux sont indispensables aussi bien au montage et au raccordement du nouveau central qu'aux lignes, canaux et circuits de liaison dont la pose sera partiellement nouvelle. Le montage du central aura lieu dans le même local que celui du central existant, mais l'amenée des câbles au nouveau répartiteur principal se trouvera dans un nouveau local à construire et à aménager au-dessous du central. Ce local sera desservi depuis l'extérieur du bâtiment par un caniveau à câbles souterrain. On agrandira en outre dans le bâtiment principal les zones des gaines verticales pour les branchements, car il y a actuellement saturation de la capacité des canaux à câbles. Au point de jonction EPFZ-Centre/électrotechnique, il est nécessaire de transformer un local existant pour installer le nouveau central. Aux autres emplacements, seules des mesures de construction mineures seront nécessaires ou ont déjà été prises, par exemple à Schlieren, dans le cadre des mesures d'aménagement et d'équipement des bâtiments à occuper.

Les installations existantes de téléphonie devront rester en parfait état de marche jusqu'à la mise en service des nouveaux centraux. Cela nécessitera, pendant la phase de transition, l'installation d'équipements provisoires dont certains sont fort coûteux. En raison de la sensibilité des nouvelles installations électroniques à la poussière et aux trépidations, les travaux de construction devront être exécutés avant le montage des nouveaux centraux.

223.47 Projet partiel du réseau de base

Le réseau de base pour la communication des données reposera sur une structuration géographique semblable à celle des centraux téléphoniques. Les trois sites, à savoir le Centre, le Höggerberg et Schlieren, seront reliés entre eux par une ceinture de câbles en fibres optiques, tandis que les différents bâtiments à l'intérieur des trois sites seront rattachés aux nœuds principaux par des réseaux en forme d'étoile. En ce qui concerne le dimensionnement du faisceau de fibres optiques à utiliser par bâtiment, on prévoira des réserves suffisantes pour les

besoins futurs. Certaines implantations de l'EPFZ qui se situent en dehors du secteur des trois sites principaux seront au besoin également desservies par câblage en fibres optiques mais, normalement, leur desserte aura lieu par câbles classiques ou par location de lignes.

223.48 Projet partiel des mesures de construction pour réseau de base

Aux différents points nœuds et aux points terminaux du réseau de base, il sera indispensable d'installer des équipements qui devront trouver place dans des locaux appropriés. Cela nécessitera pour une part certains travaux d'adaptation. Dans les nouveaux bâtiments ou lors de travaux de rénovation et de transformation de bâtiments existants, on a d'ores et déjà prévu d'aménager, si nécessaire, des locaux de ce genre. En outre, dans divers secteurs, il faudra procéder à des adaptations de tracés existants ou complémentaires pour le passage des câbles en fibres optiques.

223.5 Prestations préalables

223.51 Mesures de construction pour la téléphonie et extension des gaines verticales

C'est uniquement dans le bâtiment principal que d'importants travaux d'adaptation seront nécessaires pour installer les nouveaux équipements de téléphonie. Ces mesures occasionneront des coûts de l'ordre de 2,5 millions de francs, honoraires compris. Ces travaux de construction doivent être exécutés dans le courant de 1992, afin que les nouveaux centraux téléphoniques puissent entrer en fonction à la fin de l'été 1993, selon le calendrier arrêté. Si celui-ci ne peut être respecté, il ne sera alors plus possible d'assurer une mise en service en temps utile du nouveau bâtiment pour instituts à la Clausiusstrasse. Le financement de ces mesures de construction n'est pas, en raison du caractère d'urgence, à la charge du crédit d'ouvrage dont l'octroi est sollicité par le présent message, mais il est assuré par un crédit pour installations de communication qui figure dorénavant au budget de l'Office des constructions fédérales (rubrique 314.4000.005/2).

Dans le bâtiment principal, la capacité des caniveaux et canaux pour câbles existants est épuisée à la suite des besoins sans cesse croissants de connexion d'installations de traitement électronique des données et d'autres câblages. C'est en particulier dans les zones des gaines verticales que des extensions et adaptations appropriées seront nécessaires. Même sans installation de nouveaux centraux téléphoniques, il aurait fallu exécuter ces transformations puisque les exigences en matière de câblage ne cessent de s'accroître à la suite de changements d'affectation de locaux, d'une meilleure utilisation des locaux existants ou lorsque des chaires sont repourvues, conformément à la planification des postes de professeurs. Il est donc judicieux d'exécuter les extensions nécessaires dans les zones des gaines verticales en les coordonnant avec les adaptations des installations qui vont devenir indispensables au montage des nouveaux centraux télé-

phoniques. Les moyens financiers nécessaires à cet effet s'élèveront à quelque 800 000 francs et ils seront également prélevés sur le crédit des installations de communication.

Aux emplacements des points nodaux dans le bâtiment EPFZ-Centre/électrotechnique et sur le Hönngerberg, il sera nécessaire d'exécuter seulement de minimes travaux d'adaptation des locaux existants en vue de l'installation des équipements indispensables. Ces travaux d'un coût probable de 150 000 francs peuvent être financés par les crédits d'ouvrage prévus.

223.52 Câblages

La connection des centraux à installer dans le Centre et sur le Hönngerberg s'appuie sur une liaison par fibres optiques. Cette jonction, qui a entraîné un coût de l'ordre de 880 000 francs, est déjà réalisée et utilisée à l'heure actuelle pour couvrir les besoins de la communication de données. D'autres câblages d'un coût total de 105 000 francs ont été nécessaires au point nodal de Schlieren. Ces câblages ont été réalisés dans le cadre des travaux d'aménagement des nouveaux locaux à Schlieren et ont été payés sur le crédit accordé à cet effet. Les liaisons entre les points nodaux du Centre et du Hönngerberg et le point nodal de Schlieren sont assurées par des lignes louées aux PTT.

223.6 Conséquences financières

223.61 Investissements

	Fr.
Centraux téléphoniques	5 400 000
Terminaux de téléphonie	1 100 000
Adaptations des installations et montage	3 500 000
Réseau de base	6 300 000
Mesures de construction pour le réseau de base	1 800 000
Imprévus (sans mesures de construction pour le réseau de base)	1 600 000
Total	19 700 000

Les coûts des mesures de construction sont fondés sur l'indice zurichois des coûts de construction en avril 1991 et les autres coûts sur le même indice en octobre 1991.

Les coûts des mesures de construction nécessitées par la nouvelle installation de téléphonie ne sont pas compris dans cette récapitulation. Pour les raisons précisées ci-avant, ces dépenses ont déjà été portées au budget 1992. En effet, pour que le calendrier des travaux puisse être respecté, il faut absolument que les mesures de construction indispensables aient été prises et achevées d'ici la fin de l'année 1992.

223.62 Dépenses d'exploitation

Les coûts annuels d'exploitation, d'entretien et de maintenance devraient s'élever à 1 300 000 francs. La majeure partie de ces dépenses concernera l'exploitation des centraux téléphoniques, qui sera assurée par les PTT. Les coûts correspondants des anciens centraux et du réseau de communication KOMETH sont pratiquement équivalents, de telle sorte que les nouvelles installations de téléphonie et de communication des données n'entraîneront pas d'augmentation des coûts d'exploitation et de maintenance.

Le coût annuel de l'énergie que consommeront les nouveaux centraux téléphoniques atteindra quelque 55 000 francs. Par rapport aux centraux existants, cela représentera une économie de l'ordre de 10 pour cent. Pour le réseau de base, il faut s'attendre à des coûts énergétiques d'environ 80 000 francs. Les installations existantes de communication des données (KOMETH) entraînent des frais de consommation énergétique de 60 000 francs pour une prestation sensiblement inférieure.

223.7 Répercussions sur l'effectif du personnel

Aucun poste supplémentaire ne sera nécessaire à l'exploitation de la nouvelle installation de téléphonie. Les dépenses supplémentaires à la prise en charge du système seront compensées par des économies dans le cadre du personnel (opératrices). L'exploitation du réseau de base pourra être assurée par les postes disponibles auprès de la section des systèmes de communication des services informatiques de l'EPFZ.

223.8 Programme de la législature

Le présent projet n'est pas contenu dans le programme de la législature car au moment de l'établissement de ce programme, KOMBV3-EPFZ n'était pas encore d'actualité. Ce projet ne saurait toutefois être différé, car il revêt un caractère d'urgence.

224 Acquisition immobilière sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg (11 900 000 fr.)

224.1 Point de la situation

Au milieu de l'aire de l'EPFZ Höggerberg, appartenant à la Confédération (cf. plan de situation de l'annexe 1, fig. 8) se trouve encore un bien-fonds dont la propriété reste en mains privées. Cette parcelle qui jouxte directement les bâtiments des sciences de construction et qui est raccordée au giratoire de la station de bus présente une superficie de 3839 m² sur laquelle sont édifiées une halle de stockage avec magasin et une maison familiale datant de 1955 et comprenant deux logements de quatre pièces et un autre de trois pièces.

L'acquisition de cette parcelle a échoué, faute de possibilité de compensation en nature, lorsque l'aire de la haute école a été délimitée et arrondie dans les années 60; de surcroît, la Confédération a dû interrompre en 1973, pour des motifs d'ordre juridique, la procédure d'expropriation qu'elle avait engagée entre-temps.

En relation avec les études de planification entreprises en 1985 en vue d'une nouvelle extension de l'aire de l'EPFZ Höggerberg, des pourparlers ont été repris en 1986 avec la propriétaire du bien-fonds. Diverses possibilités d'échange de terrains au sein de l'aire de l'EPFZ ont été exclues pour des motifs tenant au droit de la construction et on n'est pas parvenu non plus à trouver une propriété de remplacement dans la contrée de Zurich. Après un accord entre les deux parties pour faire estimer la valeur vénale du terrain et des bâtiments par une autorité indépendante au début de 1990, la propriétaire foncière s'est déclarée en mai 1990 disposée à vendre l'ensemble au prix de 13,2 millions de francs. Cette acquisition immobilière a donc été intégrée dans le message du 27 juin 1990 concernant les projets de construction des EPF (FF 1990 II 1549). Après l'adoption de cette affaire par le Conseil des Etats, le Conseil fédéral a retiré le projet d'acquisition en décembre 1990 pendant les délibérations du Conseil national, afin de réexaminer la question d'une expropriation.

224.2 Justification de l'acquisition

En 1985, les études ont été entamées dans la perspective d'affecter les terrains non encore bâtis sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg dans le cadre du périmètre délimité par le règlement des constructions de la zone de l'EPFZ Höggerberg du 2 décembre 1968 édicté par le Conseil d'Etat du canton de Zurich. Afin d'optimiser l'utilisation par l'EPF de Zurich et de pouvoir préciser l'indice d'utilisation, compte tenu des aspects d'urbanisme et de protection du paysage, l'Office des constructions fédérales avait organisé en 1988, après entente avec la ville de Zurich et sur mandat du Département fédéral de l'intérieur, un concours d'idées public portant sur l'établissement d'un plan directeur. Les projets jugés dans le cadre de ce concours ont mis en évidence la possibilité de procurer à l'EPF de Zurich les 80 000 m² supplémentaires de surface utile principale dont elle a besoin; selon l'avis de l'Office des constructions fédérales, des projets de cette taille sont réalisables du point de vue de la protection du paysage et de l'urbanisme et permettent de sauvegarder de vastes espaces verts. Le plan directeur établi à partir de ce concours a été présenté en décembre 1989 au Conseil de ville de Zurich. De l'avis de cette autorité, ce plan tient compte des préoccupations et souhaits essentiels de la ville en matière de planification et d'urbanisme. Selon ce plan directeur, la parcelle dont l'acquisition est proposée est entièrement située dans la zone constructible délimitée pour l'étape de l'extension à réaliser en premier lieu en direction de Högger.

A l'issue du concours de projets portant sur la 3^e étape de l'extension (transfert des Départements de chimie et des matériaux) ainsi que sur l'agrandissement des installations centrales d'infrastructure sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg (cf. ch. 221) – concours organisé en 1990 et retravaillé par la suite –, les autorités compétentes ont choisi en avril 1991 le projet «ELEMENTAR» du professeur

Campi et de l'architecte Pessina en vue de la poursuite des études. Il est probable que les bâtiments prévus dans ce projet puissent être réalisés sans l'utilisation de ce bien-fonds. En revanche, le tracé routier prévu pour les transports publics et surtout la halte touchent le bien-fonds, ce qui implique l'occupation du terrain en limite. De surcroît, on prévoit aussi d'aménager un rond-point terminal pour le trafic des bus – cet aménagement est encore en discussion –, ce qui nécessiterait alors d'intégrer la majeure partie du bien-fonds qu'il est question d'acquérir. En plus des difficultés concernant le tracé des transports publics, il faudrait compter avec des coûts supplémentaires directs d'environ 1 900 000 francs, occasionnés par les fouilles et l'exploitation du chantier si le bien-fonds n'était pas acquis. Enfin, les études entreprises ont fait apparaître que, dans les conditions présentes, il faudrait s'attendre à une procédure d'expropriation longue et coûteuse, ce qui a amené la reprise des pourparlers avec la propriétaire. Dans ce contexte, celle-ci s'est déclarée disposée à vendre à un prix réduit (11,9 mio. de fr.) par rapport aux négociations antérieures et la validité de leur offre expirera le 1^{er} avril 1993.

224.3 Coût

Le prix d'acquisition du bien-fonds d'une superficie de 3839 m² avec les bâtiments qui y sont édifiés (halle de stockage avec magasin, maison familiale de trois appartements) s'élève à 11,9 millions de francs payables au plus tard le 1^{er} avril 1993. L'acte de vente, qui fait l'objet d'un acte notarié instrumenté à fin avril 1992, contient une réserve relative à l'approbation des Chambres fédérales et prévoit, de surcroît, en faveur de la propriétaire, le droit de louer la halle de stockage jusqu'à son transfert d'ici le 1^{er} avril 1994.

225 Agrandissement et rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach

(crédit additionnel de 5 000 000 de fr. dû au renchérissement)

225.1 Augmentation du coût de construction consécutive au renchérissement

Par arrêté fédéral du 18 mars 1987 (FF 1987 I 1010), un crédit d'ouvrage de 31,5 millions de francs (sans les appareils scientifiques et le mobilier) avait été accordé pour l'agrandissement et la rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach. Les travaux d'extension ont débuté en avril 1988 après l'exécution de travaux préparatoires en 1987 déjà. En juin 1989, le gros œuvre était achevé. Le bâtiment d'extension, qui comprend des salles d'enseignement, des laboratoires et des locaux d'élevage d'animaux et les cultures de cellules, a été occupé au début de l'année 1991. Restent encore à exécuter les travaux de rénovation et de transformation de certains locaux dans le bâtiment existant; ils devront être achevés en deux étapes.

Par suite du renchérissement, le coût de construction a, par rapport au devis (indice de 133,0 points au 1^{er} oct. 1985; 1977 = 100), augmenté de 4 680 000 francs pour atteindre 36 180 000 francs (indice de 176,9 points au 1^{er} avril 1991; 1977 = 100).

En ce qui concerne le renchérissement qui surviendra encore probablement d'ici l'achèvement des travaux de rénovation et de transformation à la fin de 1993, on a estimé son coût à 320 000 francs.

Les dépenses supplémentaires consécutives au renchérissement sont donc déviées à un montant total de 5 millions de francs au vu de l'évolution du renchérissement.

225.2 Utilisation de la réserve pour imprévus

La réserve pour imprévus figurant au budget à raison de 1 710 000 francs a dû être utilisée à concurrence d'un montant total de 1 410 000 francs pour l'exécution des travaux suivants:

Adaptations aux prescriptions officielles (chaudière à mazout et à gaz, production de vapeur)	Fr. 580 000
Modifications du projet consécutives à de nouvelles exigences concernant les locaux d'élevage d'animaux et les cultures de cellules	830 000

Les 300 000 francs restants ne peuvent pas être affectés à la compensation du renchérissement en raison de la poursuite des travaux de rénovation.

225.3 Urgence

Afin de pouvoir assurer le déroulement optimal des travaux de rénovation encore en cours et de respecter les engagements de paiement, il a été accordé, en vertu de l'article 31, 3^e alinéa, de la loi sur les finances de la Confédération (RS 611.0), un crédit additionnel urgent de 5 millions de francs avec l'assentiment de la Délégation des finances des Chambres fédérales.

23 EPF de Lausanne (EPFL)

231 Vue d'ensemble de la planification des constructions de l'EPFL

231.1 Principes

La convention du 14 mars 1968, conclue entre la Confédération suisse et le canton de Vaud au sujet du transfert de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne (EPUL) à la Confédération, prévoit le déplacement de l'école sur le site d'Ecublens. Cette opération devait se dérouler sur 25 ans et s'achever à la fin 1993.

Dans les grandes lignes, cet objectif sera atteint, bien que le Département d'architecture, dernière unité importante installée encore en ville, ne déménagera à Ecublens qu'à partir de 1997 dans le meilleur des cas. En revanche, et comme prévu, le canton pourra prendre possession du site des Cèdres dès 1994, un accord ayant été trouvé entre les deux partenaires sur les modalités permettant à la Confédération de continuer à occuper certains bâtiments, à savoir:

- l'aula et ses sous-sols (avenue de Cour 33);
- l'immeuble Bellerive 34;
- une partie de l'immeuble Bellerive 32;
- trois pavillons avenue de Cour 35, 35^{bis} et 37.

Selon la planification initiale du début des années 70, le déplacement de l'EPFL à Ecublens devait se dérouler en deux grandes étapes, suivies de compléments de moindre importance à partir de 1993, à savoir:

- l'aula;
- le secteur «machines hydrauliques» de l'Institut des machines hydrauliques et de mécanique des fluides (IMHEF);
- le Centre de recherches en physique des plasmas (CRPP), av. des Bains;
- la halle d'essais climatisée de l'Institut du béton armé et précontraint (IBAP), Bellerive 32.

L'évolution des besoins de l'enseignement et de la recherche a conduit à reconsidérer certains aspects de cette planification. Ainsi, le déplacement à Ecublens du CRPP a dû être avancé pour permettre son intégration dans la 2^e étape.

De surcroît, l'importance croissante de l'informatique a conduit à la création d'un nouveau cycle d'études et d'un nouveau département, nécessitant la construction de bâtiments supplémentaires non prévus par le programme de construction initial. L'importance de cette extension du programme explique en grande partie le non respect de l'échéance de fin 1993 pour l'achèvement des travaux de la 2^e étape.

Les travaux de la 1^{re} étape ont fait l'objet du décompte final en 1987; ils ont permis de réaliser 72 100 m² de surfaces utiles ainsi que toutes les infrastructures y relatives.

Le coût de l'ensemble des bâtiments et des infrastructures de la 1^{re} étape s'élève à 456 299 000 francs, selon le tableau récapitulatif reproduit ci-après. Le coût total général est de 555 811 000 francs, y compris les autres investissements (en particulier les équipements scientifiques initiaux et le mobilier).

Tableau récapitulatif des crédits et décomptes de la 1^{re} étape

En milliers de francs	Bâtiment et infra-structures	Equipe-ments scienti-fiques et ameuble-ment	Installations sportives	Achats de terrains et d'im-meubles	Total
AF du 21 mars 1973, 1 ^{re} phase	332 383	41 569	4405	10 000	388 357
AF du 28 févr. 1978, 2 ^e phase	48 790 ¹⁾	34 360	—	—	83 150
AF du 3 oct. 1979					
– 3 ^e phase	33 435	6 480	—	—	39 915
– renchérissement	38 500	—	140	—	38 640
AF du 15 déc. 1983					
– compléments de projet	4 200	5 000	—	—	9 200
– renchérissement	5 500	—	121	—	5 621
AF du 18 mars 1987					
– renchérissement	100	—	—	—	100
Remboursement de tiers	4 477	—	—	—	4 477
Total des crédits accordés	467 385	87 409	4666	10 000	569 460
Utilisation des crédits selon le décompte final	456 299	87 398	4666	7 448	555 811
¹⁾ 55,29 millions de francs, moins 6,5 millions de francs transférés à la deuxième étape (nouveau projet de centrale de chauffage par thermopompes), par AF du 15 décembre 1983.					

231.2 Planification de la 2^e étape

La planification de la 2^e étape a fait l'objet d'une présentation générale dans le message du 5 novembre 1980 sur les constructions EPF (FF 1980 III 1353). A l'époque, il était prévu de réaliser l'ensemble du programme en quatre phases et autant de tranches de crédit. Au cours du temps, cette planification a subi diverses adaptations et extensions. Cette évolution a été présentée successivement dans les messages de 1983, 1986, 1989 et 1990 sur les constructions EPF (FF 1983 I 1225, 1986 II 1181, 1989 I 1345, 1990 II 1549). A ce jour, cinq tranches de crédit ont été accordées pour un total de 747 475 000 francs, conformément au tableau récapitulatif ci-après. La présente demande représente la sixième tranche; elle comprend principalement l'agrandissement du bâtiment de mathématiques, pour y accueillir à titre définitif le service informatique central de l'administration générale de l'EPFL.

Pour achever la deuxième étape, les projets suivants, correspondant au «quartier Nord», restent à exécuter:

- le transfert du Département d'architecture (DA) à Ecublens;
- le regroupement de la Direction, de l'Administration générale et de divers services centraux (bâtiment DAG);
- la réalisation des infrastructures correspondantes, comprenant notamment l'accès principal à l'EPFL par le nord, avec la liaison définitive entre la place de l'Esplanade et l'arrêt EPFL du Tramway du sud-ouest lausannois (TSOL).

2^e étape du transfert de l'EPFL à Ecublens – Etat des crédits accordés à fin 1991

En milliers de francs	Bâtiment et infras- tructures	Equipe- ments et ameuble- ment	Logement pour étudiants ¹⁾	TSOL Tramway ¹⁾	Centre sportif ¹⁾	Total
AF du 17 juin 1981, 1 ^{re} phase	13 200	1 550	—	—	—	14 750
AF du 15 déc. 1983, 2 ^e phase	153 119	19 550	—	—	—	172 669
AF du 15 déc. 1983 ²⁾ , centrale de chauffage	21 661	—	—	—	—	21 661
AF du 18 mars 1987, 3 ^e phase	170 310	47 800	4800	45 000	—	267 910
AF du 18 mars 1987, crédit additionnel, 2 ^e phase	9 900	—	—	—	—	9 900
AF du 15 oct. 1989, 4 ^e phase	86 350	12 000	—	—	8000	106 350
AF du 5 oct. 1989 – crédit addition- nel, 2 ^e phase	1 185	3 500	—	—	—	4 685
– crédit addition- nel, 3 ^e phase	18 050	12 100	—	—	—	30 150
AF du 24 janv. 1991, 5 ^e phase	100 700	18 700	—	—	—	119 400
Total	574 475	115 200	4800	45 000	8000	747 475
¹⁾ Participation de la Confédération.						
²⁾ Réalisation dans le cadre des mesures de relance économique, y c. 6,5 millions de francs transférés de la 1 ^{re} étape (projet initial).						

La première phase ainsi que les constructions de la deuxième phase ont déjà donné lieu aux décomptes finaux suivants:

	Crédit	Décompte final
	En 1000 francs	
<i>1^{re} phase</i>		
– Bâtiments et infrastructures	13 200	11 919
– Equipements scientifiques et ameublement ...	1 550	1 548
<i>2^e phase</i>		
– Bâtiments et infrastructures (y c. les crédits additionnels selon les AF du 18 mars 1987 et 5 oct. 1989)	185 865	183 189
– Equipements scientifiques et ameublement (y c. le crédit additionnel selon l'AF du 5 oct. 1989)	23 050	pas encore établi

Les crédits des phases 3 et 4 feront l'objet du décompte final en 1992/93, sans qu'il soit nécessaire de recourir à un crédit de renchérissement pour la phase 4. Il est trop tôt pour se prononcer sur la nécessité d'un crédit de renchérissement pour la phase 5, la majorité des chantiers se trouvant encore au stade du gros œuvre.

231.3 Evolution du nombre d'étudiants

Le nombre d'étudiants continue de croître régulièrement. Cette évolution est due principalement à l'accroissement du nombre des étudiants suisses, comme l'illustre le tableau ci-après:

	1980	1985	1990	1991
Cours préparatoires	212	156	177	161
1 ^{er} et 2 ^e cycles	1668	2609	3082	3346
Candidats au doctorat . . .	277	240	354	351
Participants à des études postgrades	—	133	173	205
Total	2157	3138	3786	4063
dont étudiants étrangers en pour-cent	34,7	33,4	30,1	29,9
part des étudiantes en pour-cent	10,0	13,2	15,9	16,1

La diminution de la proportion des étudiants étrangers se poursuit. L'EPFL perd ainsi une partie de son caractère cosmopolite et la Suisse quelques-uns de ses futurs «ambassadeurs de facto».

Le nombre des étudiantes augmente lentement, mais régulièrement.

232 Demande de crédit pour la phase 6 de la deuxième étape (22 630 000 fr.)

La phase 6 de la deuxième étape comprend les objets suivants:

- l'extension du bâtiment de mathématiques pour couvrir les besoins du Service informatique central (SIC) et du Département de mathématiques (MA);
- les travaux d'infrastructure (2^e phase des infrastructures du quartier des Friaudes et réorganisation du contrôle d'accès de l'ensemble des bâtiments de l'EPFL à Ecublens).

232.1 Extension du Service informatique central et du Département de mathématiques (17 450 000 fr.)

Le Service informatique central fait partie des services centraux dépendant de la Direction et de l'Administration générale (DAG). A ce titre, la planification de la

2^e étape prévoyait son installation définitive au bâtiment DAG dans le cadre du quartier nord de la 2^e étape. Vu les retards successifs apportés à ce projet, dont l'achèvement pourrait avoir lieu en 1996 dans le cas le plus favorable, et face aux besoins urgents de locaux du SIC, une solution différente a dû être étudiée.

Actuellement, le SIC est installé pour l'essentiel au rez-de-chaussée du bâtiment de mathématiques (MA), au voisinage des équipements informatiques lourds et du centre névralgique des réseaux de transmission de données de l'EPFL.

Il occupe 2160 m², dont environ 2000 dans le bâtiment MA. Il est structuré en cinq sections qui complètent l'état-major du chef de service:

- la section conseil;
- la section informatique individuelle;
- la section téléinformatique;
- la section logiciels;
- la section exploitation.

Aujourd'hui, le SIC est doté de 57 postes à plein temps et il occupe 61 personnes.

Les effectifs du service ont pratiquement doublé depuis 1982. Ce fait explique la pénurie de locaux dont souffre le SIC et l'impossibilité d'attendre une solution à ce problème encore pendant de nombreuses années, c'est-à-dire jusqu'à la mise en service du bâtiment DAG. Dans cette situation et compte tenu du fait que l'installation du SIC dans le bâtiment MA est en soi idéale, il s'avère judicieux d'abandonner l'idée de transférer le SIC dans le futur bâtiment DAG et d'agrandir à la place le bâtiment MA (voir plan de situation en annexe 1, fig. 9).

Cette solution de rechange apporte du même coup une solution au problème de locaux du Département de mathématiques. Ce dernier est en effet depuis longtemps à l'étroit. L'extension de ce département permettra notamment de résoudre le manque de place à la bibliothèque de mathématiques. A la différence des autres bibliothèques de département, celle de mathématiques est contrainte de conserver ses documents pendant une longue période, les ouvrages de mathématiques gardant en général leur actualité. La bibliothèque de mathématiques combine ainsi les fonctions de bibliothèque de travail et de bibliothèque de conservation, ce qui se traduit par un besoin d'espace plus important par comparaison avec d'autres bibliothèques de département.

Programme des locaux à construire

Les possibilités d'extension du bâtiment MA sont limitées par le plan directeur des constructions et des infrastructures. Le programme des locaux a donc été établi dans le but d'obtenir un minimum de surfaces utiles, afin d'utiliser la parcelle existante de manière aussi rationnelle que possible.

La surface utile principale réalisable de la sorte sera de 1650 m², sous-sols non compris.

Elle sera attribuée aux différents utilisateurs comme il suit:

Service informatique central	730 m ²
Département de mathématiques	env. 670 m ²
Réserve	env. 250 m ²
Total	1650 m²

La réserve, gérée par la Direction de l'EPFL, sera attribuée ultérieurement, en fonction des priorités reconnues au moment de la mise à disposition des locaux. Du fait de la réalisation de l'extension du bâtiment de mathématiques, le programme du futur bâtiment DAG du quartier nord sera réduit de la surface utile prévue pour le SIC.

Description du projet
(12 820 000 fr.)

S'agissant de l'agrandissement d'un bâtiment existant, les caractéristiques typologiques des bâtiments de la 1^{re} étape de construction de l'EPFL seront reconduites, à l'exception de points que l'expérience, l'usage ou l'évolution technologique commandent d'améliorer.

La nouvelle aile sera aménagée quasi exclusivement en bureaux, desservis par des réseaux informatiques performants. Vu la grande profondeur du bâtiment au rez-de-chaussée, une cour intérieure servant de puits de lumière y sera créée.

Le sous-sol, entièrement excavé, abritera des dépôts et une centrale technique de ventilation indispensable au renforcement de la ventilation-climatisation des équipements informatiques lourds installés dans le bâtiment.

Le rez-de-chaussée sera réservé au Service informatique central. Un montant de 450 000 francs est prévu pour des transformations dans la partie existante du bâtiment, afin d'y intégrer la future extension.

Le 1^{er} étage sera partiellement affecté au SIC. Le solde du 1^{er} étage ainsi que le 2^e étage seront attribués au Département de mathématiques. Le prolongement de l'attique accueillera l'extension de la bibliothèque du département et des locaux de réserve à disposition de la Direction de l'EPFL.

Équipements scientifiques et ameublement
(4 630 000 fr.)

Équipements scientifiques
(4 500 000 fr.)

Les équipements informatiques complémentaires couvriront aussi bien des besoins du SIC, dans le cadre de la restructuration de ses services (centre informatique scientifique et centre de gestion téléinformatique de l'EPFL), suite à l'agrandissement du bâtiment, que des besoins du Département de mathématiques dans les étages supérieurs du bâtiment. Il s'agit d'atteindre les trois objectifs suivants:

- consolider la structure hiérarchique du système informatique en favorisant l'implantation de serveurs puissants pour le calcul scientifique, la gestion de logiciels et d'informations, y compris l'archivage;
- optimiser le partage des ressources et de l'information, notamment par une adaptation constante de la capacité et de la fonctionnalité des réseaux informatiques;
- simplifier l'accès des étudiants à des postes de travail informatisés.

Ameublement

(130 000 fr.)

Ce crédit est destiné à équiper les nouveaux bureaux et salles de conférences avec du mobilier standard de l'OCF.

232.2 Travaux d'infrastructure

(3 350 000 fr.)

Infrastructures du quartier nord et de celui des Friaudes 2^e tranche

(1 450 000 fr.)

Une première tranche de crédit de 3 030 000 francs pour les infrastructures suivantes du quartier nord a été accordée par AF du 24 janvier 1991 (FF 1991 I 253):

	Fr.
– desserte du quartier des Friaudes (routes)	2 000 000
– raccordement au réseau des infrastructures de l'EPFL	1 030 000

La seconde tranche, objet de la présente demande de crédit, correspond aux travaux suivants:

- l'adaptation du réseau routier du quartier nord de l'EPFL (accès à la halle-fosse et au dépôt TSOL);
- les travaux de finition (revêtements, éclairage public) sur l'axe N-S traversant le quartier des Friaudes;
- la construction d'un pont sur la Sorge et prolongement du cheminement piétons + cycles et motocycles légers jusqu'au réseau routier existant de la commune de Chavannes;
- le raccordement définitif du quartier des Friaudes au réseau de chauffage urbain de l'EPFL et abandon de la solution provisoire envisagée dans le message du 27 juin 1990 (FF 1990 II 1549). Bien que plus coûteuse en termes d'investissement initial, cette solution s'avère être globalement plus avantageuse sur le plan de l'exploitation.

Restructuration du contrôle d'accès

(1 900 000 fr.)

Les portes de l'EPFL à Ecublens sont équipées d'un système traditionnel de cylindres et de clés, structuré par une mise en passe hiérarchique. Au fil des années et au fur et à mesure de l'agrandissement de l'Ecole, ce système est devenu complexe, avec comme corollaire une gestion difficile et une sécurité insuffisante. Des fonctions souhaitables, comme l'accès des étudiants à certains locaux en dehors des heures d'ouverture (équipements informatiques, périodes de diplômes) sont impossibles à réaliser, ou exigent la mise en place de systèmes de surveillance coûteux. La solution retenue consiste à équiper un certain nombre de portes d'un lecteur de cartes et de munir les ayants droit de cartes personnalisées. Le système de cylindres et de clés restera en place, mais sera simplifié. Le nombre de clés distribuées sera réduit; il en résultera une gestion facilitée et une sécurité renforcée.

Le choix s'est porté sur un système de cartes à microprocesseur multi-fonctions. Au contrôle d'accès pourront ainsi s'ajouter par la suite, sur le même support,

d'autres fonctions, telles que l'utilisation de photocopieurs, le remplacement de la carte de lecteur aux bibliothèques ou le moyen de paiement électronique dans les restaurants universitaires.

Le crédit demandé couvre l'équipement des portes sélectionnées (lecteur de cartes, gâches électriques, câblage informatique), ainsi que l'acquisition et la mise au point des logiciels de gestion.

232.3 Frais généraux (1 020 000 fr.)

Les frais généraux comprennent les taxes des permis de construire, les taxes de raccordement aux réseaux publics, les raccordements des équipements scientifiques, les maquettes, héliographies et autres travaux de reproduction, les honoraires des études spéciales et travaux de géomètre. En outre, les frais d'énergie pendant la durée du chantier, les frais de surveillance, essais de matériaux et expertises sont également comptabilisés dans la rubrique des frais généraux. Compte tenu de l'expérience de l'OCF, l'ensemble de ces prestations représentera quelque 6 pour cent du coût de la construction.

232.4 Imprévus (810 000 fr.)

Selon les directives de l'OCF, le devis comprend à titre de réserve un poste pour imprévus correspondant à environ 5 pour cent du coût des constructions.

232.5 Récapitulation du coût de la sixième phase de la deuxième étape

Les coûts de réalisation de la sixième phase de la deuxième étape sont devisés à 22 630 000 francs. De ce montant, 18 millions de francs concernent les travaux de construction et 4 630 000 francs la dotation initiale en équipements scientifiques, d'exploitation et d'ameublement. La répartition détaillée par centres d'imputation et catégories de frais figure au tableau 3 de l'annexe 2.

232.6 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

Répercussions sur les frais d'exploitation

Les dépenses d'exploitation comprennent les frais d'énergie (chauffage, eau, électricité) et l'entretien des installations techniques. Ces dépenses sont estimées à 100 000 francs par an et augmenteront d'autant le budget de l'EPFL. A cela s'ajouteront les frais de nettoyage et de conciergerie, dont le coût annuel est évalué à 50 000 francs. Les montants précités ne comprennent pas les dépenses pour prestations d'entretien et de rénovation qui sont imputables sur le budget de l'OCF.

En termes d'énergie, le nouveau bâtiment correspondra aux moyennes de consommation de l'EPFL, soit:

chauffage	18 kWh/m ³	72 kWh/m ² brut
électricité	27 kWh/m ³	107 kWh/m ² brut

Les frais de maintenance et d'utilisation du système de contrôle d'accès par cartes à microprocesseur sont évalués à environ 125 000 francs par an. Outre la sécurité renforcée du contrôle d'accès aux bâtiments de l'EPFL, on réalisera la simplification et des économies de gestion des clés et de conciergerie. D'autres économies résulteront de l'extension de la carte à d'autres usages (par exemple remplacement des cartes de lecteur, d'étudiant et du personnel, utilisation de photocopieurs, moyen de paiement dans les restaurants universitaires).

Répercussions sur l'effectif du personnel

Les objets de la présente demande de crédit n'auront pas d'effet sur l'effectif du personnel attribué à l'EPFL.

233 Crédit additionnel destiné à l'équipement scientifique du Département d'informatique – 2^e tranche (9 500 000 fr.)

Depuis plusieurs années, les crédits pour les équipements scientifiques initiaux des nouveaux bâtiments sont demandés en deux tranches, afin d'éviter une augmentation du coût due au renchérissement. Du fait que les crédits pour l'équipement scientifique ne sont engagés que vers la fin de la construction, ils sont en effet particulièrement sujets à l'évolution technologique et au renchérissement. La première tranche d'équipement correspond à l'infrastructure de base, souvent étroitement liée aux études des bâtiments; la seconde tranche comprend l'équipement complémentaire, à acquérir progressivement en fonction de la réorientation de la recherche.

Dans le cas du Département d'informatique (2^e étape), une première tranche de crédit d'équipement de 6,7 millions de francs a été accordée par AF du 5 octobre 1989 (FF 1989 III 915). Dans le message du 27 février 1989 (FF 1989 I 1345), la deuxième tranche était annoncée avec un montant évalué à l'époque à 8 millions de francs.

La mise à jour de cette estimation se traduit par une demande de crédit définitive de 9,5 millions de francs. La différence est due:

- au nouveau système de câblage informatique universel, étendu à l'ensemble du bâtiment, plus performant mais aussi plus coûteux à l'investissement, qui permettra de réaliser à la longue de sensibles économies d'exploitation;
- à l'apparition de nouveaux besoins, notamment en relation avec la section des ingénieurs en systèmes de communication, créée en 1991.

234 Participations financières de la Confédération – crédits additionnels

234.1 Logements pour étudiants dans le quartier «Les Friaudes» (crédit additionnel de 4 890 000 fr.)

La Fondation Maison pour étudiants

La Fondation «Maison pour étudiants de l'Université de Lausanne et de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne» (FME) a pour but de gérer et d'entretenir les maisons existantes et d'en ouvrir de nouvelles. Au sein de cette fondation collaborent des représentants de la Confédération, de l'Etat de Vaud, de la ville de Lausanne et des deux hautes écoles lausannoises (l'université et l'EPFL). La FME est actuellement responsable de l'entretien et de la bonne marche des logements pour étudiants de trois immeubles représentant 426 chambres et elle gère en outre environ 170 chambres, soit environ 600 chambres au total.

La FME contribue activement à améliorer la situation des étudiants en matière de logement et a pour objectif d'accueillir à terme 10 pour cent des étudiants des deux hautes écoles lausannoises (contre 5% actuellement). Outre le projet des Friaudes, objet de la présente demande de crédit, à édifier sur une parcelle qui est propriété de la Confédération, la FME étudie deux projets patronnés par le canton de Vaud:

- un ensemble de 245 chambres sur la propriété des Cèdres à Lausanne;
- un immeuble d'environ 120 chambres dans le cadre du projet de la Société vaudoise pour la création de logements à loyer modérés (SVLM), au Marcolet, dans la commune de Crissier.

Le financement des constructions de la FME repose sur les principes suivants:

- la mise à disposition gratuite du terrain, soit par le canton, soit par la Confédération;
- la prise d'hypothèques par la FME;
- la participation à parts égales de la Confédération et du canton, sous réserve de la subvention au titre de la loi fédérale sur les aides aux universités (LAU, RS 414.20) au bénéfice du canton, dans le but d'abaisser les loyers des étudiants; la FME assure de son côté une répartition équilibrée des chambres entre les étudiants de l'Université et ceux de l'EPFL.

Projet des Friaudes

Par arrêté fédéral du 18 mars 1987 (FF 1987 I 1010), une première participation de 4,8 millions de francs a été accordée pour la construction de 225 chambres pour étudiants aux Friaudes (anciennement Triaudes), sur les terrains de l'EPFL à Ecublens. Le message du 28 mai 1986 (FF 1986 II 1181) précisait que, préalablement à toute construction, une modification du plan de zone (plan d'affectation cantonal) était nécessaire. L'aboutissement de cette opération a pris beaucoup plus de temps qu'initialement escompté. La mise à l'enquête publique des modifications du plan a seulement eu lieu en automne 1990. Elle a suscité certaines oppositions qui ont pu être levées à la fin de l'année 1991.

Le règlement spécifique au secteur des Friaudes, selon le nouveau plan d'affectation cantonal, a entraîné une révision du projet initial de 1986. Le nouveau projet

prévoit la réalisation de 244 chambres et d'un appartement de concierge, ainsi que la création d'un centre de quartier et d'une garderie d'enfants destinés aux étudiants et au personnel des hautes écoles (voir plan de situation de l'annexe 1, fig. 10).

Il y a lieu de rappeler que l'aménagement des Friaudes comprend, outre les logements pour étudiants, des logements de la Coopérative immobilière du personnel fédéral (CIPEF).

Le coût du projet et son financement, non compris la part incombant à la CIPEF, s'établissent comme il suit:

Devis	Fr.
Logements pour étudiants	25 500 000
Garderie d'enfants	1 800 000
Centre de quartier	1 800 000
Locaux commerciaux	1 700 000
Total	30 800 000

Financement

	Contribution de la Confédération	Apport du canton (y c. subvention LAU)	Hypothèque FME	Total
Logements pour les étudiants	8 140 000	8 140 000	9 220 000	25 500 000
Garderie d'enfants ...	900 000	900 000	—	1 800 000
Centre de quartier ...	900 000	900 000	—	1 800 000
Locaux commerciaux .	—	—	1 700 000	1 700 000
Total	9 940 000	9 940 000	10 920 000	30 800 000

Le canton de Vaud a déjà accordé sa part du crédit, à l'exception de sa participation au centre de quartier, qui sera octroyée plus tard, sous réserve de la décision du Grand Conseil.

Compte tenu de l'appartement de conciergerie, le prix de la chambre s'établit à environ 105 000 francs. En fonction du schéma de financement, la FME louera la chambre d'étudiant à un prix moyen de 410 francs par mois (intérêt de 7,75%, charges, entretien et amortissement).

Le crédit additionnel nécessaire est calculé comme il suit:

	Fr.
Contributions de la Confédération selon récapitulation ci-avant	9 940 000
A déduire:	
– Crédit accordé par AF du 18 mars 1987 ...	4 800 000
– Participation de la CIPEF aux infrastructures	250 000
Crédit additionnel sollicité	4 890 000

La nécessité de ce crédit additionnel s'explique par:

- la réalisation d'une vingtaine de chambres supplémentaires par rapport au projet initial;
- le renchérissement du coût de construction entre octobre 1985 et octobre 1991 (+ 33% selon l'indice du coût de la construction de la Ville de Zurich);
- l'augmentation du taux hypothécaire qui est passé de 6 pour cent à 7,75 pour cent pendant la même période;
- les équipements collectifs du quartier (centre de quartier et garderie d'enfants), non prévus en 1986.

Comme le crédit accordé initialement par l'AF du 18 mars 1987 (FF 1987 I 1010), le crédit additionnel émarquera à la rubrique «acquisitions d'immeubles» du budget de l'Office des constructions fédérales (OCF).

234.2 Tramway du Sud-Ouest lausannois (TSOL)

(crédit additionnel de 13 000 000 de fr.)

Par arrêté fédéral du 18 mars 1987 (FF 1987 I 1010), les Chambres fédérales ont accordé une participation de 45 millions de francs à la construction du Tramway du Sud-Ouest lausannois (TSOL), appelé récemment «Métro-Ouest». Cette participation unique et non indexée correspondait au tiers du coût de la construction du TSOL, devisé à l'époque à 135 millions de francs; elle représentait la contribution de la Confédération à la desserte du site de l'EPFL par un système de transports publics performants.

Depuis le mois de juin 1991, le Métro-Ouest est en service et remplit pleinement sa fonction. Son taux d'occupation correspond aux prévisions les plus optimistes, rendant probablement nécessaire d'envisager plus rapidement que prévu le passage à la cadence de 7,5 minutes en lieu et place de la cadence actuelle de dix minutes. Parallèlement, l'offre de transport par bus desservant le sud-ouest lausannois a été sensiblement améliorée, dont deux lignes avec terminus à l'EPFL. L'ensemble de ces mesures a eu un certain effet sur le comportement des usagers, dont l'analyse détaillée est encore en cours. On constate que, malgré l'accroissement de la population estudiantine et du personnel, à aucun moment les parkings de l'EPFL n'ont débordé au semestre d'hiver 1991/92, comme c'était régulièrement le cas à cette période, avant la mise en service du Métro-Ouest.

Contribution d'investissement complémentaire

Devisé en 1984 à 135 millions de francs, le coût final des travaux du TSOL s'établit à 192 millions de francs. Le dépassement de 57 millions est dû pour 34 millions de francs au renchérissement et pour 23 millions de francs à des coûts supplémentaires, conséquence de très mauvaises conditions géologiques dans le tunnel du Flon – qui ont d'ailleurs entraîné des retards dans les ouvrages – et de diverses modifications du projet, suite à de nouvelles exigences en matière de sécurité ferroviaire et routière. Au vu de cette situation, le Conseil d'Etat du canton de Vaud s'est adressé aux autorités fédérales, afin d'obtenir une participation complémentaire de la Confédération au dépassement du coût. Au prorata de la contribution initiale correspondant à un tiers du coût, celle-ci aurait atteint 19

millions de francs. Ce montant a été réduit de la somme des investissements supplémentaires que la Confédération a pris directement à sa charge sur le tronçon du TSOL traversant le site de l'EPFL, soit de 6 millions de francs environ (voir message du 27 février 1989; FF 1989 I 1345). La requête du canton de Vaud à titre de contribution complémentaire de la Confédération porte ainsi sur une somme de 13 millions de francs.

D'un point de vue strictement formel et juridique, la Confédération n'est pas tenue d'entrer en matière sur cette requête (AF du 18 mars 1987; FF 1987 I 1010). Si l'on prend en compte l'esprit de cet arrêté plutôt que la forme, une interprétation plus nuancée paraît toutefois justifiée. Les résultats très positifs de la nouvelle politique en matière de transports publics et en faveur de la sauvegarde de l'environnement découlent d'un engagement financier important du canton de Vaud, de la ville de Lausanne et des communes de l'agglomération lausannoise. A l'avenir, la communauté tarifaire en gestation augmentera encore l'attrait des transports publics. Face à ces résultats encourageants, la Confédération peut renoncer à la création du parking sud (environ 6 mio. de fr.) et à son extension future (quelque 5 mio. de fr.). L'expérience actuelle montre que le nombre de places de stationnement disponibles est suffisant jusqu'à l'arrivée du Département d'architecture sur le site d'Ecublens aux alentours de 1997/98. Le problème des places de stationnement devra être reconsidéré.

Compte tenu de ces considérations, il est proposé d'abroger la clause de non indexation de la convention de 1987 et d'accorder au canton de Vaud un crédit additionnel de 13 millions de francs. Cette somme sera versée au canton de Vaud par une rubrique spéciale du budget de l'EPFL.

24 Institut Paul Scherrer (PSI); construction d'un bâtiment fédéral de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs (BZL)
(crédit additionnel de 4 400 000 fr.)

241 Point de la situation

En se fondant sur le message concernant des projets de construction urgents du 17 décembre 1984 (FF 1985 I 745), les Chambres fédérales ont accordé, par arrêté fédéral du 26 septembre 1985 (FF 1985 II 1377) un crédit d'ouvrage concernant la construction d'un bâtiment de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs (bâtiment fédéral de stockage/BZL). Les travaux ont pris un retard considérable en raison du projet d'entreposage intermédiaire que les exploitants des centrales nucléaires prévoient de réaliser également sur l'aire du PSI-Est (ZWILAG, cf. ACF du 27 juin 1990). Par rapport au budget de 7 950 000 francs, les coûts supplémentaires en relation avec le projet et qui sont surtout consécutifs au renchérissement s'élèvent à 4,4 millions de francs.

Depuis la suspension en 1983 de l'immersion de ces déchets en mer, les déchets faiblement et moyennement radioactifs doivent être, après traitement et conditionnement, stockés pour une période intermédiaire jusqu'à ce qu'un bâtiment de stockage final approprié puisse être réalisé. Contrairement aux centrales nucléaires qui possèdent des installations de stockage intermédiaire sur leurs aires,

la Confédération n'a pas d'installations spécifiques prévues pour les déchets dont elle est responsable. Ces déchets sont, aujourd'hui encore, logés dans des installations provisoires.

En février 1984, le Conseil fédéral a décidé, à partir d'une recommandation du Groupe de travail pour l'élimination des déchets nucléaires (AGNEP), d'édifier sur les terrains de l'Institut fédéral de recherche sur les réacteurs (qui fait aujourd'hui partie intégrante de l'Institut Paul Scherrer/PSI) à Würenlingen un bâtiment de stockage intermédiaire.

Le projet de construction a été préparé en procédure d'urgence jusqu'au stade du message.

Par la suite, les études ont été interrompues en 1986, la commune de Würenlingen ayant refusé de délivrer le permis de construire. Cette commune avait engagé avec la Confédération des pourparlers en vue de percevoir un émolument que la Confédération a dû refuser pour des raisons de principe. Au cours de la même année, les exploitants des centrales nucléaires ont proposé à l'Institut fédéral de recherche sur les réacteurs d'alors d'étudier, dans le cadre de leurs efforts visant à centraliser le stockage intermédiaire de déchets radioactifs, un seul emplacement pour des installations communes à la Confédération et aux centrales nucléaires, en vue du traitement de déchets radioactifs. En 1987, les exploitants des centrales nucléaires ont étudié le projet. Dans l'intervalle, des prises de contact et des négociations entre les centrales nucléaires, la Confédération, le canton d'Argovie et la commune de Würenlingen, ont abouti à la procédure d'autorisation-cadre qui a été engagée par la ZWILAG et qui suit son cours.

Comme autre implantation envisageable sur l'aire du PSI pour le stockage intermédiaire des déchets de la Confédération, on a également examiné la possibilité d'utiliser la halle du réacteur DIORIT dont l'exploitation a cessé. Cette solution de rechange s'est toutefois avérée non appropriée et trop coûteuse en raison d'impératifs de sécurité très élevés.

Le projet des exploitants des centrales nucléaires (ZWILAG) prévoit, parallèlement à l'édification d'un entrepôt intermédiaire pour ses déchets hautement actifs, la construction d'installations de traitement modernes pour les déchets radioactifs. A l'avenir, les déchets relevant de la sphère de responsabilité de la Confédération devront être conditionnés dans ces installations par la ZWILAG, c'est-à-dire y être préparés en vue de leur élimination. Mais la Confédération s'oblige à reprendre les déchets conditionnés dont elle est responsable, afin d'assurer leur entreposage intermédiaire et leur stockage définitif. Le bâtiment fédéral prévu à cet effet sera intégré dans le complexe des installations de la ZWILAG, mais il restera toutefois un édifice indépendant même en cas de non-réalisation du projet ZWILAG. Un réexamen du problème a, en effet, confirmé que son implantation serait optimale, même si le projet ZWILAG n'était pas réalisé.

La commune de Würenlingen a délivré au début de 1991 le permis de construire pour le bâtiment fédéral de stockage intermédiaire. A l'expiration du délai de recours sur le plan cantonal, ce permis est devenu définitivement valable en avril 1991. La construction a débuté en été 1991, de telle sorte que la mise en service aura lieu au début de 1993.

242 Justification de l'augmentation des coûts

242.1 Renchérissment

Le renchérissment correspond à la hausse du coût de la construction depuis le moment de l'établissement du devis (indice du 1^{er} avril 1984: 130,1 points; 1977=100) jusqu'au niveau de l'indice du 1^{er} avril 1991 (176,9 points) et il se chiffre donc d'ores et déjà à 36 pour cent des 7 520 000 francs de travaux à encore exécuter, soit à 2 705 000 francs. Le renchérissment futur est estimé à 395 000 francs d'ici le début de 1993, date de la mise en service. L'augmentation des coûts consécutive au renchérissment a, par conséquent, été devisée à un total de 3,1 millions de francs, compte tenu de cette évolution du renchérissment.

242.2 Interruption des études et adaptation du projet

L'augmentation des coûts consécutive au projet s'élève à 1,3 million de francs. Elle est occasionnée à raison de 650 000 francs par l'interruption des études (280 000 fr. pour la répétition des appels d'offres et 370 000 fr. pour l'étude de variantes dans le cadre d'une recherche de solution aux problèmes de transport liés au stockage de nouveaux genres d'emballages, en particulier de grands conteneurs) et à raison de 650 000 francs (indice du 1^{er} avril 1991) suite à l'adaptation du projet. Cette adaptation concerne le passage de la force portante de la grue de 5 t à 25 t ou 30 t ainsi que l'indispensable adaptation de l'ossature porteuse. L'entreposage futur sera plus flexible, permettant ainsi d'accueillir d'autres genres d'emballages (p. ex. des conteneurs et des harasses et non pas seulement des fûts de 200 l comme jusqu'ici) destinés à recevoir des déchets faiblement et moyennement radioactifs.

Les augmentations des coûts s'élèvent donc à

		Fr.
- Renchérissment		3 100 000
- Modifications du projet		
Interruption des études:	Fr.	
Répétition des soumissions	280 000	
Etude de variantes	370 000	
	650 000	
- Adaptation de la force portante de la grue en vue de l'entreposage de nouvelles sortes de conteneurs (en plus des fûts classiques de 200 litres)	650 000	
		1 300 000
Total		
		4 400 000

243 Crédit additionnel nécessaire

Le crédit accordé comprend une réserve pour imprévus d'un montant de 380 000 francs. Etant donné que la construction du bâtiment de stockage intermédiaire n'a

débuté qu'en été 1991, cette réserve ne peut être utilisée pour compenser les augmentations des coûts dont il a été question au chiffre 242.

Afin de couvrir les augmentations dues au projet et surtout au renchérissement, il est donc indispensable de solliciter l'octroi d'un crédit additionnel de 4,4 millions de francs.

244 Autorisation de poursuivre les études et les travaux de construction

En raison du retard de la construction du bâtiment fédéral de stockage intermédiaire – retard qui est à mettre en relation avec l'entreposage intermédiaire des centrales nucléaires –, la situation en matière de stockage des déchets faiblement et moyennement radioactifs du PSI était devenue vraiment précaire. En se fondant sur l'article 31, 3^e alinéa, de la loi sur les finances de la Confédération (RS 611.0), il a été donc octroyé le 19 septembre 1991, avec l'assentiment de la Délégation des finances des Chambres fédérales, un crédit additionnel urgent d'un montant de 4,4 millions de francs. Ce crédit doit encore être entériné par le Parlement fédéral.

25 Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (EMPA) de Dübendorf; construction d'un laboratoire des installations du bâtiment (LHT) (36 400 000 fr.)

251 Point de la situation

251.1 Mandat, activité et nouvelles tâches de l'EMPA

A Dübendorf, l'EMPA fournit d'importantes prestations de service à l'économie nationale et entreprend des recherches appliquées pour des branches de l'économie suisse qui sont axées sur les exportations et exposées à la concurrence internationale dans les domaines suivants:

- les sciences des matériaux;
- les techniques de construction;
- la construction de machines et d'appareils;
- les transports et l'énergie;
- la navigation aérienne et spatiale;
- la chimie et l'environnement.

L'activité de l'EMPA s'articule autour des axes suivants:

- la recherche et le développement;
- les conseils et la transmission de connaissances;
- les contrôles officiels et les analyses scientifiques;
- la collaboration dans l'élaboration de prescriptions et de dispositions normatives;
- la participation à l'exécution de lois, ordonnances et règlements de la Confédération.

Dans le cadre de son mandat, l'EMPA accorde la priorité à des travaux qui contribuent à assurer la sécurité de l'être humain et de son environnement.

L'EMPA se voit attribuer des tâches nouvelles et plus étendues au titre de l'exécution de mesures de protection de l'environnement, d'une consommation mesurée de l'énergie et, consécutivement aux efforts européens, d'harmonisation des normes et de reconnaissance réciproque des contrôles et homologations.

D'après sa nouvelle stratégie axée sur le marché, l'EMPA s'efforcera de plus en plus de promouvoir les efforts de recherche et de développement de petites et moyennes entreprises, de conseiller celles-ci sur le plan technique et scientifique et d'offrir son concours à des manifestations spécifiques de perfectionnement professionnel en faveur d'entreprises et d'organisations de l'économie privée et des pouvoirs publics. A cet égard, les tâches à accomplir dans les domaines des matériaux de construction et autres matériaux modernes, ainsi que dans les secteurs de la construction, de l'environnement et de l'énergie revêtent un caractère prioritaire.

251.2 Le point de la situation de l'EMPA à Dübendorf

Les installations du bâtiment, pour des raisons de protection de l'environnement et de ménagement des ressources énergétiques limitées jouent un rôle important – aussi bien sous l'angle de la réduction des substances nocives à l'environnement que du point de vue des économies à réaliser dans la consommation d'énergie. Dans ces conditions, l'EMPA a été amenée, en 1989, à créer une Division des installations du bâtiment à partir de certains éléments de sa Division de physique du bâtiment et elle s'est vue confier dans ce domaine le soin d'encourager de manière ciblée la recherche, le développement et la transposition dans la pratique des connaissances scientifiques acquises. Cette division exécute des mandats d'essais et de recherche portant sur des éléments et systèmes d'installations techniques des bâtiments tels que corps de chauffe, répartiteurs de chaleur, chauffages intégrés dans le sol et systèmes de régulation. Elle est aujourd'hui logée provisoirement dans des bureaux et ateliers des Divisions de physique du bâtiment et des constructions massives. L'extension de cette nouvelle division s'impose de manière urgente, mais elle est entravée par le manque de place et de locaux.

Afin d'analyser la situation de l'EMPA de Dübendorf en matière d'utilisation efficace des locaux existants, y compris d'éventuelles réserves de place, le Conseil des EPF s'est assuré le concours d'un conseiller externe en 1989. Ce réexamen de la situation a démontré qu'il existe encore dans les bâtiments existants certaines réserves de place réparties à divers endroits, mais qu'elles sont nécessaires à l'exploitation; de telles réserves doivent toutefois rester disponibles pour permettre des adaptations à brève échéance.

Pour permettre à l'EMPA d'accomplir ses tâches étendues, il a fallu, au cours des dernières années, loger certaines divisions dans des pavillons et conteneurs provisoires. En outre, on n'est pas parvenu à couvrir les besoins en locaux découlant des services centraux, qui résultent du développement de cette institution au cours des vingt dernières années. On manque surtout, à l'heure actuelle,

de salles de conférences, de formation et d'instruction, de bureaux et de salles d'expérimentation pour étudiants et chercheurs invités, ainsi que d'abris pour le personnel et pour les biens culturels.

251.3 Le point de la situation à l'EPF de Zurich

En relation avec l'encouragement accru aux technologies de pointe et, partant, à la recherche en matière d'énergie à l'EPF de Zurich, la direction de cette haute école cherche depuis plusieurs années des locaux d'expérimentation appropriés aux besoins de la chaire des systèmes énergétiques. Ces travaux concernent par exemple de nouveaux systèmes de ventilation, des programmes de régulation de la climatisation des locaux, des procédés de mesure de comptage de l'énergie de chauffage ainsi que des chauffages à basse température présentant une dynamique améliorée.

Etant donné qu'il n'est pas possible de réaliser aujourd'hui une «maison de l'énergie» à l'EPF de Zurich, compte tenu de l'occupation complète des laboratoires de l'EPFZ-Centre, on a cherché des possibilités dans les établissements de recherche du domaine des EPF. Dans ce contexte, l'intérêt s'est porté sur l'EMPA parce que, depuis des années, il existe une étroite collaboration entre l'EPFZ et la Division de physique du bâtiment de l'EMPA.

Dans le but de renforcer l'enseignement et la recherche dans le domaine des techniques d'économie d'énergie, on a créé, en 1990 à l'EPF de Zurich, une chaire des installations du bâtiment et cette création est destinée en premier lieu à répondre au besoin urgent d'une extension de l'enseignement au Département d'architecture. Cette chaire a été installée pour enseigner à l'EPFZ Hönggerberg, à la condition cependant d'établir une étroite collaboration avec la chaire, déjà existante, des systèmes énergétiques et avec la Division des installations du bâtiment à l'EMPA de Dübendorf. Des locaux d'expérimentation pour les installations du bâtiment font toutefois défaut sur l'aire de l'EPFZ Hönggerberg.

251.4 Intérêts communs à l'EMPA et à l'EPFZ

Les intérêts semblables et convergents de l'EMPA de Dübendorf et de l'EPF de Zurich en matière d'installations du bâtiment et de systèmes énergétiques ont abouti, le 5 mars 1987, à une déclaration d'intention de ces deux institutions sur leur coordination et leur collaboration dans le domaine de la physique du bâtiment et des installations du bâtiment.

Selon l'ordonnance sur l'EMPA du 23 novembre 1988 (RS 427.11), le Conseil des EPF peut, après entente avec les autorités compétentes, décider que l'EMPA exploite des laboratoires conjointement avec des hautes écoles.

C'est dans ce sens qu'il importe dès lors de créer, dans une construction nouvelle abritant le «laboratoire des installations du bâtiment» (LHT), des équipements et installations communs à la recherche dans le domaine des installations du bâtiment, domaine qui doit être développé en priorité. Ce projet commun servira aussi bien à couvrir les besoins de l'EMPA que ceux des deux chaires de l'EPF chargées des installations du bâtiment et des systèmes énergétiques.

251.5 Evaluation des emplacements envisageables

L'emplacement de Dübendorf présente, en plus de sa situation favorable sur le plan géographique et de la desserte par divers moyens de transport, l'avantage de rassembler sur la même aire plusieurs divisions de l'EMPA qui œuvrent dans des domaines apparentés (matériaux de construction, bâtiment/dommages aux bâtiments, constructions massives, physique du bâtiment, acoustique, matières synthétiques, bois, corrosion, chaudières, etc.); ce facteur est très important, car il est particulièrement favorable à l'accomplissement de travaux interdisciplinaires.

En juin 1989, l'Office des constructions fédérales a commandé une étude intitulée «Plan directeur Dübendorf» sur les possibilités d'utilisation des biens-fonds dont la Confédération est propriétaire, à savoir les aires occupées actuellement à Dübendorf par des bâtiments de l'EMPA et de l'EAWAG, ainsi que les superficies environnantes en réserve.

Les principaux résultats de cette étude se résument comme il suit dans la perspective de la planification de l'implantation du nouveau LHT:

- Les aires de réserve situées à l'ouest et à l'est du bien-fonds central occupé par l'EMPA doivent être sauvegardées, afin de permettre la réalisation à long terme de grands projets de construction d'un seul tenant.
- Les besoins en place de l'EMPA à court et moyen terme doivent être couverts par une densification des constructions sur l'aire dite centrale.

Au sein de cette aire centrale, l'emplacement situé à l'est du bâtiment d'acoustique 1, à l'endroit de la halle de stockage ouverte, représente la solution la plus appropriée (cf. plan de situation de l'annexe 1, fig. 11).

Le futur bâtiment LHT se situera dans l'alignement des dernières constructions réalisées pour l'EMPA. Avec un nombre de niveaux identiques, la hauteur du nouveau bâtiment correspondra pratiquement à celle du plus élevé des deux bâtiments existants. Ce projet de construction est conforme au droit cantonal. En vertu des prescriptions de construction en vigueur en ville de Dübendorf, il faudra toutefois obtenir une dérogation. Compte tenu de la réaction des riverains au projet de construction de l'EAWAG, il faut cependant s'attendre à des oppositions dans le cadre de la procédure de demande d'autorisation de construire. Celle-ci a donc déjà été engagée.

Les hauteurs des étages, les alignements des corps des bâtiments et les corridors internes de cette nouvelle construction sont à concevoir d'une manière telle que l'on puisse, lors du remplacement du bâtiment d'acoustique 1 à deux niveaux, qui date de 1962, obtenir un alignement de bâtiments uniforme avec des corridors d'un bout à l'autre jusqu'au bâtiment d'acoustique 2 qui comprend cinq niveaux.

252 Justification du projet

Dans le cadre du domaine d'encouragement que constitue la recherche sur l'énergie, l'EMPA et l'EPFZ visent à renforcer considérablement – dans le domaine des systèmes énergétiques du bâtiment et, en particulier en ce qui concerne les installations du bâtiment – leurs efforts de recherche, de développe-

ment et de transposition de connaissances scientifiques dans la pratique; ils visent également à regrouper leurs activités dans un nouveau bâtiment permettant de pallier au manque de place (cf. notamment les ch. 252.1 à 252.4). Par la même occasion, cette solution permettra de créer de la place pour les services centraux de l'EMPA qui sont actuellement logés dans des locaux provisoires (cf. en particulier les ch. 252.5 à 252.8).

252.1 Extension de la Division installations du bâtiment à l'EMPA

Le potentiel élevé d'économies d'énergie qui réside dans le domaine des installations du bâtiment a incité l'EMPA à fonder, en 1989, la nouvelle Division «installations du bâtiment». Le nombre des collaborateurs de cette division devra passer de neuf actuellement à quinze collaborateurs permanents et à cinq temporaires. L'effectif supplémentaire du personnel sera avant tout financé par des ressources provenant de tiers.

Une surface utile d'un total d'environ 900 m² de bureaux, laboratoires, ateliers et locaux d'entreposage est nécessaire à cette division pour remplir le nombre croissant de ses mandats de contrôle et d'analyse et pour entreprendre des recherches plus étendues dans le cadre de systèmes entiers d'installations du bâtiment, notamment des installations de récupération de chaleur et de technique de conduction d'énergie.

252.2 Coordination de la recherche sur la conservation d'énergie dans le bâtiment (KWH)

Cette Coordination est un organisme financé par la Confédération et par le Fonds national de recherche énergétique (NEFF) en vue de coordonner, de diriger et d'accompagner la recherche énergétique des pouvoirs publics dans le domaine du bâtiment. Sur le plan de l'organisation, ce groupe est rattaché au secteur «Domaines spéciaux» de l'EMPA et il est dirigé comme une division indépendante. Ses collaborateurs sont aujourd'hui provisoirement logés dans les bureaux de la Division de physique du bâtiment.

Dans le nouveau bâtiment à l'étude, la Coordination aura besoin d'environ 160 m² de surface utile à l'usage de bureaux, secrétariat, bibliothèque et locaux d'entreposage, car elle compte cinq collaborateurs permanents et deux autres temporaires.

252.3 Création de locaux de recherche pour les chaires des installations du bâtiment et des systèmes énergétiques à l'EPF de Zurich

La chaire des installations du bâtiment, qui fait partie du Département d'architecture de l'EPF de Zurich, a besoin pour la recherche dans divers domaines techniques spécialisés (ventilation, chauffage, installations électriques et sanitaires) de quelque 290 m² au total pour des bureaux, des locaux de recherche habités et des salles d'expérimentation.

La chaire des systèmes énergétiques du Département de génie énergétique et des procédés de l'EPFZ a besoin, pour mener à bien sa recherche concernant l'utilisation de l'énergie dans le contexte général du système énergétique «bâtiment», d'une surface utile d'environ 330 m² à l'usage de bureaux, locaux de recherche habités et salles d'expérimentation.

252.4 Locaux de recherche communs à l'EPFZ et à l'EMPA

Une grande salle vitrée et un local polyvalent d'une superficie totale de 170 m² environ est prévue pour abriter la recherche conjointe des partenaires de l'EMPA et de l'EPFZ dans les domaines des installations des bâtiments et des systèmes énergétiques. Des éléments de façade interchangeables et des installations modulables de chauffage et de ventilation d'appartements et autres locaux de recherche habités permettront aussi d'entreprendre des travaux de recherche communs. De la sorte, certaines parties du bâtiment projeté seront elles-mêmes intégrées dans des travaux de recherche portant sur les installations du bâtiment.

252.5 Equipement de nouveaux bancs d'essais acoustiques

La Division d'acoustique de l'EMPA utilise dans l'ancienne halle de mesures acoustiques certains locaux d'expérimentation pour tester l'isolation phonique d'éléments de construction. Ces bancs d'essai ne répondent plus aux nouvelles normes européennes. Une adaptation des anciens locaux occasionnerait des travaux de construction trop complexes et coûteux. La Division d'acoustique a donc besoin d'environ 150 m² pour y loger de nouveaux bancs d'essais acoustiques conformes aux normes européennes.

252.6 Extension du centre de calcul EMPA-EAWAG

Le Service d'informatique dispose à l'heure actuelle dans la halle de la construction d'une surface utile d'environ 300 m² à l'usage du centre de calcul EMPA-EAWAG. Les locaux de ce groupe sont entièrement occupés selon l'inventaire de 1989. Pour assurer l'instruction en informatique sur le plan interne à l'EMPA, on a dû modifier récemment la destination d'une salle de conférences. Quant aux locaux d'entreposage et d'archivage, ils se situent pour une part dans des bâtiments fort éloignés. Un agrandissement de ce service n'est pas envisageable dans ce bâtiment, ce d'autant moins que les services spécialisés dans la construction, qui sont installés dans la halle de la construction, peuvent de leur côté administrer la preuve de leurs besoins de place croissants. Les besoins du Service d'informatique ont donc été réexaminés et s'élèvent à 350 m² de surface utile.

252.7 Déplacement de la Division électronique et des techniques de mesure

La Division électronique et des techniques de mesure occupe actuellement une surface utile de 650 m² dans le bâtiment des laboratoires doté d'un standard élevé,

mais non point indispensable en ce qui concerne l'alimentation en énergie et de fluides ainsi que la climatisation. Ces locaux pourront être utilisés plus efficacement par les ressorts de la chimie et des matériaux de construction qui ne possèdent pas d'autres possibilités d'expansion.

La Division électronique et des techniques de mesure sera déplacée dans la construction à l'étude à proximité immédiate du Service informatique. Elle y disposera de plus de 600 m² de surface utile; une partie de cette surface sera utilisée conjointement avec le Service informatique.

252.8 Services centraux

Pour organiser d'importantes réunions ou journées de postformation, l'EMPA ne possède pas encore de salle d'une capacité d'accueil de 150 à 200 personnes. En lieu et place d'un auditoire initialement prévu, on a opté pour la solution d'une combinaison extensible de locaux (jusqu'à 230 m² au maximum), comprenant la salle de conférences d'environ 60 m², la salle polyvalente et, au besoin, la grande salle vitrée (cf. ch. 252.4).

- Des places de travail temporaires pour spécialistes externes, candidats au doctorat, chercheurs étrangers invités et groupes de travail interdisciplinaires sont de plus en plus souvent nécessaires. Dans la nouvelle construction projetée, 80 m² environ sont prévus à cet effet.
- Un local de préparation de quelque 40 m² sera indispensable à la logistique générale.
- En liaison avec le projet de construction, il importe de construire aussi des abris souterrains pour le personnel et pour des biens culturels; leur superficie sera de l'ordre de 200 m² (adaptation prévue au nouveau plan directeur de la protection civile; l'actuelle organisation de protection d'établissement sera dissoute).

252.9 Utilisation des locaux libérés

Les besoins recensés dans des divisions d'essai et de recherche de l'EMPA qui sont mentionnées ci-après devraient pouvoir être couverts dans les locaux qui seront libérés (env. 950 m²) dans les bâtiments existants:

- Les locaux dans la halle de la construction reviendront principalement aux divisions du ressort des matériaux de construction. C'est ainsi qu'entre autres la Division bâtiment/dommages au bâtiment – qui est présentement mal logée dans le bâtiment 2 d'acoustique – sera déplacée dans la halle de la construction.
- Les locaux du bâtiment des laboratoires, dont le niveau d'installation et d'équipement est élevé, seront attribués aux ressorts de la chimie et des matériaux de construction.
- Les locaux qu'occupent actuellement la Division installations du bâtiment et la Coordination de la recherche sur la conservation d'énergie dans le bâtiment devront être restitués à la Division physique du bâtiment, qui est du reste à l'origine de la création de ces deux nouvelles divisions.
- Les permutations envisageables après l'occupation du nouveau bâtiment seront étudiées et préparées dans le cadre d'une planification générale à long terme.

253 Programme des locaux

Selon le programme d'occupation prévu, la répartition des locaux sera probablement la suivante:

	Surface utile principale
EMPA	
– Division installations du bâtiment	900 m ²
– Centre de coordination sur la recherche thermique dans le bâtiment	160 m ²
– Service informatique	350 m ²
– Division d'électronique et des techniques de mesure	600 m ²
– Division d'acoustique	150 m ²
– Services centraux	180 m ²
– Réserve	210 m ²
Total EMPA	2550 m²
EPFZ	
– Chaires des installations du bâtiment et des systèmes énergétiques	620 m ²
EMPA/EPFZ	
– Recherche commune	170 m ²
Total	3340 m²

Par rapport aux types de locaux, la répartition se présentera de la manière suivante:

	Surface utile principale (en m ²)			
	EMPA	EPFZ	EMPA/EPFZ	Total
Bureaux	680	100	—	780
Laboratoires, locaux spéciaux et ateliers	1160	520	170	1850
Locaux d'entreposage et d'archivage ..	300	—	—	300
Salles d'instruction et de conférences ..	200	—	—	200
Réserve	210	—	—	210
Total	2550	620	170	3340

254 Description du projet

254.1 Implantation

Compte tenu des conditions énumérées au chiffre 251.5 «Evaluation des implantations envisageables», la construction qui abritera le laboratoire des installations du bâtiment (LHT) devra être édiflée en lieu et place de la halle de stockage

ouverte (cf. plan de situation de l'annexe 1, fig. 11). Celle halle sera déplacée sur un emplacement périphérique de l'aire de l'EMPA et, du même coup, on adaptera sa surface utile aux nouvelles prescriptions sur l'obligation de conserver des matériaux d'essai.

254.2 Conception du bâtiment et de sa desserte

Le bâtiment comprendra un sous-sol, un rez-de-chaussée et cinq étages (cf. prise de vue aérienne de l'annexe 1, fig. 12). Les hauteurs et niveaux des étages correspondront à celles et ceux du bâtiment 2 d'acoustique.

Le bâtiment comprend des locaux centraux et des locaux latéraux donnant en façade de telle sorte qu'il soit aussi aisément adaptable qu'un bâtiment industriel aux besoins des utilisateurs.

La desserte externe aura lieu par un accès par la cour au nord de la halle de la construction, tandis qu'une entrée secondaire procurera un accès direct par la rue Edouard-Amstutz et qu'un passage souterrain assurera la liaison avec la halle de la construction.

Deux cages d'escaliers assureront les liaisons internes, celle de l'ouest représentera l'élément vertical principal en raison des deux ascenseurs qui y seront accolés et de sa situation donnant sur l'entrée principale.

254.3 Travaux préparatoires, gros œuvre et installations

Après le démontage de la halle de stockage ouverte, il sera nécessaire de déplacer les conduites enfouies sous la cour. Compte tenu de la nature du sol, le nouveau bâtiment devra être fondé sur des pieux. A l'extérieur du périmètre du bâtiment, un ouvrage souterrain séparé, implanté à l'est du couloir de liaison avec la halle de la construction, comprendra les abris pour le personnel et les biens culturels.

Les étages seront réalisés sous forme d'une ossature de piliers et de dalles en béton armé. Les éléments porteurs de la façade seront situés à l'arrière de l'isolation thermique. On prévoit de réaliser une façade ventilée.

Les installations du bâtiment trouveront place au sous-sol et seront reliées aux autres niveaux par des gaines verticales généreusement dimensionnées. Aux différents étages, les distributions horizontales auront lieu dans les plafonds des corridors. Cette construction ne sera pas climatisée dans sa totalité. Elle sera en revanche équipée d'une installation centrale de traitement de l'air qui desservira des installations décentralisées de ventilation.

254.4 Second œuvre et équipement

Les aménagements intérieurs correspondront au standard des bâtiments de laboratoire pour l'enseignement et la recherche à l'EPFZ. Le bâtiment à locaux centraux et latéraux donnant en façade sera équipé de zones pouvant être affectées facilement à des laboratoires de physique, ateliers, des locaux spéciaux

et des bureaux. Les locaux seront dotés d'un équipement de base uniforme qui sera ensuite complété par des installations, équipements et appareils choisis en fonction des besoins spécifiques.

255 Coût

Le coût de ce projet a été devisé à 36,4 millions de francs. De cette somme, 29,8 millions de francs concernent la construction et 6,6 millions les équipements initiaux avec l'appareillage scientifique et le mobilier. La ventilation de ces coûts sur les divers centres d'imputation des frais et sur les différents groupes principaux des catégories de frais est présentée au tableau 4 de l'annexe 2.

256 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

Les coûts d'exploitation annuels pour l'énergie, l'entretien, le nettoyage et la surveillance sont estimés à 350 000 francs.

Dès la mise en service en 1996 du nouveau bâtiment, un demi-poste supplémentaire sera nécessaire. Il sera mis à disposition par des mesures internes à l'EMPA.

Ces dépenses financières découlant des besoins accrus en personnel au sein de la Division des installations du bâtiment – dont l'activité doit être renforcée – seront avant tout couvertes par des ressources provenant de tiers (crédits fédéraux de recherche sur l'énergie, mandats de l'industrie privée).

3 Crédits additionnels concernant des projets de l'administration fédérale

31 Crédit additionnel concernant la Clinique militaire de Novaggio TI, de l'Office fédéral de l'assurance militaire (OFAM) (Département fédéral de l'intérieur, DFI) (Crédit additionnel de 500 000 fr.)

311 Généralités

La Clinique militaire de Novaggio est une entité administrative qui est rattachée à l'Office fédéral de l'assurance militaire. Dans l'ensemble, cet hôpital occupe 79 personnes, dont 67 postes permanents.

312 Crédit d'ouvrage

En se fondant sur le message du 29 juin 1988 (FF 1988 III 1), les Chambres fédérales ont accordé, par arrêté fédéral du 14 mars 1989 (FF 1989 III 994), un crédit d'ouvrage de 6 840 000 francs pour les divers projets de construction à la Clinique militaire de Novaggio.

313 Programme et avancement des travaux de construction

Les travaux de construction ont commencé en septembre 1989. Depuis le début, les travaux de construction ont progressé comme prévu.

La situation actuelle se présente comme il suit:

- les travaux d'aménagement d'une piscine de thérapie thermique sont exécutés;
- la rénovation du pavillon A ainsi que les travaux de desserte et d'amélioration de l'accès aux handicapés seront achevés à la fin de septembre 1992;
- les travaux de réaménagement des places de stationnement et de garage ainsi que les travaux des aménagements extérieurs seront achevés à la fin de 1992;
- l'abri du foyer des malades qui comprend 66 places est construit;
- la couverture d'une plate-forme bétonnée destinée à servir de remise aux machines agricoles est achevée.

314 Justification du dépassement des coûts

314.1 Renchérisssement

Le devis sur lequel repose le message du 29 juin 1988 s'appuie sur l'indice zurichois du coût de la construction de logements au premier octobre 1987, niveau de l'indice 140,4 points (base 1977 = 100 points). Au premier octobre 1991, cet indice atteignait 175,3 points (+ 24,8%). On n'a en revanche plus considéré les effets d'un renchérissement éventuel jusqu'à l'achèvement des travaux.

Le dépassement de coût consécutif au renchérissement, tel qu'on peut le calculer du 1^{er} octobre 1989 à l'achèvement des travaux, s'élève donc à 1 700 000 francs. En 1991, une première tranche du crédit de dépassement de coût consécutif au renchérissement a été octroyé à concurrence de 1 480 000 francs dans le cadre du supplément II au budget. Pour achever les travaux un solde de 220 000 francs sera encore nécessaire.

314.2 Dépenses supplémentaires

Le dépassement de coût s'explique par des dépenses supplémentaires intervenues dans la rénovation du pavillon A. Cette construction date, en effet, de 1904. Le projet de réfection prévoyait de conserver des plafonds, des parois porteuses avec leur crépi et certaines parties des installations du bâtiment. Au cours des travaux, on s'est aperçu que le bâtiment était en si mauvais état que seule une rénovation de fond en comble entraînait en ligne de compte. Les coûts supplémentaires effectifs de ces travaux imprévus devraient atteindre la somme de 280 000 francs.

315 Vue d'ensemble des coûts

	Fr.	En %
Coût final probable	8 820 000	128,9
Crédit octroyé	6 840 000	100,0
Dépassements de coût	1 980 000	28,9
dont:		
– renchérissement	1 700 000	24,8
– dépenses supplémentaires effectives	280 000	4,1
Dont déjà accordé dans le supplément au budget des constructions 1991	1 480 000	21,6
Crédit additionnel nécessaire (solde)	500 000	7,3

32 **Crédit additionnel concernant la construction d'un bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE, de l'Administration fédérale des douanes (AFD)** (Département fédéral des finances, DFF) (Crédit additionnel de 2 850 000 fr. dû au renchérissement)

321 **Point de la situation**

321.1 **Généralités**

Le nouveau bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE a été mis en service à la fin de juin 1991 en même temps qu'un tronçon de l'autoroute genevoise de contournement N1a. Le chantier a duré deux ans et demi. A l'heure actuelle, seuls des travaux mineurs d'amélioration et d'adaptation sont encore pendants. Les installations douanières sur cette autoroute transfrontière ont donné pleine satisfaction au cours des premiers mois d'exploitation.

321.2 **Crédit d'ouvrage**

En se fondant sur le message du 26 août 1987 (FF 1987 III 219), les Chambres fédérales ont accordé, par arrêté fédéral du 26 mars 1988 (FF 1988 I 1394), un crédit d'ouvrage de 23 800 000 francs pour cette construction nouvelle.

322 **Coût supplémentaire**

322.1 **Justification**

Le crédit additionnel nécessaire résulte du renchérissement survenu.

En effet, le devis de 23,8 millions de francs est fondé sur l'indice zurichois du coût de la construction de logements au 1^{er} octobre 1986, soit 137,5 points (base 100 au 1^{er} avril 1977). Le 1^{er} avril 1991, cet indice s'élevait à 176,9 points. Il en résulte un renchérissement global de 28,6 pour cent.

La part du crédit prévu pour le mobilier, c'est-à-dire 500 000 francs, a suffi. En revanche, sur un coût de construction de 23,3 millions de francs, l'Office des constructions fédérales a calculé un renchérissement de 4 158 200 francs survenu selon l'avancement des travaux. Ce ne sont toutefois que 2 850 000 qui sont aujourd'hui nécessaires. Cette différence s'explique surtout par des adjudications plus favorables que prévues. On a en outre pu utiliser quelque 480 000 francs du poste «imprévus» pour compenser le renchérissement.

322.2 Vue d'ensemble des coûts

	Fr.	En %
Coût final probable (y c. le mobilier)	26 650 000	112,0
Crédit accordé	23 800 000	100,0
Crédit additionnel nécessaire	2 850 000	12,0

323 Urgence

Le paiement d'une partie des prestations de construction et des honoraires qui n'ont pas encore été décomptés définitivement est arrivé à échéance dans le courant du premier semestre 1992. En application de l'article 31, 2^e et 3^e alinéas, de la loi du 6 octobre 1989 sur les finances de la Confédération (RS 611.0) et avec l'assentiment de la Délégation des finances des Chambres fédérales, le crédit additionnel a donc déjà été libéré. Ce crédit doit encore être approuvé par le Parlement fédéral.

33 Crédit additionnel concernant la Monnaie fédérale à Berne, de l'Administration fédérale des finances (AFF) (Département fédéral des finances, DFF) (Crédit additionnel de 1 200 000 fr.)

331 Généralités

La Monnaie fédérale (MF) frappe les pièces de monnaie dont a besoin la Banque nationale suisse (BNS) pour l'approvisionnement en argent. La MF dépend de l'Administration fédérale des finances.

Des besoins moins importants en pièces de monnaie ont permis de redimensionner l'exploitation et l'organisation de la MF. La concentration des locaux et le mauvais état du bâtiment ont nécessité d'importants travaux de réfection et de transformation à l'intérieur de l'immeuble sis à la Bernastrasse 28. L'octroi du crédit correspondant a été sollicité par le message du 14 novembre 1988.

332 Crédit d'ouvrage

En se fondant sur le message du 14 novembre 1988 (FF 1988 III 1361), les Chambres fédérales ont accordé, par arrêté fédéral du 12 juin 1989 (FF 1989

II 887), un crédit d'ouvrage de 12 900 000 francs concernant l'assainissement et la transformation du bâtiment de la Confédération (Monnaie fédérale) sis à la Bernastrasse 28, à Berne.

333 Programme et avancement des travaux

Les travaux ont débuté en mars 1990. La mise en service de la première étape a eu lieu en août 1991. Les autres jalons importants dans le déroulement des travaux sont:

- mise en service de la seconde étape en septembre 1992;
- mise en service de la troisième étape en juin 1993;
- achèvement des travaux de réfection et de transformation en juillet 1993.

334 Justification du coût supplémentaire

334.1 Renchérisssement

Le devis de 12,9 millions de francs, établi le 14 novembre 1988, reposait sur l'indice zurichois du coût de la construction de logements qui était de 145,78 points au 1^{er} avril 1988 (base 1977 = 100). Le 1^{er} octobre 1991, cet indice s'élevait à 175,3 points. Il en découle un renchérissement général de 20,3 pour cent. En revanche, le renchérissement calculé d'après l'avancement des travaux se traduit par une hausse comparative de 13,9 pour cent (1 800 000 fr.). Ce ne sont toutefois que 7,7 pour cent, soit 992 000 francs, qui sont sollicités à titre de compensation du renchérissement. La différence s'explique surtout par des adjudications plus favorables que prévu.

334.2 Dépenses supplémentaires

Les modifications et compléments du projet nécessités par des impératifs de construction et d'exploitation ont pu être compensés en majeure partie par des économies et par l'utilisation de la rubrique «imprévus». Dès lors, le crédit additionnel sollicité se limite à 208 000 francs.

Les principales dépenses supplémentaires relevant de la construction sont surtout imposées par des modifications des directives, instructions et ordonnances et concernent:

- des exigences plus sévères appliquées à l'isolation phonique de la dalle séparant les ateliers de frappe de l'étage des bureaux;
- l'adjonction d'issues de secours munies de portes, conformément aux directives de l'Inspection des fabriques;
- des barrières pare-vapeur supplémentaires dans les murs des étages, des plafonds en bois en lieu et place de plafonds métalliques;
- des mesures complémentaires imposées par le conservateur des monuments historiques (portes et revêtements de sol).

Les adaptations de l'exploitation aboutissent à un meilleur déroulement de l'organisation et à une efficacité accrue et ont des répercussions dans les domaines suivants:

- l'installation supplémentaire d'un monte-charge avec force portante et superficie de charge supérieurs;
- les portes actuelles des chambres fortes sont rendues franchissables par des véhicules;
- l'agrandissement des ouvertures permettant le passage des machines;
- des impératifs de sécurité se sont traduits par l'installation de nouvelles portes blindées de chambre forte, en lieu et place de portes métalliques renforcées;
- l'aménagement de la salle de numismatique en une petite salle d'exposition;
- l'aménagement d'un vestiaire pour dames avec salle de douche.

335 Vue d'ensemble des coûts

	Fr.	En %
Coût final probable	14 100 000	109,3
Crédit octroyé	12 900 000	100,0
Crédit additionnel	1 200 000	9,3
dont:		
- renchérissement	992 000	7,7
- dépassement effectif	208 000	1,6

4 Récapitulation des crédits d'engagement demandés

41 Nouveaux crédits d'ouvrage

	Fr.
Projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse (ch. 1)	138 200 000

EPF de Zurich

3^e étape d'extension de l'EPFZ sur le Höggerberg

Mesures préparatoires et adaptations des infrastructures (ch. 221)	19 700 000
Rénovation et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles à l'EPFZ-Centre (ch. 222)	21 000 000
Remplacement des centraux téléphoniques et du réseau de base pour la communication des données de l'EPFZ (KOMBV3-EPFZ) (ch. 223)	19 700 000
Acquisition immobilière sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg (ch. 224)	11 900 000

EPF de Lausanne

Demande de crédit pour la phase 6 de la deuxième étape (ch. 232)	22 630 000
--	------------

Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (EMPA), Dübendorf

Fr.

Construction d'un laboratoire pour les installations du bâtiment (LHT) (ch. 25)	36 400 000
Total des nouveaux crédits d'ouvrage	269 530 000

42 Crédits additionnels

EPF de Zurich

Fr.

Extension et rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach (ch. 225)	5 000 000
---	-----------

EPF de Lausanne

Crédit additionnel destiné à l'équipement scientifique du Département d'informatique – 2 ^e tranche (ch. 233)	9 500 000
Logements pour étudiants «Aux Friaudes» (ch. 234.1)	4 890 000
Tramway du Sud-Ouest lausannois (TSOL) (ch. 234.2)	13 000 000

Institut Paul Scherrer (PSI)

Construction d'un bâtiment fédéral de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs (BZL) (ch. 24)	4 400 000
--	-----------

Administration fédérale

Clinique militaire de Novaggio (TI) (ch. 31)	500 000
Office fédéral de l'assurance militaire (OFAM)	
Bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE (ch. 32) ..	2 850 000
Administration fédérale des douanes (AFD)	
Monnaie fédérale à Berne (ch. 33)	1 200 000
Administration fédérale des finances (AFF)	

<i>Total des crédits additionnels</i>	<i>41 340 000</i>
---	-------------------

Total des crédits d'engagement (ch. 41 et 42)	310 870 000
--	--------------------

5 Conséquences financières et répercussions sur l'effectif du personnel

51 Conséquences financières

Les investissements en matière de construction sont prévus par le plan d'investissement des constructions civiles de la Confédération. Les conséquences financières entraînées par les frais d'exploitation des nouveaux bâtiments, et par l'acquisition d'immeubles sont exposées séparément à propos de chacun des

projets présentés. Dans l'ensemble, on constate que l'augmentation et l'amélioration qualitative de la place mise à disposition par les nouvelles constructions ainsi que les dépenses d'exploitation supplémentaires qui en résulteront se justifient par la couverture des besoins de l'enseignement et de la recherche, dont le bien-fondé est dûment établi. Les équipements et installations seront achetés par les services compétents en la matière (p. ex. l'Office central fédéral des imprimés et du matériel) en imputant leurs coûts aux crédits d'ouvrage.

52 Répercussions sur l'effectif du personnel

Les conséquences en matière de personnel sont présentées séparément pour chacun des objets prévus.

53 Autres effets

Les constructions à l'étude n'auront pas d'autres conséquences notables. Les dispositions législatives en matière de protection de l'environnement et de l'énergie, en particulier celles de l'ordonnance du 16 décembre 1985 sur la protection de l'air (RS 814.318.142.1) sont ou seront respectées. Une étude d'impact sur l'environnement (EIE) est superflue.

6 Bases juridiques

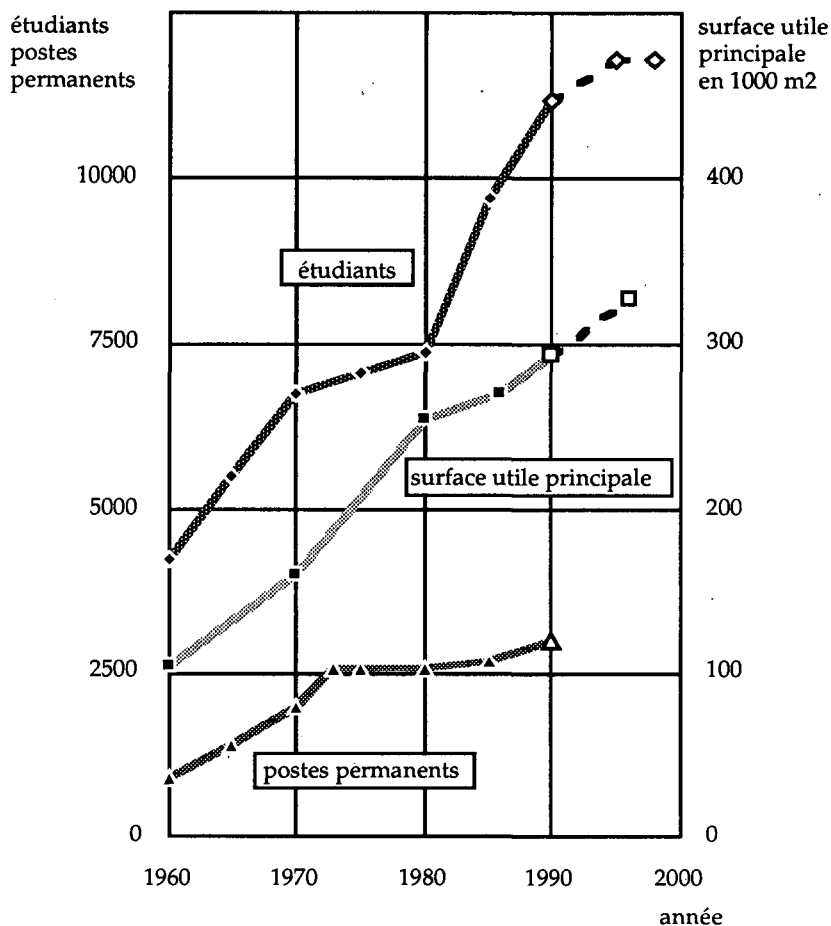
Le présent projet repose sur la compétence générale de la Confédération de prendre les mesures nécessaires à l'accomplissement de ses tâches ainsi que sur:

- les articles 25 et 27 de la loi du 6 octobre 1989 sur les finances de la Confédération (RS 611.0) et sur
- l'article premier, 1^{er} alinéa, de l'arrêté fédéral du 6 octobre 1989 concernant les demandes de crédits d'ouvrage destinés à l'acquisition de biens-fonds ou à des constructions (RS 611.017).

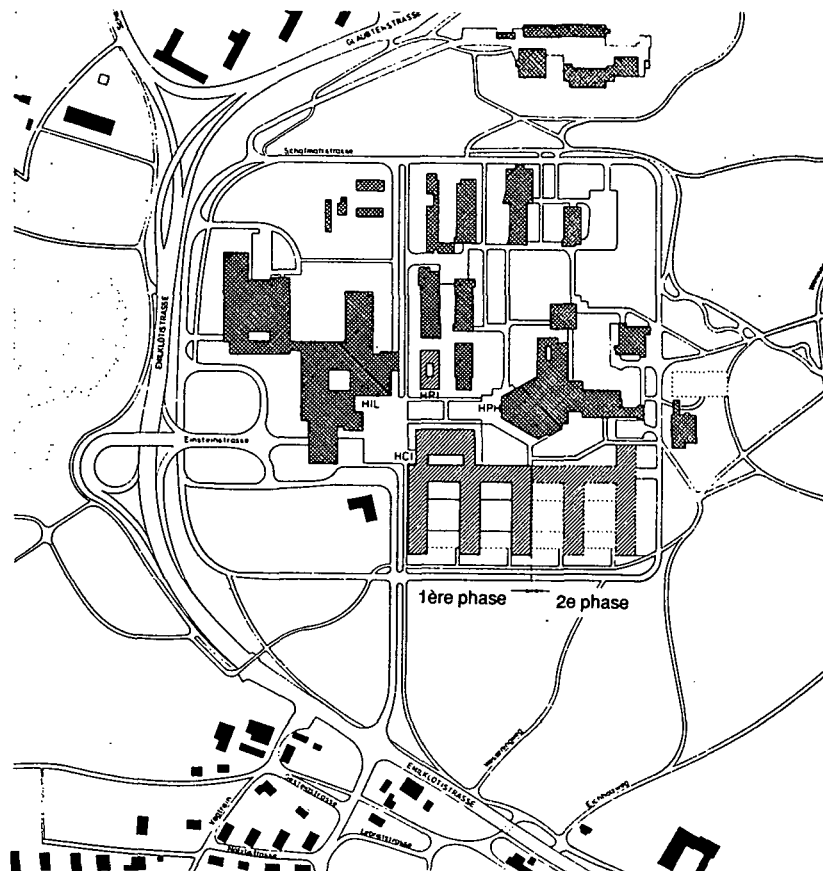
La compétence de l'Assemblée fédérale d'octroyer le crédit sollicité découle de l'article 85, chiffre 10, de la constitution. Au sens de l'article 8 de la loi sur les rapports entre les conseils (RS 171.11), il y a lieu de donner à la présente décision la forme d'un arrêté fédéral simple qui n'est pas soumis au référendum.

Figure 1

Evolution du nombre total des étudiants de l'EPFZ par rapport à la surface utile principale et aux postes permanents



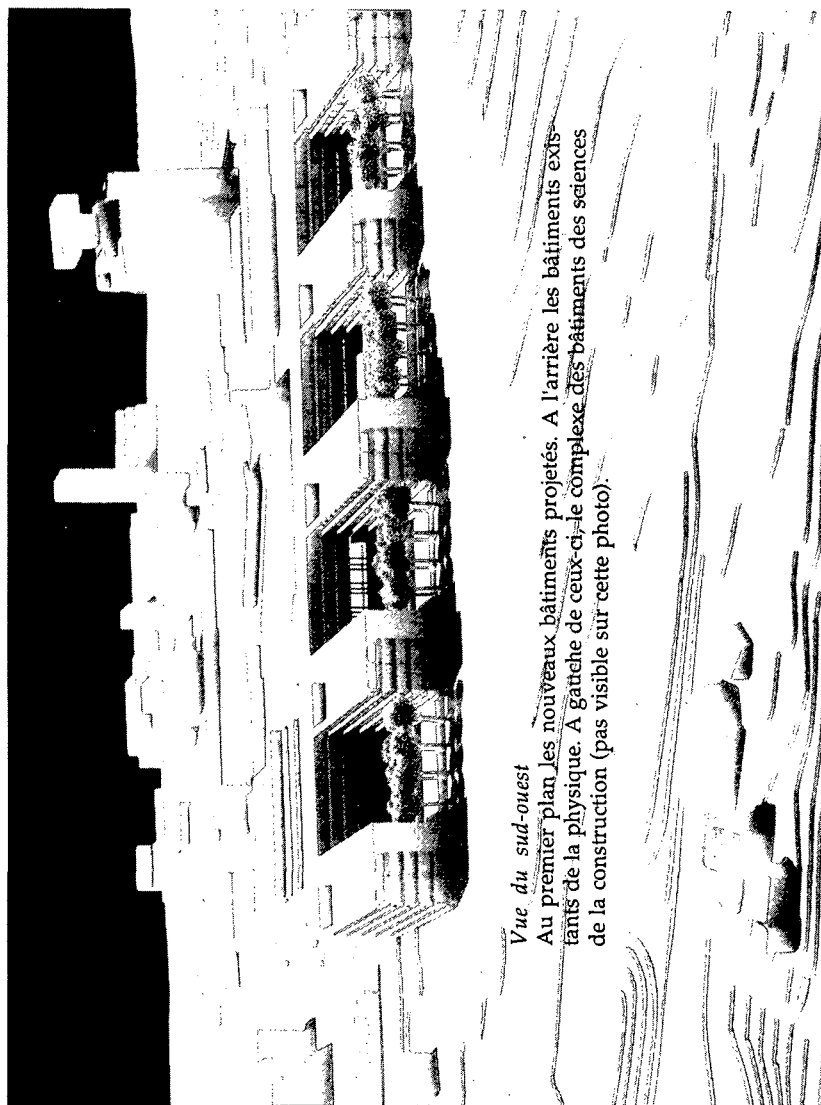
**Troisième étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg
(Plan de situation)**



Légende

- Bâtiments privés existants
- Bâtiments EPF Höggerberg existants
- 3e étape, 1ère phase
- 3e étape, 2e phase

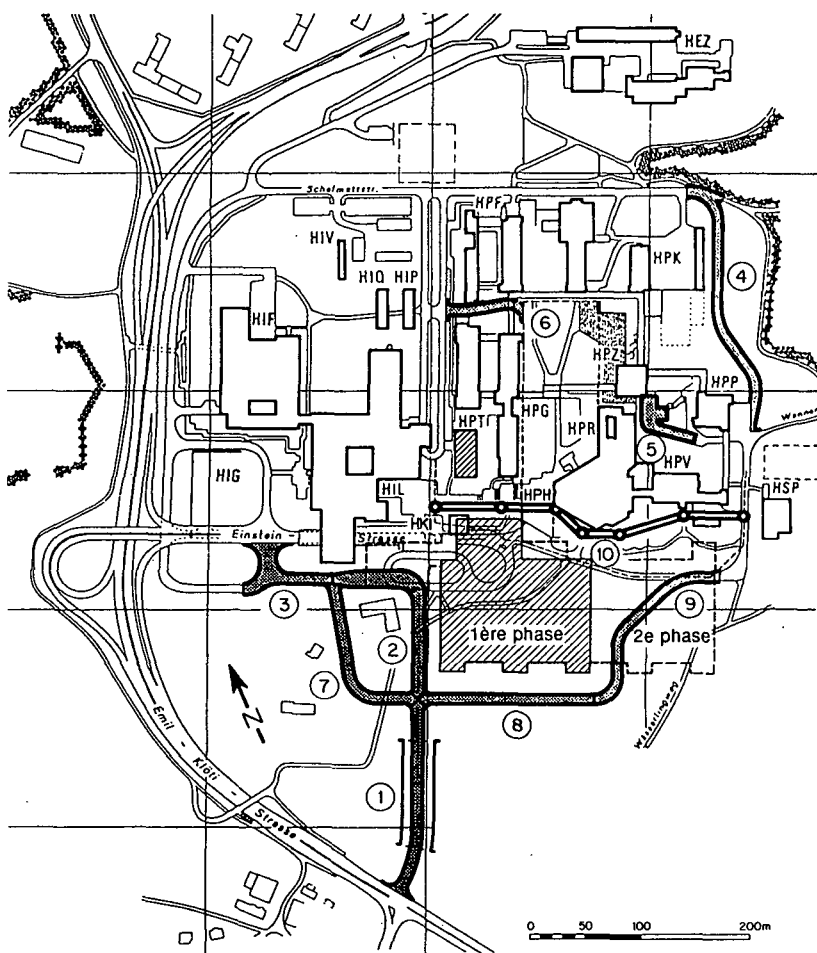
Troisième étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg
(Prise de vue de la maquette)



Vue du sud-ouest

Au premier plan les nouveaux bâtiments projetés. A l'arrière les bâtiments existants de la physique. A gauche de ceux-ci le complexe des bâtiments des sciences de la construction (pas visible sur cette photo).

Troisième étape de l'extension de l'EPFZ au Hönningerberg; mesures préparatoires et adaptations des infrastructures
(Plan de situation)



Légende

① ② ③

Transports publics

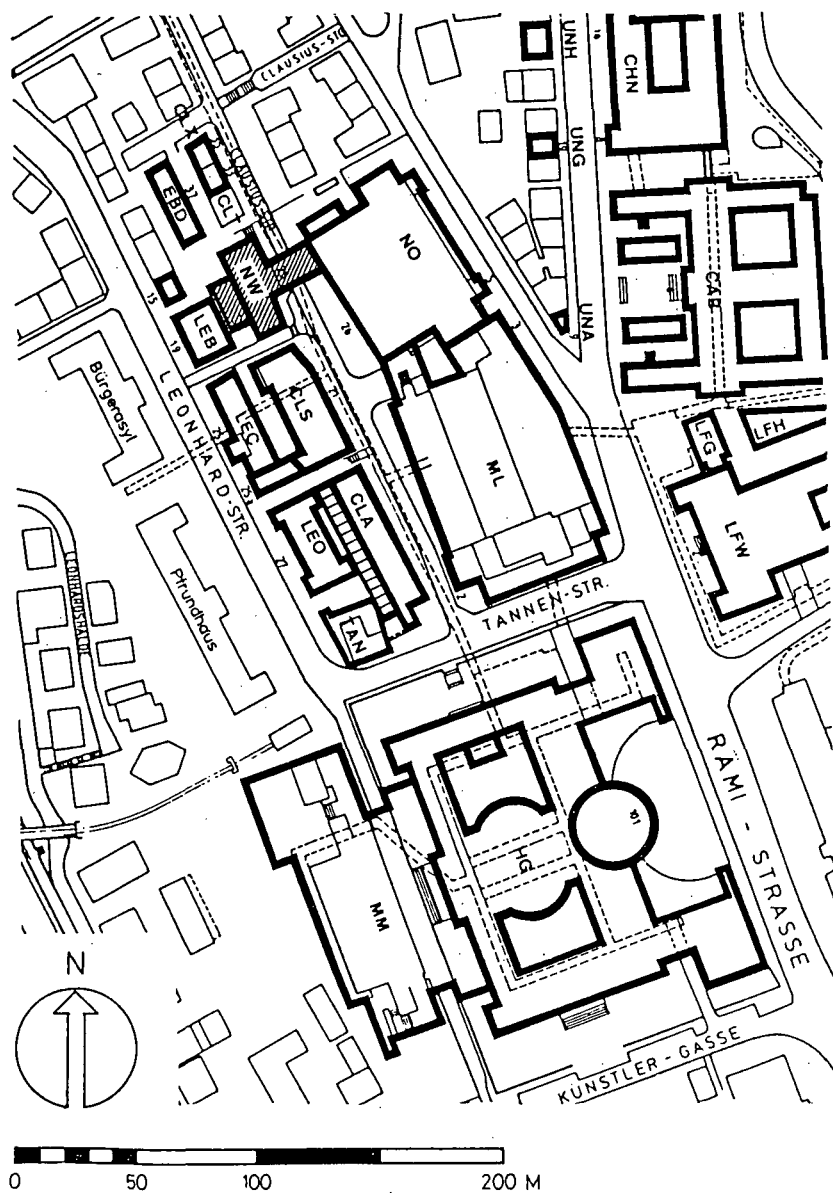
④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Trafic livraisons, particuliers et chantiers

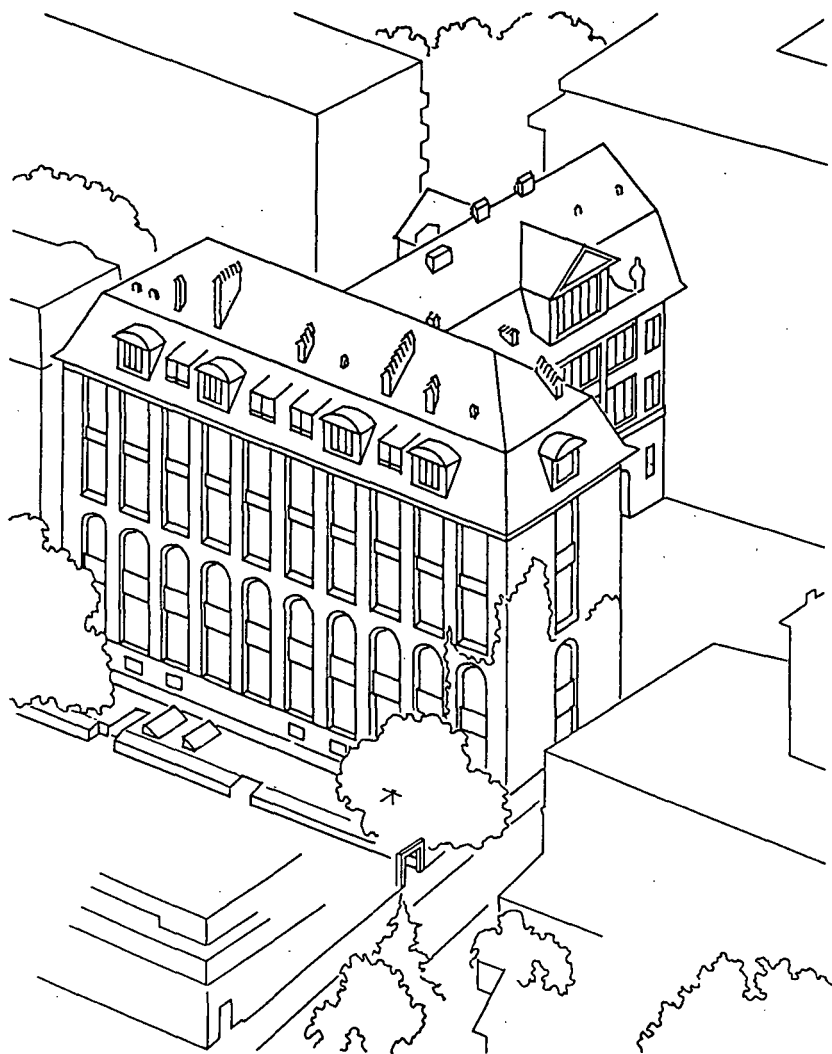
⑩

Installations d'infrastructures

**Réfection et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles (bâtiment NW)
de l'EPFZ**
(Plan de situation)



**Réfection et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles (bâtiment NW)
de l'EPFZ
(Perspective)**



Au centre de l'illustration: le bâtiment NW à rénover
Au premier plan: construction basse rajoutée avec insectarium

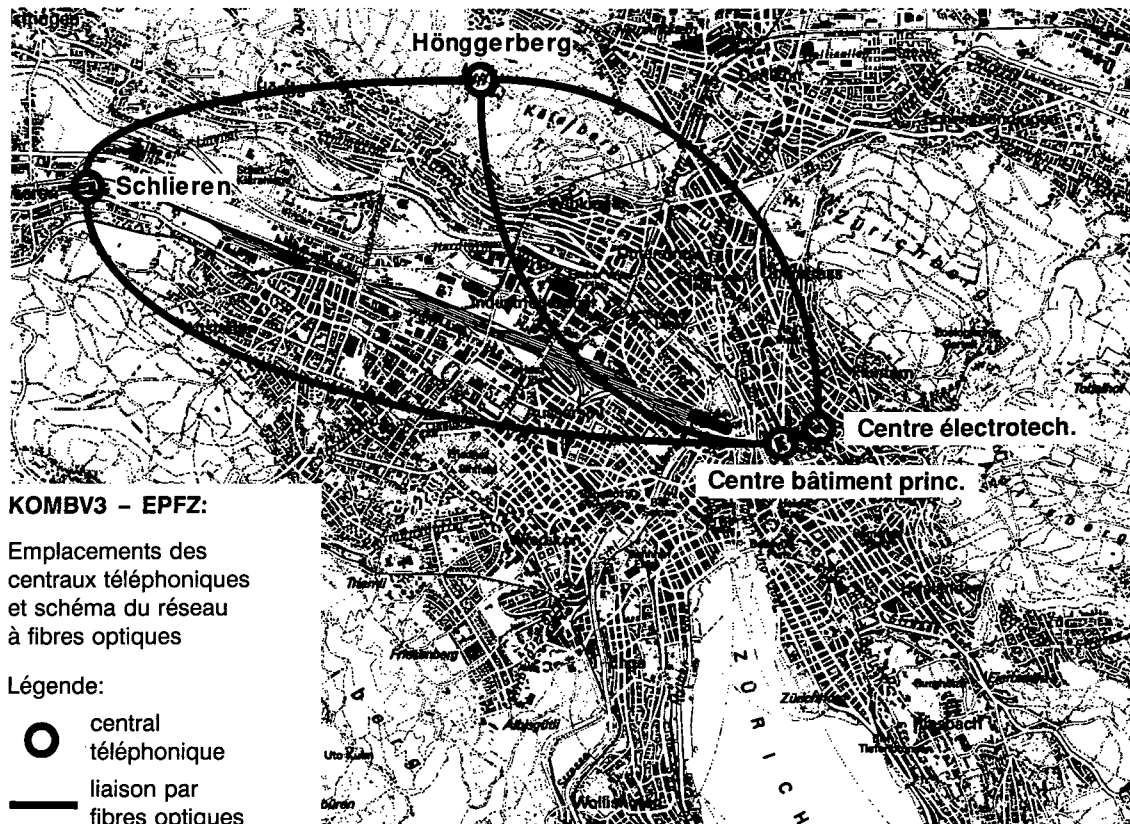
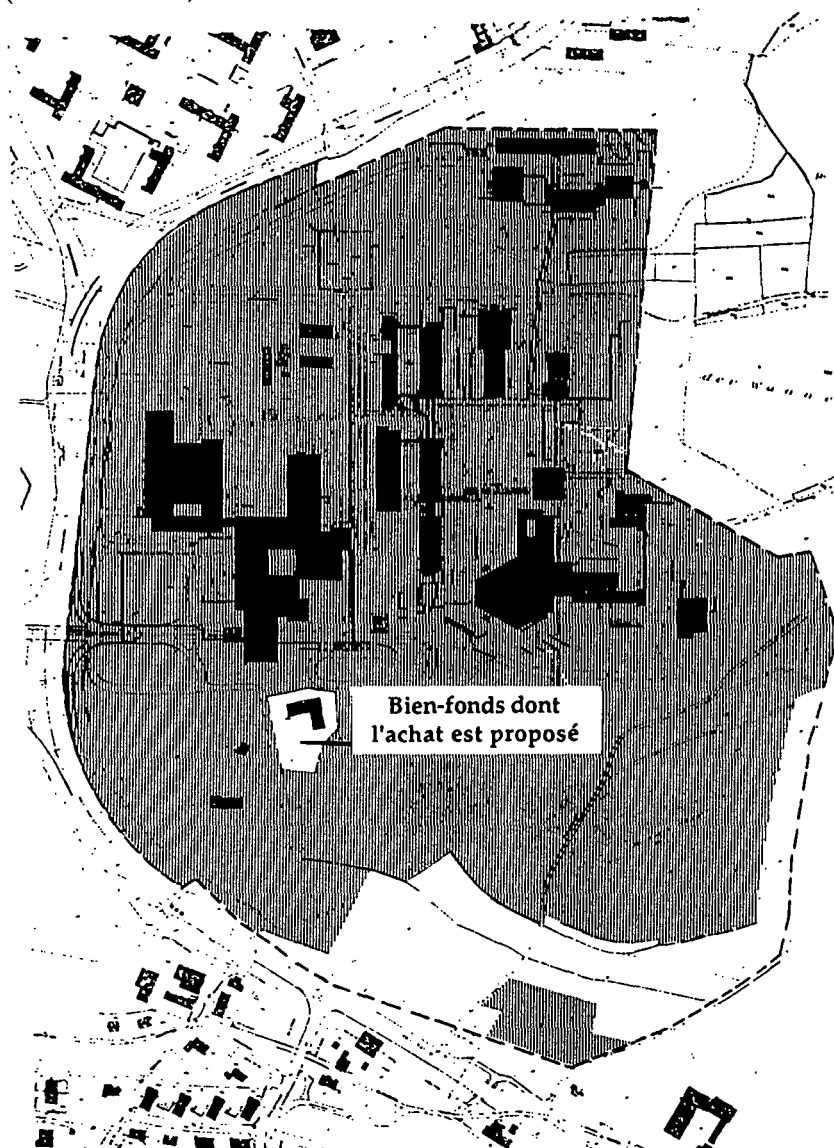


Figure 7

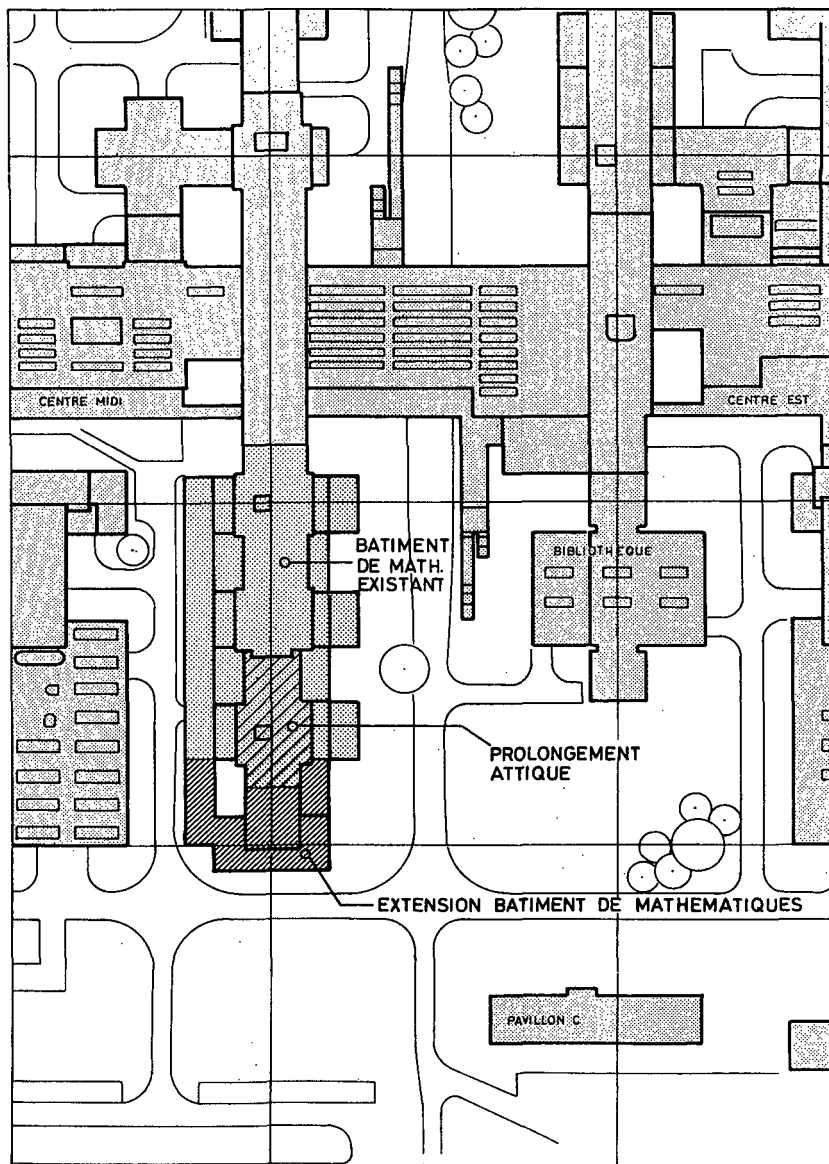
Aire de l'EPFZ au Hönningerberg
(Plan de situation)



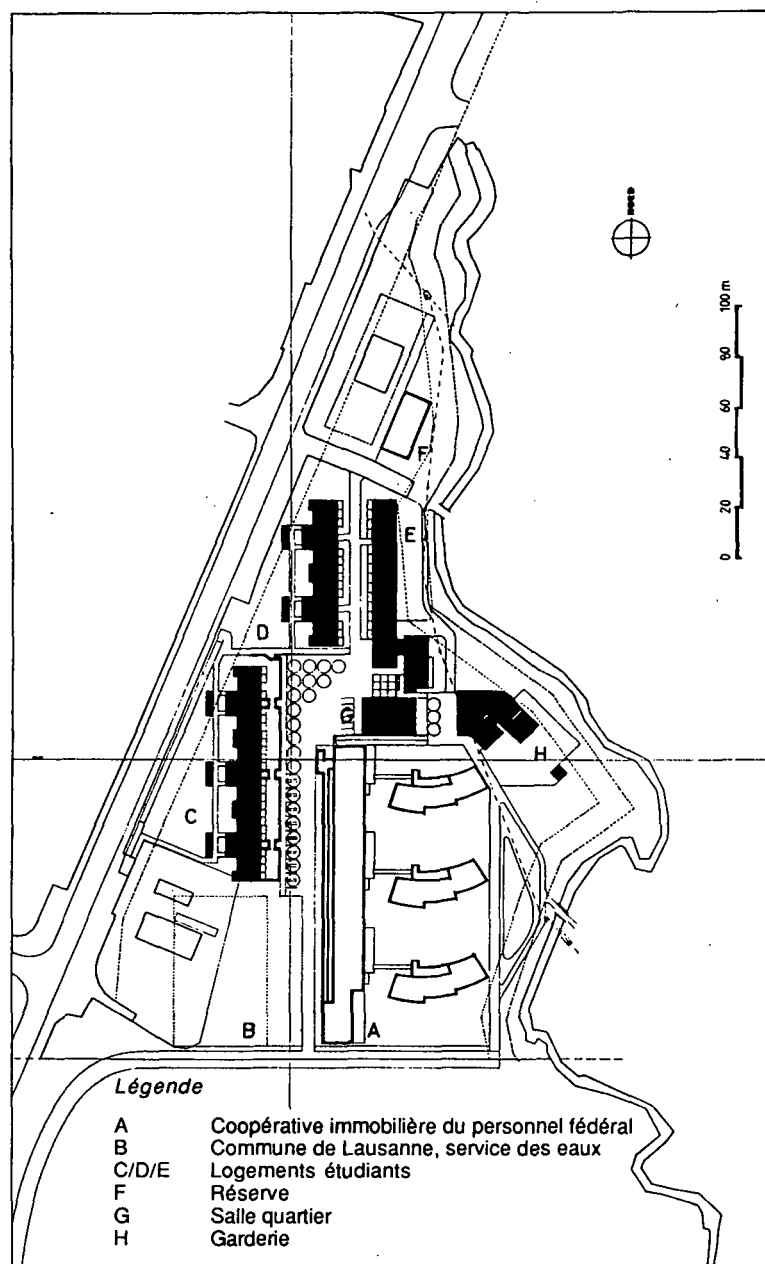
Légende:

- Aire de l'EPFZ selon le régime des constructions de 1968
- Propriété de la Confédération

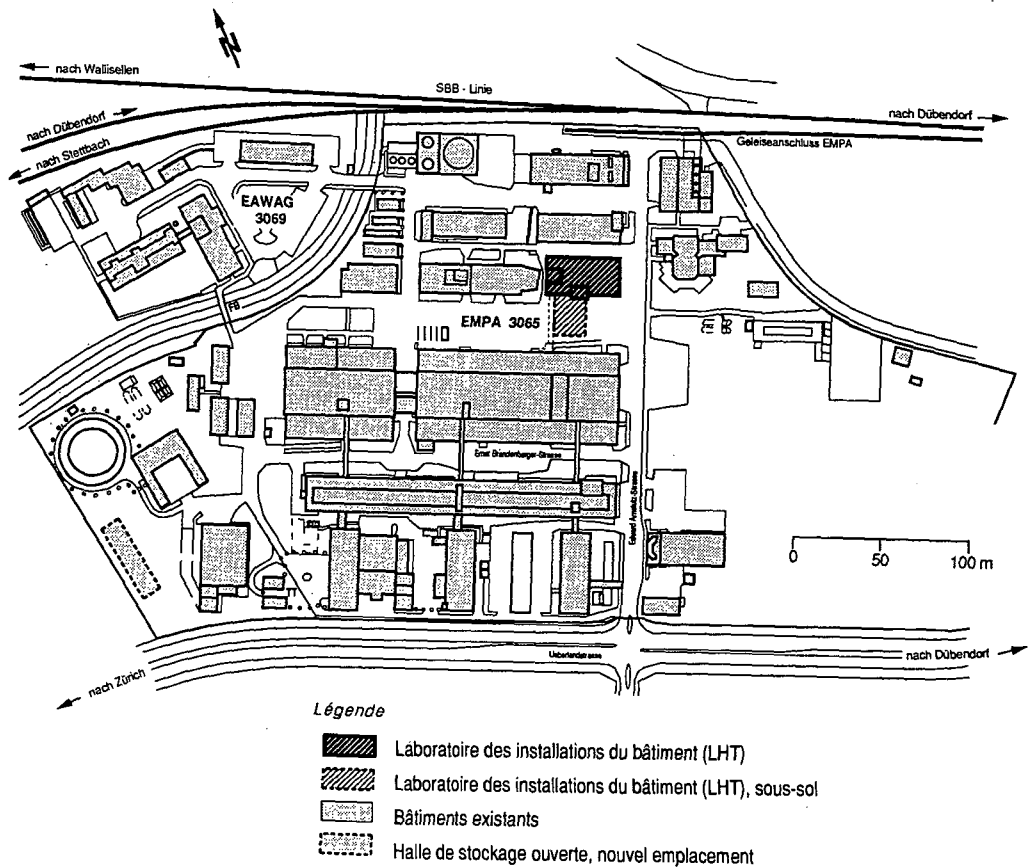
Extension du bâtiment de mathématiques de l'EPFL
(Plan de situation)



Logements pour étudiants dans le quartier «Les Friaudes»
(Plan de situation)

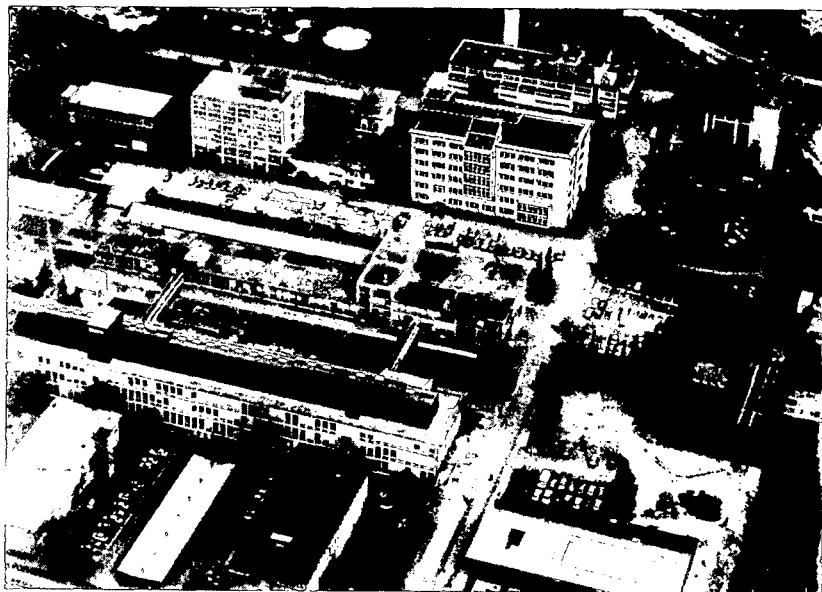


Construction d'un laboratoire pour les installations du bâtiment (LHT)
à l'EMPA de Dübendorf
(Plan de situation)



Construction d'un laboratoire pour installations du bâtiment (LHT) à l'EMPA de Dübendorf

(Prise de vue aérienne avec le LHT en photomontage au centre de la partie supérieure de la photographie)



Troisième étape d'extension de l'EPFZ au Hönningerberg; mesures préparatoires et adaptations des infrastructures

Catégories des frais		Centres d'imputation des frais			Total
CFC 1)	Groupes principaux	Transports publics	Trafic livraisons, particuliers et chantiers	Infrastructures	
0	Terrain				
1	Travaux préparatoires	2'590'000	4'230'000	7'510'000	14'330'000
2	Bâtiment				
3	Equipements d'exploitation		350'000		350'000
4	Aménagements extérieurs	1'430'000	1'710'000		3'140'000
5	Frais secondaires	70'000	110'000	130'000	310'000
6	Alimentation centrale				
8	Imprévus	350'000	560'000	660'000	1'570'000
0-8	Coût de l'ouvrage	4'440'000	6'960'000	8'300'000	19'700'000
9	Ameublement et appareils				
0-9	Coût total	4'440'000	6'960'000	8'300'000	19'700'000
1) CFC = Code des frais de construction		Indice 1.4.91 = 120,4 pts (1.10.88 = 100)			

Tableau 1

Annexe 2

Réfection et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles de l'EPF de Zurich						
Catégories des frais		Centres d'imputation des frais				Total
CFC 1)	Groupes principaux	Bâtiment existant	Construction rajoutée avec insectarium	Locaux libérés dans d'autres bâtiments 2)	Frais communs	
0	Terrain					
1	Travaux préparatoires				1'177'000	1'177'000
2	Bâtiment	8'735'000	877'000	226'000		9'838'000
3	Equipements d'exploitation	3'239'000	319'000			3'558'000
4	Aménagements extérieurs				100'000	100'000
5	Frais secondaires				152'000	152'000
6	Alimentation centrale				1'097'000	1'097'000
8	Imprévus				1'578'000	1'578'000
0-8	Coût de l'ouvrage	11'974'000	1'196'000	226'000	4'104'000	17'500'000
9	Ameublement et appareils	2'989'000	511'000			3'500'000
0-9	Coût total	14'963'000	1'707'000	226'000	4'104'000	21'000'000
1) CFC = Code des frais de construction		Indice 1.4.91 = 120,4 pts (1.10.88 = 100)				
2) NO = Bâtiment est des sciences naturelles		LEO = Leonhardstrasse 27		CBB = baraque de chimie		

Transfert de l'EPF de Lausanne à Ecublens: 2ème étape - 6ème phase

Catégories des frais		Centre d'imputation des frais				Total
CFC 1)	Groupes principaux	Extension du bâtiment de mathématiques	Infrastructures quartier nord (2e ét.) et contrôle d'accès	Frais communs	Imprévus	
0	Terrain					
1	Travaux préparatoires	1'130'000				1'130'000
2	Bâtiment	10'555'000				10'555'000
3	Equipements d'exploitation	1'055'000	1'900'000	180'000		3'135'000
4	Aménagements extérieurs	80'000	1'450'000			1'530'000
5	Frais secondaires			840'000		840'000
8	Imprévus				810'000	810'000
0-8	Coût de l'ouvrage	12'820'000	3'350'000	1'020'000	810'000	18'000'000
9	Ameublement et appareils	4'630'000				4'630'000
0-9	Coût total	17'450'000	3'350'000	1'020'000	810'000	22'630'000
1) CFC = Code des frais de construction		Indice 1.4.91 = 120,4 pts (1.10.88 = 100)				

Construction d'un nouveau laboratoire pour installations du bâtiment (LHT) à l'EMPA de Dübendorf					
Catégories des frais		Centres d'imputation des frais			Total
CFC 1)	Groupes principaux	Bâtiment pour laboratoire	Déplacement de la halle de stockage ouverte	Frais communs	
0	Terrain				
1	Travaux préparatoires	875'000	25'000		900'000
2	Bâtiment	18'350'000	850'000	760'000	19'960'000
3	Equipements d'exploitation	4'300'000		660'000	4'960'000
4	Aménagements extérieurs	700'000	355'000		1'055'000
5	Frais secondaires	645'000	20'000	60'000	725'000
6	Alimentation centrale	650'000			650'000
8	Imprévus	1'280'000	120'000	150'000	1'550'000
0-8	Coût de l'ouvrage	26'800'000	1'370'000	1'630'000	29'800'000
9	Ameublement et appareils	6'550'000	50'000		6'600'000
0-9	Coût total	33'350'000	1'420'000	1'630'000	36'400'000
1) CFC = Code des frais de construction		Indice 1.4.91 = 120,4 pts (1.10.88 = 100)			

Arrêté fédéral concernant les projets de constructions civiles et l'acquisition de terrains et d'immeubles

Projet

(Message 1992 sur les constructions civiles)

du

L'Assemblée fédérale de la Confédération suisse,

vu les articles 27 et 85, chiffre 10, de la constitution;

vu le message du Conseil fédéral du 27 mai 1992¹⁾,

arrête:

Article premier

¹ Les projets de construction et les crédits sollicités dans le message du 27 mai 1992 sont approuvés.

² Conformément à la liste figurant en annexe 1 et 2, les crédits d'engagement suivants, d'un montant total de 310 870 000 francs, sont octroyés:

- a. 138 200 000 francs pour le projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse;
- b. 119 430 000 francs de crédit global pour les projets de construction des Ecoles polytechniques fédérales et des établissements de recherche qui en dépendent;
- c. 11 900 000 francs pour l'acquisition du bien-fonds et des immeubles sur l'aire de l'EPFZ Hônggerberg;
- d. 36 790 000 francs de crédit global pour les demandes de crédits additionnels en faveur des Ecoles polytechniques fédérales et des établissements de recherche qui en dépendent;
- e. 4 550 000 francs de crédit global pour les demandes de crédits additionnels en faveur de la Clinique militaire de Novaggio TI, rattachée à l'Office fédéral de l'assurance militaire, du bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE, dépendant de l'Administration fédérale des douanes, et de la Monnaie fédérale à Berne, rattachée à l'Administration fédérale des finances.

Art. 2

Le Conseil fédéral est autorisé, dans le cadre du crédit d'ensemble cité à l'article premier, 2^e alinéa, lettre b, à transférer des sommes de moindre importance entre les différents crédits d'ouvrage.

¹⁾ FF 1992 III 1513

Art. 3

Le présent arrêté, qui n'est pas de portée générale, n'est pas soumis au référendum.

35347

• 3 •

Récapitulation des nouveaux crédits d'ouvrage

	Fr.
Projet de construction d'un ouvrage de défense générale à l'usage du gouvernement suisse	138 200 000
EPF de Zurich (EPFZ)	
3 ^e étape de l'extension de l'EPFZ au Höggerberg	
Mesures préparatoires et adaptations des infrastructures ..	19 700 000
Rénovation et adaptation du bâtiment ouest des sciences naturelles à l'EPFZ-Centre	21 000 000
Remplacement des centraux téléphoniques et du réseau de base pour la communication des données de l'EPFZ (KOMBV3-EPFZ)	19 700 000
Total concernant l'EPF de Zurich	60 400 000
EPF de Lausanne (EPFL)	
Demande de crédit pour la sixième phase de la deuxième étape	22 630 000
Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (EMPA), de Dübendorf	
Construction d'un laboratoire des installations du bâtiment (LHT)	36 400 000
Total concernant les Ecoles polytechniques fédérales et les établissements de recherche qui en dépendent	119 430 000
EPF de Zurich (EPFZ)	
Acquisition de bien-fonds sur l'aire de l'EPFZ Höggerberg	11 900 000
Total des nouveaux crédits d'ouvrage	269 530 000

Annexe 2

Liste des crédits additionnels

Fr.

EPF de Zurich (EPFZ)

Extension et rénovation des bâtiments de l'Institut de toxicologie de l'EPFZ et de l'Université de Zurich à Schwerzenbach	5 000 000
---	-----------

EPF de Lausanne (EPFL)

Equipement scientifique du Département d'informatique – 2 ^e tranche	9 500 000
--	-----------

Logements pour étudiants «Aux Friaudes»	4 890 000
---	-----------

Tramway du Sud-Ouest lausannois (TSOL)	13 000 000
--	------------

Total EPF de Lausanne	27 390 000
-----------------------	------------

Institut Paul Scherrer (PSI)

Construction d'un bâtiment fédéral de stockage intermédiaire de déchets faiblement et moyennement radioactifs	4 400 000
---	-----------

Total concernant les Ecoles polytechniques fédérales et les établissements de recherche qui en dépendent	36 790 000
---	-------------------

Administration fédérale

Clinique militaire de Novaggio (TI)	
-------------------------------------	--

Office fédéral de l'assurance militaire (OFAM)	500 000
--	---------

Bureau de douane autoroutier à Bardonnex GE	
---	--

Administration fédérale des douanes (AFD)	2 850 000
---	-----------

Monnaie fédérale à Berne	
--------------------------	--

Administration fédérale des finances (AFF)	1 200 000
--	-----------

Total concernant l'administration fédérale	4 550 000
---	------------------

Total des crédits additionnels	41 340 000
--------------------------------	------------

Total général des crédits d'engagement dont l'octroi est sollicité	310 870 000
--	-------------

**Message concernant les projets de construction et l'acquisition de terrains et d'immeubles
(Message 1992 sur les constructions civiles) du 27 mai 1992**

In	Bundesblatt
Dans	Feuille fédérale
In	Foglio federale
Jahr	1992
Année	
Anno	
Band	3
Volume	
Volume	
Heft	32
Cahier	
Numero	
Geschäftsnummer	92.055
Numéro d'affaire	
Numero dell'oggetto	
Datum	18.08.1992
Date	
Data	
Seite	1513-1606
Page	
Pagina	
Ref. No	10 107 062

Das Dokument wurde durch das Schweizerische Bundesarchiv digitalisiert.

Le document a été digitalisé par les. Archives Fédérales Suisses.

Il documento è stato digitalizzato dell'Archivio federale svizzero.