

03.046

Message
concernant les projets de construction et les acquisitions
d'immeubles du domaine des EPF
(Programme de construction 2004 du domaine des EPF)

du 6 juin 2003

Messieurs les Présidents,
Mesdames et Messieurs,

Par le présent message, nous vous soumettons le projet d'arrêté fédéral relatif aux projets de construction et aux acquisitions d'immeubles du domaine des EPF en vous proposant de l'adopter.

Nous vous prions d'agréer, Messieurs les Présidents, Mesdames et Messieurs, l'assurance de notre haute considération.

6 juin 2003

Au nom du Conseil fédéral suisse:

Le président de la Confédération, Pascal Couchepin
La chancelière de la Confédération, Annemarie Huber-Hotz

Condensé

Par le présent message, le Conseil fédéral sollicite, sous la forme d'un crédit de programme, un crédit d'engagement d'un montant total de 313,10 millions de francs. Cette somme se décompose comme suit:

	Fr.
a. Projets d'un coût supérieur à 10 millions de francs (ch. 2)	227 000 000
b. Projets d'un coût inférieur à 10 millions de francs (ch. 3)	86 100 000

Les projets présentés dans le présent message se fondent sur le plan stratégique du Conseil des EPF pour les années 2004 à 2007 et les plans pluriannuels (de développement) des établissements concernés. Ils contribuent ainsi à la mise en œuvre de la stratégie du domaine.

Conformément aux dispositions de l'ordonnance du Conseil fédéral du 14 décembre 1998 concernant la gestion de l'immobilier et la logistique de la Confédération (OILC)¹, l'ensemble des projets immobiliers du domaine des EPF donne lieu à une demande de crédit d'engagement. Les Commissions des constructions publiques disposent d'une documentation complète contenant les dossiers des projets, la liste des ouvrages et le plan d'investissement 2004–2007 en constructions et installations du domaine des EPF.

Projets d'un coût supérieur à 10 millions de francs

Bâtiment neuf e-Science Lab HIT de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)

Utilisateurs: chaires et groupes de recherche de secteurs stratégiques porteurs, Institut des sciences du mouvement et des sports (D-BIOL), organes centraux (ZO)

Coûts: 69,00 millions de francs

N° projet: 3005.101

Dans son plan pluriannuel 2004–2007, l'EPF de Zurich se propose de consolider son avance dans le domaine de la formation et de la recherche. En ce qui concerne son infrastructure, le plan englobe les sites du centre-ville et du Höggerberg, ainsi que le ETH World virtuel. Il y aura dans quelques années plus de 10 000 personnes étudiant et travaillant sur le site du Höggerberg, dont il faut faire un campus de haute technologie fonctionnant 24 h sur 24, à la compétitivité internationale, et offrant une palette suffisante de services et de résidences.

Après les investissements consacrés aux bâtiments de laboratoires de sciences de la vie bénéficiant d'un équipement très poussé (troisième tranche d'extension du site Höggerberg), en réponse aux besoins apparus depuis les années 80, il est maintenant nécessaire de créer de nouveaux locaux souples d'enseignement et de recherche. En effet, des surfaces ayant été perdues au centre-ville par restitution de locaux

¹ RS 172.010.21

d'habitation utilisés à des fins administratives, il convient de les compenser en partie en trouvant des locaux d'étude et de recherche destinés à accueillir un contingent supplémentaire de 1500 étudiants pour les trois cycles; mais surtout il faut faire de la place pour les chaires et les groupes de recherche des secteurs stratégiques porteurs. De plus, l'Institut des sciences du mouvement et des sports ainsi que des unités des organes centraux ont besoin de locaux où s'installer sur le site du Hönggerberg.

Le bâtiment administratif e-Science Lab HIT constitue un élément important des structures à créer. L'infrastructure doit être immédiatement mise en place car la stratégie académique et les exigences de son déploiement sont suffisamment connues dès à présent. La réalisation du bâtiment e-Science Lab HIT est donc urgente; sa construction et son équipement nécessitent 69,00 millions de francs.

Crédit additionnel destiné à la troisième tranche d'extension du site Hönggerberg (phase 2) de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)

Utilisateurs: *Département des sciences des matériaux (D-MATL), Institut de pharmacie (D-CHAB), Institut de microbiologie (D-BIOL)*

Crédit

additionnel: *30,00 millions de francs*

Crédit

d'ouvrage: *248,60 millions de francs (message de construction 1998)*

N° projet *3006.011*

Un crédit d'ouvrage de 248,60 millions de francs avait été approuvé par arrêté fédéral du 16 décembre 1998 en vue de la construction de la troisième tranche d'extension du site Hönggerberg (phase 2) de l'EPF de Zurich. Le chantier a été ouvert le 10 octobre 2001; sa clôture et la mise en service sont prévues pour avril 2004. Un surcoût est apparu entre-temps du fait du renchérissement et de modifications apportées au projet. Il ne peut être couvert par les réserves pour imprévus ni rattrapé par des mesures prises dans le cadre du projet lui-même, par exemple par consolidation du crédit. C'est pourquoi un crédit additionnel de 30,00 millions de francs est demandé. L'administration fédérale des finances et le Contrôle fédéral des finances ont donné leur approbation à la façon dont l'EPFZ a abordé l'évolution de ces engagements en 2003 (commandes en cours et paiements effectués). Les commissions des constructions publiques du Conseil national et du Conseil des Etats en ont été informées.

Extension du bâtiment AI de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

Utilisateurs: *Faculté des sciences de la vie (FSV)*

Coûts: *36,70 millions de francs*

N° projet: *3419.406*

La création de la faculté des sciences de la vie (FSV) à l'EPFL constitue un point important du plan pluriannuel 2004–2007, qui s'inscrit dans les efforts de coordination déployés entre les universités de Lausanne et de Genève et l'EPFL (projet SVS: Science-Vie-Société). Le programme de construction 2004 prévoit l'extension

du bâtiment AI, qui abrite déjà les laboratoires de la faculté et ses instituts. La nouvelle construction accueillera des laboratoires et des bureaux destinés à la recherche; elle sera raccordée à l'infrastructure scientifique et fonctionnelle existante, qui la complétera par des salles blanches aux normes biologiques et pharmaceutiques.

Crédit additionnel de rénovation d'installations nucléaires de l'Institut Paul Scherrer (IPS)

Utilisateurs: divers secteurs de recherche et d'infrastructure de l'IPS

Crédit

additionnel: 8,30 millions de francs

Crédit

d'ouvrage: 18,75 millions de francs (message de construction 1999)

N° projet: 0375.007

Un crédit d'ouvrage de 18,75 millions de francs avait été approuvé par arrêté fédéral du 21 décembre 1999 pour la déconstruction et la rénovation d'installations nucléaires ainsi que la construction d'un local de stockage des composants activés de l'accélérateur de l'Institut Paul Scherrer (IPS). Un surcoût dû à des changements de contraintes administratives et à des difficultés spécifiques impose de demander un crédit additionnel de 2,7 millions de francs, auxquels s'ajoutent 5,6 millions de francs qui permettront de continuer à utiliser deux bâtiments qu'il était prévu de démolir.

Mise en œuvre du plan de gestion du site de Dübendorf de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE) et du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (LFEM)

Utilisateurs: secteurs divers de l'IFAEPE et du LFEM

Coûts: 83,00 millions de francs

N° projet: divers

Les travaux découlent des plans pluriannuels 2004–2007 des deux établissements et du plan commun de gestion du site. L'IFAEPE crée un groupe de recherche en socio-économie de l'eau ainsi qu'un programme de master en gestion des eaux. Quant au LFEM, il se recentre sur la recherche et le développement en sciences des matériaux à un niveau lui permettant de faire face à la concurrence internationale et renforce ses activités d'enseignement et de diffusion de connaissances.

Le plan de gestion du site prévoit de concentrer l'utilisation des bâtiments existants et de les conserver en bon état, de remplacer un bâtiment loué mal adapté, de renforcer les synergies entre les deux établissements, de minimiser les superficies à bâtir et de libérer par concentration des activités certaines parties du site en vue d'autres utilisations. Le programme de construction 2004 contient un premier train de mesures à cet effet: construction du bâtiment neuf Center West de l'IFAEPE et du LFEM; rehaussement de l'immeuble administratif de l'IFAEPE; remise en état du bâtiment de laboratoires et de bureaux du LFEM; construction d'une crèche. Le crédit d'engagement demandé recouvre donc cinq sous-projets, pour lesquels le feu

vert peut être donné séparément. Cela crée une souplesse temporelle et financière qui permet de réagir à d'éventuels changements de situation.

Projets d'un coût inférieur à 10 millions de francs

Le crédit demandé pour les projets d'un coût inférieur à 10 millions de francs est de 86,10 millions de francs. Tous ces projets sont présentés et justifiés dans la liste des ouvrages, laquelle contient également des crédits d'ouvrages spécifiques destinés à des projets d'un volume compris entre 1 et 10 millions de francs, ainsi que des crédits-cadres. Ces derniers sont destinés à la préservation et à l'accroissement de la valeur des constructions, ainsi qu'à la gestion du parc immobilier.

Message

1 Partie générale

1.1 Les constructions du domaine des EPF

1.1.1 Bases stratégiques

Depuis le 1^{er} janvier 2000, le Conseil fédéral gère le domaine des EPF sur la base d'un *mandat de prestations* quadriennal assorti de l'autonomie comptable (en matière d'affectation des ressources). La *planification stratégique* est une importante tâche de direction dévolue au Conseil des EPF, qui l'exerce dans le respect du principe de subsidiarité. Elle trace les principaux axes d'évolution des grandes missions du domaine des EPF: l'enseignement, la recherche et les services, et se concrétise dans les *plans pluriannuels* des établissements (plans de développement visés à l'art. 25 de la révision partielle de la loi sur les EPF²). Le Conseil des EPF a adopté son plan stratégique et les plans pluriannuels des institutions pour la période 2004–2007. Le mandat de prestations 2004–2007 sera soumis au Parlement.

1.1.2 Organisation et direction de la gestion immobilière à compter de 2004

La révision partielle de la loi sur les EPF² adoptée par les Chambres fédérales au printemps 2003 a consacré l'autonomie du domaine des EPF. Elle a en outre clairement réparti les rôles entre le Conseil des EPF et les établissements du domaine en distinguant d'une part la direction stratégique générale, et de l'autre la direction opérationnelle des écoles et des établissements de recherche.

Cela a aussi un impact sur la répartition des tâches et des compétences de gestion immobilière. En confiant une fonction de coordination au Conseil des EPF, l'art. 35b de la révision partielle de la loi sur les EPF garantit que les choix stratégiques seront convenablement faits, par exemple en ce qui concerne la préservation de la valeur et de la fonctionnalité du parc. Les textes d'exécution détaillés sont en préparation.

1.1.3 Préservation de la valeur et de la fonctionnalité du parc immobilier

Le domaine des EPF dispose d'un important parc immobilier qui lui a été remis par la Confédération pour son usage et dont le Conseil des EPF assure la planification et le contrôle. Le mandat de prestations 2004–2007 soumis pour adoption au Parlement met particulièrement l'accent sur la préservation de la valeur et de la fonctionnalité du parc exigée par le législateur.

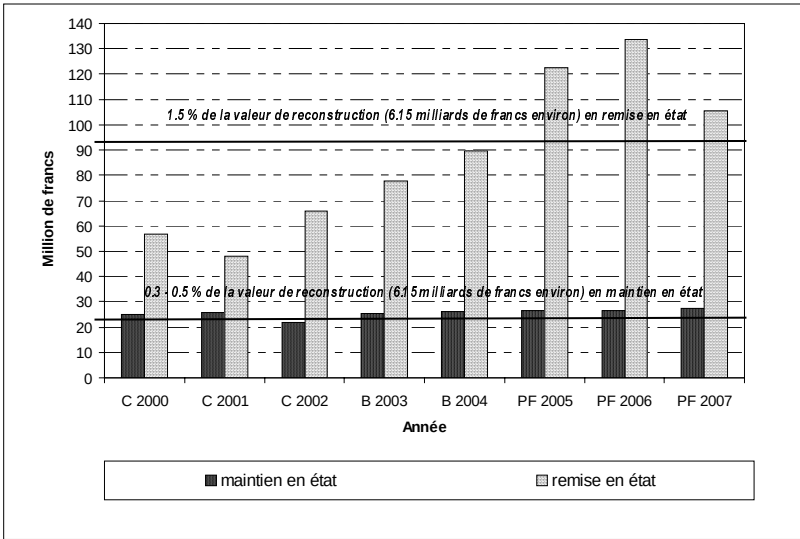
² FF 2003 2450

Dès l'examen des messages 2002 et 2003, le soin avec lequel le domaine des EPF gère son parc avait été expliqué aux Commissions des constructions publiques du Conseil national et du Conseil des Etats. Chaque établissement prend en charge les dépenses d'entretien (remise et maintien en état) recommandées par la branche immobilière suisse en fonction de la valeur de reconstruction des immeubles (figure 1).

Figure 1

Préservation de la valeur du parc dans les années 2000 à 2007

Base: liste des ouvrages situation des crédits d'engagement des années 2000 à 2002 et plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF, situation au 31 mars 2003



1.1.4 Financement des projets immobiliers

Les projets concernant les bâtiments et installations du domaine des EPF exigent un *crédit d'engagement*, comme le prévoit l'art. 25, al. 4, de la loi du 6 octobre 1989 sur les finances de la Confédération (LFC)³. Ce crédit est soumis chaque année à l'approbation du Parlement par message. À compter de l'entrée en vigueur de la révision partielle de la loi sur les EPF, le 1^{er} janvier 2004, il est prévu que le message concernant les projets de construction et les achats d'immeubles du Domaine constitue une annexe du message concernant le budget.

Les Chambres fédérales se prononcent sur le plafond de dépenses quadriennal, au vu du message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche de la technologie, ainsi que, dans le cadre du budget de la Confédération, sur la contribution financière versée par la Confédération au domaine des EPF. Le Conseil fédéral soumet aux Chambres, en annexe au budget, le budget prévisionnel consolidé du domaine des EPF ainsi que les budgets détaillés de ses établissements. Ces derniers définissent chacun leur *crédit de paiement* annuel pour le secteur «bâtiments et installations», au vu de leurs engagements existants et de leurs nouveaux besoins, dans les limites du budget qui leur est imparti.

Depuis le 1^{er} janvier 2000, les crédits de paiement annuels de gestion du parc immobilier figurent dans les comptes distincts du domaine des EPF. Ces ressources sont employées de façon efficiente et judicieuse, selon des critères de gestion d'entreprise. Le Conseil des EPF et les établissements du domaine s'assurent en particulier que les projets restent finançables, même compte tenu des changements intervenus (renchérissement de la construction).

1.2 Evolution de l'activité de construction du domaine des EPF

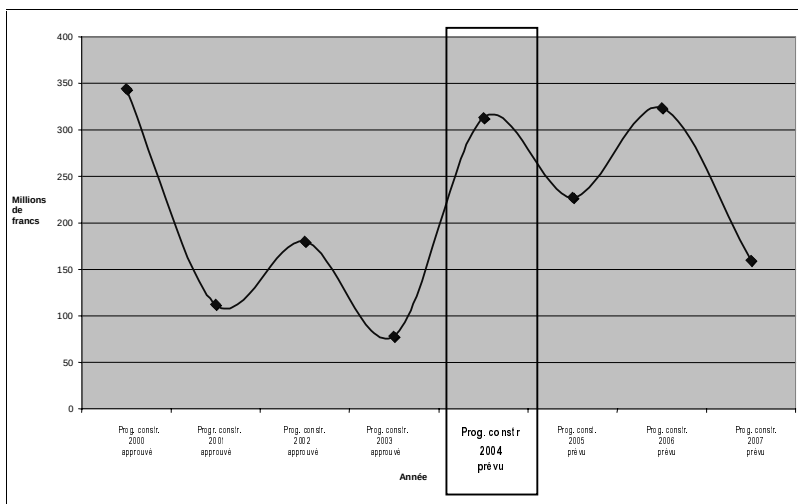
1.2.1 Programme de construction 2004 et perspectives pour la période 2005–2007

Le *plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF* s'aligne sur les *plans directeurs* et les *plans d'occupation* des établissements. Il fait ressortir l'évolution future des montants des crédits d'engagement annuels proposés par messages (figure 2).

Figure 2

Evolution prévisible des crédits d'engagement demandés entre 2004–2007

Base: *plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF*, situation au 31 mars 2003



1.2.2 Financement

Le *plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF* montre qu'il est possible de financer les projets approuvés et prévus. Le tableau 1 présente les besoins financiers par établissement et le tableau 2 les besoins financiers correspondant aux projets déjà approuvés ainsi qu'aux programmes de construction prévus.

Le mode de financement des projets figurant dans le programme de construction 2004 est ainsi donné dans le détail. Si le Parlement réduit la contribution financière à l'adoption du budget, le domaine des EPF devra définir des priorités en jouant sur l'ampleur et le calendrier des travaux, et modifier son plan d'investissement en conséquence.

Tableau 1

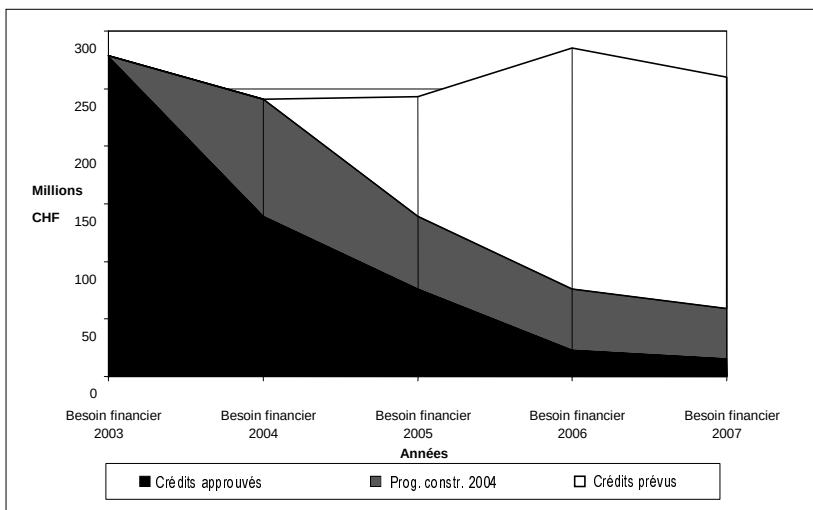
Besoins financiers 2003–2007 pour les constructions et installations

Base: *plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF*, situation au 31 mars 2003

Institution	2003	2004	2005	2006	2007
Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)	182,2	149,7	146,6	162,9	150,0
Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)	47,5	51,3	51,1	51,7	51,5
Institut Paul Scherrer (IPS)	29,4	22,3	18,7	29,8	28,3
Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (FNP)	5,1	4,8	3,4	3,0	2,4
Laboratoire fédéral d'essais des matériaux et de recherches (LFEM)	6,9	3,3	10,0	18,8	14,7
Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE)	4,6	11,3	13,2	18,7	13,0
Total (arrondi), en millions CHF	275,8	242,7	243,0	284,9	259,8

Besoins financiers annuels 2003–2007, ventilés par projets approuvés et planifiés

Base: plan d'investissement 2004–2007 constructions et installations du domaine des EPF, situation au 31 mars 2003



1.2.3 Traitement du renchérissement dans les crédits d'engagement

Tous les coûts figurant dans le présent message incluent la taxe sur la valeur ajoutée, au taux actuel de 7,6 %. Ils sont tous indexés sur la base de l'indice zurichois du coût de la construction du 1^{er} avril 2002 à 110.0 (base avril 1998: 100) et de l'indice national du prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique pour chaque grande région (Zurich, Léman, Nord-Est de la Suisse, etc.) d'avril 2002 (base octobre 1998: 100).

Le problème du renchérissement est abordé comme suit dans les projets en cours ou prévus:

1. Tous les projets et calculs de coûts afférents sont indexés, au moment de leur déclaration pour insertion dans le message, à un niveau donné du renchérissement des prix de la construction mesuré par les indices retenus (indice zurichois du coût de la construction des immeubles d'habitation et indice suisse des prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique).
2. Au niveau du projet, le renchérissement est compensé, dans les limites du total des coûts approuvés, par des mesures appropriées: conception de l'adjudication, négociations ou plans de renonciation, par exemple. Tous les

nouveaux projets intègrent le renchérissement sous une forme appropriée dans l'estimation des coûts et les budgets.

3. Si le rattrapage se révèle impossible, on vérifie soigneusement si le crédit d'engagement concerné peut ou non faire l'objet d'une demande de renchérissement. Le surcoût à découvert est soumis aux règles suivantes, conformément aux dispositions de la loi fédérale du 6 octobre 1989 sur les finances de la Confédération⁴ et de l'ordonnance du 11 juin 1990 sur les finances de la Confédération⁵:
 - proposition de crédit additionnel de rattrapage du renchérissement soumise par message aux Chambres fédérales pour les projets dépassant 10 millions de francs;
 - transfert de rattrapage du renchérissement sur le crédit-cadre dont dispose le Conseil des EPF pour les projets inférieurs à 10 millions de francs⁶.

2 Grands projets d'un volume supérieur à 10 millions de francs

2.1 Bâtiment neuf e-Science Lab HIT de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)

Utilisateurs:	chaires et groupes de recherche de secteurs porteurs stratégiques (SZB), Institut des sciences du mouvement et du sport (D-BIOL), organes centraux (ZO)
Coût:	69,0 millions de francs
N° projet	3005.101

2.1.1 Le point de la situation

2.1.1.1 Considérations générales

L'EPF de Zurich formule dans son plan pluriannuel 2004–2007 les objectifs et les mesures prévues dans les domaines de l'enseignement, de la recherche, des services et de l'infrastructure. Elle définit son profil en participant à l'instauration de l'espace scientifique mondial, mais aussi en adoptant un positionnement commun avec ses partenaires nationaux et étrangers. Le développement académique de l'EPF de Zurich se fonde sur sa structure de base départementale mais intègre aussi avec dynamisme les nouveaux défis scientifiques grâce à des structures interdépartementales. L'Ecole est actuellement en plein essor en ce qui concerne les nombres d'étudiants et de doctorants, les programmes d'études et les projets scientifiques. L'infrastructure doit soutenir cet essor.

Dans un nouvel effort d'amélioration qualitative, l'EPF introduit dans tous les secteurs une réforme des études avec cursus échelonnés de bachelor et de master garantissant la compatibilité internationale des études. La progression du nombre

⁴ RS 611.0

⁵ RS 611.01

⁶ Cf. programme de construction 2001 du domaine des EPF (5 juin 2000), (FF 2000 3555)

des nouveaux étudiants inscrits, renforcée par les doubles volées de bacheliers, s'accompagnera d'une amélioration qualitative de l'ensemble des formations offertes. Pour tirer le meilleur profit possible des synergies entre recherche et enseignement, l'EPFZ recherche l'équilibre quantitatif entre les étudiants de premier cycle (bachelor) et ceux de deuxième et troisième cycles (master et doctorat). Pour ce faire, il faudra disposer de places d'études adéquates, voire en créer de nouvelles.

A compter du semestre d'hiver 2002–2003, l'EPF de Zurich offrira une filière complète de sciences du mouvement et du sport, ce qui lui a déjà valu plus de trois cents inscriptions. Cette filière interdisciplinaire structurée en cursus bachelor et master transmettra, outre des bases en sciences naturelles et de la vie, un savoir-faire scientifique spécifique en biomécanique, en anatomie fonctionnelle, en physiologie, ainsi qu'en théorie de l'entraînement et du mouvement. L'Institut des sciences du mouvement et des sports sera transféré à moyenne échéance sur le site Höggerberg de l'EPF.

L'EPFZ se dotera d'un avantage concurrentiel décisif en convertissant et en réaménageant son site du centre-ville dans le sillage du plan de développement du quartier universitaire, en assurant le développement durable du campus Höggerberg, qui sera doté d'équipements scientifiques de pointe et de résidences étudiantes, ainsi que par la création et l'intégration du campus virtuel *ETH World*.

2.1.1.2 Les secteurs porteurs stratégiques Information Science, Computational Science and Engineering et Life Science

L'exploration judicieuse des zones de transition et des interfaces entre disciplines scientifiques permet de s'avancer dans de nouveaux domaines scientifiques et d'ouvrir des espaces de liberté intellectuelle; cette avancée doit être soutenue par des formes optimales d'organisation. Pour illustrer cette adaptation dynamique à de nouvelles recherches et les nouvelles coopérations ainsi nouées, on peut citer les secteurs porteurs stratégiques *Life Science and Medical Engineering*, *Computational Science and Engineering*, *Information Science* et *Entrepreneurial Science*, qui seront constamment développés, adaptés et redéfinis jusqu'en 2007 en fonction des nouveaux besoins. D'autres viendront s'y ajouter. Les chaires et groupes de recherche correspondants doivent être spatialement réunis en pôles.

Les secteurs porteurs stratégiques seront solidement ancrés dans la structure verticale des départements au cours de la période actuelle par la nomination de plusieurs professeurs. L'action supradépartementale de ces chaires sera stratégiquement encouragée dans des domaines porteurs par l'installation d'autres groupes de recherche dans le nouveau bâtiment HIT. Ces équipes développeront en particulier les secteurs porteurs stratégiques *Information Science*, *Computational Science and Engineering* et *Life Science*.

Information Science: ce secteur anticipe considérablement sur l'avenir en préparant les bases scientifiques de la société de demain. Le changement de paramètres est total: d'un monde matériel, on passe à l'univers de l'information et de la communication. L'EPF de Zurich entend le négocier en catalysant ses activités existantes sous l'étiquette de «*Information Science*» et en créant un secteur nécessaire et porteur de recherche appliquée, d'enseignement et de développement.

Les activités du secteur *Computational Science and Engineering* sont regroupées dans un centre de compétences informatiques à la disposition de la recherche et de l'enseignement; structure d'organisation ouverte, elle établira des liens avec des disciplines comme la biologie (bio-informatique) et les sciences financières. La simulation gagne constamment en importance, parallèlement à l'étude théorique et à l'expérimentation. En hébergeant des groupes de recherche, le bâtiment HIT fera une large place aux méthodes assistées par ordinateur, de façon à permettre l'approfondissement des questions abordées en sciences du vivant.

2.1.1.3 Appréciation de la situation

C'est dans le site du centre-ville de l'EPF qu'aura lieu dans les années qui viennent l'ancrage vertical des sciences de l'information. Le département d'informatique, en pleine croissance et qui sera doté de nouvelles chaires, ainsi que le département des technologies de l'information et d'électrotechnique joueront à ce niveau un rôle de premier plan. En ce qui concerne les liaisons horizontales entre secteurs porteurs stratégiques, et pour favoriser les activités interdépartementales, il convient de regrouper les chaires et groupes de recherche de divers départements sur le Höggerberg, dans un effort d'optimisation des affectations fondé sur des critères académiques et infrastructures. La transformation du site du Höggerberg en un campus de pointe fonctionnant 24 heures sur 24, proposant tous les services nécessaires ainsi que des résidences, exige le renforcement des organes centraux (ZO) sur place.

Le campus Höggerberg de l'EPF sera notablement consolidé avec l'achèvement de la troisième tranche de son extension et la réalisation du bâtiment HIT. Il accueillera simultanément plus de 10 000 membres de l'EPF et visiteurs. Il est nécessaire de prévoir au sein du bâtiment HIT un nombre suffisant de postes de travail administratifs et de salles de réunion à l'intention des organes centraux qui soutiendront les unités de l'Ecole installées sur le campus. La direction de l'EPF et ses unités administratives y seront ainsi convenablement représentées. La construction de nouveaux bâtiments sur le site universitaire du Höggerberg présuppose toutefois qu'entrent en vigueur le règlement architectural et le plan de classement des zones 1999 de la ville de Zurich concernant les bâtiments publics. Les décisions correspondantes sont attendues très prochainement.

L'EPF de Zurich vise à accroître la part des ressources extérieures dans son budget global. Une place plus large sera faite dans l'avenir aux apports financiers du privé, de fondations et de particuliers. Les efforts de collecte de fonds ont aussi été intensifiés dans la perspective du 150^e anniversaire de l'EPFZ, en 2005. Les modes de financement extérieur envisagés sont d'une part la prise en charge des coûts de construction sur le résultat brut sur apports de tiers du budget des EPF, et d'autre part la vente des constructions financées par des tiers, une fois réalisées. Le bâtiment HIT, avec son mode de fonctionnement tourné vers l'avenir, représente un module important dans les structures à mettre en place si l'on veut pouvoir exploiter ces nouvelles sources de financement.

Le projet HIT représente donc une composante notable de la stratégie de l'EPF, qui se prépare ainsi activement aux défis de demain. La stratégie académique et les difficultés que posera sa mise en œuvre sont à présent suffisamment connus, il

convient de passer sans retard à la préparation de l'infrastructure nécessaire. Par conséquent, une réalisation rapide du bâtiment HIT s'impose.

Figure 4

Plan de situation, site Höggerberg



2.1.2 Justification du projet

2.1.2.1 Evolution des effectifs étudiants

Compte tenu de la progression de 24 % des nouvelles inscriptions à l'EPF de Zurich depuis l'année 1995–1996, de la réforme des études proposées, de la définition de secteurs porteurs stratégiques et de la mise en place d'une école doctorale interna-

tionale, il sera nécessaire de créer dans les années qui viennent jusqu'à 1500 postes de travail supplémentaires pour les étudiants. Les besoins de places d'études seront encore accrus par l'importance croissante des disciplines assistées par ordinateur dans l'approfondissement de certaines matières. Un total de 750 postes de travail est prévu à l'intention des étudiants dans le bâtiment HIT.

Etudiants de l'EPF de Zurich	1995	2000	2001	2002	Progression 1995-2002
Nouvelles inscriptions	2653	2822	3180	3289	+24 %
Préparations diplôme	9234	9030	9311	9570	+ 4 %
Doctorants et études postgrades	2393	2566	2616	2820	+ 8 %

2.1.2.2 Effectif du personnel

Un secteur attenant est prévu dans le bâtiment HIT pour les organes centraux (ZO), avec quelque 80 postes de travail et surfaces destinées aux infrastructures correspondantes. L'effectif du personnel des organes centraux connaît une croissance organique parallèle à celle de l'établissement lui-même, avec centralisation concomitante des services scientifiques et des infrastructures de recherche. Les unités des organes centraux nécessaires à la conversion du site Hönggerberg en un campus intégré y seront donc transférées.

2.1.2.3 Progression des surfaces

La ville de Zurich ayant demandé de reconverter en surfaces d'habitation, sur le site du centre-ville, 7500 m² de surfaces de bureaux actuellement occupées par des instituts ou des organes centraux, il va falloir compenser cette perte sur le site Hönggerberg. Il est en outre prévu de rendre jusqu'à 22 000 m² de surfaces utiles principales (SUP) louées. Cela ne sera possible qu'en créant dans les bâtiments de l'école les surfaces équivalentes.

La phase 1 de la troisième tranche de travaux d'extension du site Hönggerberg avait doté l'EPF d'un bâtiment d'auditoires, de laboratoires et de services. Avec l'achèvement de la phase 2 en 2004, une occupation plus dense permettra d'y réunir le Département de chimie et de sciences biologiques appliquées (D-CHAB), le Département des sciences des matériaux (D-MATL) et l'Institut de microbiologie (D-BIOL).

Cela couvre les besoins en postes de travail en laboratoire à moyen terme, mais on voit apparaître sur le Hönggerberg une pénurie de postes de travail administratifs informatisés. Il va falloir aussi trouver des surfaces de repli temporaire pour la période de rénovation de l'immeuble HPF d'instituts et d'ateliers (6356 m² SUP) et de l'immeuble HPP d'instituts et de TP (5716 m² SUP). Le bâtiment HIT offre une première façon de créer après 2004 des surfaces utiles supplémentaires sur le site.

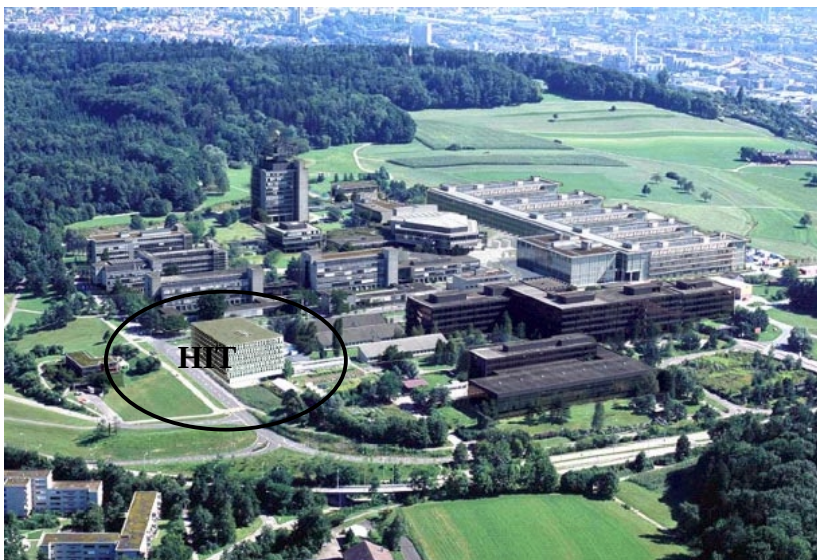
2.1.3 Descriptif du projet

2.1.3.1 Présentation générale

L'emplacement du nouveau bâtiment HIT e-Science Lab présente une grande importance dans le développement du campus Höggerberg de l'EPF. La construction viendra clore magnifiquement le boulevard Wolfgang-Pauli au nord, et constituera un point fort dans l'ensemble architectural.

Figure 5

Vue de la zone avec maquette du projet



2.1.3.2 Bâtiment

Le nouveau bâtiment, qui comporte cinq étages, un rez-de-chaussée et un sous-sol, occupe une surface au sol de 2420 m². Une zone polyvalente longe la façade, et une zone centrale annulaire fournit les circulations et les alimentations verticales, avec zone de passage attenante et hall central. Ce volume abrite un univers intérieur spacieux, varié, généreux et inondé de lumière, avec des zones de communication, des salles de travail, des auditoriums et une cafétéria. Le concept garantit un haut degré de souplesse et d'interchangeabilité fonctionnelles, il se prête à des formes d'aménagement administratif et à des exigences d'utilisation aussi bien traditionnelles qu'innovantes (bureaux isolés, combinés, groupés). Le projet n'englobe pas de laboratoires ni de salles d'expérimentation en sciences naturelles, de façon à minimiser les besoins en distribution de fluides et en équipement et à réduire ainsi les charges d'exploitation.

La ventilation met à profit les principes de la ventilation naturelle. Hormis les dispositifs de ventilation forcée des auditorios et des salles de séminaires, le taux de renouvellement de l'air est maintenu au minimum garantissant l'hygiène du bâtiment; l'apport de chaleur nécessaire provient surtout du réseau basse température (avec stockage distant). Les dispositifs de ventilation, les inducteurs des bureaux et les plafonds réfrigérants des auditorios et des salles de séminaires sont alimentés par froid à distance.

2.1.3.3 Utilisation et affectation

Il est spécifiquement prévu d'installer dans le nouveau bâtiment des équipes de recherche ayant besoin d'une excellente infrastructure technique de communication et d'information, mais sans exigences spécifiques en ce qui concerne la distribution de fluides, l'énergie, la climatisation et la sécurité. La polyvalence des lieux permet de varier les affectations sans frais additionnels notables. Les unités des organes centraux, dont les tâches administratives n'exigent pas un haut niveau d'information, seront installées dans une section attenante du bâtiment. Les locaux d'enseignement et les espaces conviviaux sont à un emplacement aussi central que possible, ou en tout cas aisément accessible.

La section des chaires offre 400 postes de travail de bureau. Elle sera occupée par 22 chaires de professeurs et 8 de professeurs assistants, avec services d'état-major et administratifs. Les 80 postes de travail administratifs des organes centraux seront affectés à des unités de la direction et à des services scientifiques ainsi qu'à des services administratifs de l'EPF de Zurich. Les huit salles de séminaires, les deux auditorios, les dix salles de travail et le reste des locaux offriront un total de 750 places aux étudiants.

Secteurs, services	Surface SUP	Part
– 22 chaires de professeurs ou groupes de recherche	5 290 m ²	50,7 %
– 8 chaires de prof. assistants ou équipes de recherche	800 m ²	7,7 %
– Espaces admin., salles réunion organes centraux	1 820 m ²	17,4 %
– 8 salles de séminaires et 2 auditorios	880 m ²	8,4 %
– 10 salles de travail pour étudiants	680 m ²	6,5 %
– Centre d'information et salles de communication	270 m ²	2,6 %
– Hall d'entrée avec foyer, cafétéria, exposition	700 m ²	6,7 %
Total	10 440 m²	100 %

2.1.3.4 Calendrier

Le calendrier de réalisation prévu est le suivant en cas de financement partiel à l'aide de ressources extérieures

Réalisation	Calendrier
Projet, devis	Septembre 2003
Approbation du crédit par les Chambres fédérales	Décembre 2003
Appel d'offre	Février 2004
Adjudication	Juillet 2004
Ouverture du chantier	Août 2004
Mise en service	Février 2006
Remise à l'EPF de Zurich et occupation	Mars 2006

Si le projet devait être uniquement financé par des ressources fédérales, le plan d'investissement prévoit que la construction ne pourra se réaliser que dans les années 2006 à 2008.

2.1.4 Matrice des coûts

L'investissement est estimé à 69,00 millions de francs (voir ventilation ci-dessous).

Composition des coûts selon le code des frais de construction (CFC)

N°	Groupes principaux (CFC)	Total
1	Travaux préparatoires	714 000
2	Bâtiment	46 004'000
3	Equipements d'exploitation	1 570 000
4	Aménagements extérieurs	1 777 000
5	Frais accessoires	967 000
8a	Imprévus	2 738 000
8b	Réserve pour renchérissement prévisible avant la fin des travaux	3 700 000
1-8	Coût total de la construction	57 470 000
9a	Mobilier	5 930 000
9b	Equipement scientifique initial	5 600 000
1-9	Coût total	69 000 000
Indices		TVA 7,6 %
1	Indice zurichois du coût de la construction 01.04.2002 = 110,0 (1.4.1998 = 100)	
2	Indice suisse des prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique, avril 2002, pour immeubles de bureaux dans la région zurichoise = 109,1 (octobre 1998 = 100)	

Indicateurs de coûts

Indicateurs de coûts		
Volume intérieur SIA 116	68 630	m ³
CFC 2	670	Fr./m ³
CFC 1–8	837	Fr./m ³
Surface au plancher (SP) SIA 416	15 700	m ²
CFC 2	2 930	Fr./m ²
CFC 1–8	3 661	Fr./m ²
Surfaces utiles principales (SUP) SIA 416/DIN 277	10 440	m ²
CFC 2	4 407	Fr./m ²
CFC 1–8	5 505	Fr./m ²

Indicateurs de surfaces

Types de surfaces selon SIA 416/DIN 277	Surfaces	Postes de travail	m ² par poste de travail
Surfaces utiles principales (SUP) avec postes de travail administratifs	7 810 m ²	480 PT	16,3 m ² /PT
Plus:			
Habitations et séjour	400 m ²	–	–
Education, enseignement, culture	1 830 m ²	–	–
Stockages, expositions, santé	400 m ²	–	–
Total SUP	10 440 m ²	480 AP	21,8 m ² /PT
Plus:			
Surfaces utiles secondaires	1 370 m ²		
Surfaces de dégagement	3 090 m ²		
Surfaces fonctionnelles	800 m ²		
Total surface nette SN	15 700 m ²		

2.1.5 Durabilité et rationalité

2.1.5.1 Rationalité

Toutes les tranches de paiement nécessaires à la réalisation de ce projet pour les années 2006 et 2007 sont prévues dans le plan financier de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich. Le financement du projet est donc assuré. De plus, un financement anticipé, par exemple sur des ressources extérieures, permettrait de réaliser le projet dès 2004 / 2005.

Les charges d'exploitation annuelles (nettoyage, entretien, fluides et énergie, entretien de l'équipement technique du bâtiment) sont évaluées à 81 fr./m² de surface nette, soit 122 fr./m² de surface utile principale.

Charges d'exploitation annuelles	Fr./an
Energie (chaleur, électricité, climatisation-froid)	500 000
Entretien technique (entretien et petites réparations)	370 000
Entretien courant et nettoyage (frais de personnel compris)	400 000
Total charges d'exploitation annuelles	1 270 000

Ce projet est sans répercussion sur les besoins en personnel.

2.1.5.2 Environnement

A l'extérieur (pierre naturelle, verre) comme à l'intérieur du bâtiment, des matériaux de surface durables et sans entretien permettront une utilisation durable et une économie de ressources.

La conception énergétique du bâtiment respecte les normes Minergie. Les charges thermiques intérieures effectives montrent toutefois qu'il n'est pas nécessaire d'obtenir une récupération passive d'énergie considérable en façade pour optimiser l'utilisation de l'énergie.

L'accès au nouveau bâtiment d'enseignement et de recherche HIT se fait par les voies de communication existantes. L'arrêt d'autobus central se trouve à quelque 300 mètres de l'entrée principale du bâtiment HIT; il y a un autre arrêt à 300 mètres de distance, dans la partie nord du campus.

Neuf places d'arrêts de courte durée ont été prévues pour les voitures particulières le long de la rue Schafmattstrasse; elles sont reliées par un chemin goudronné à l'immeuble HIT. Les bicyclettes peuvent être déposées à l'entrée du bâtiment, dans un porte-bicyclettes.

Le nouveau bâtiment HIT est raccordé par une conduite de desserte énergétique praticable au réseau de conduites du site Höggerberg de l'EPF. Il y passe les canalisations de fluides et les câbles de télécommunication (fibres optiques et câbles téléphoniques). L'alimentation électrique est assurée sous moyenne tension depuis le réseau de distribution du site.

2.1.5.3 Société

Etablissement d'enseignement supérieur national de pointe, reconnu à l'échelon international, l'EPF de Zurich a besoin de ressources accrues: d'une part pour maintenir et confirmer son niveau d'excellence et d'autre part pour s'acquitter de sa mission très diversifiée auprès de la classe politique, de l'économie et de la société et continuer à contribuer durablement à garantir l'avenir de la Suisse. Le nouveau bâtiment HIT e-Science Lab est un élément important de ce développement.

2.1.6 Urgence et importance du projet

L'urgence et l'importance de ce projet pour l'EPF ressortent des points suivants:

- stratégie de développement des secteurs porteurs;
- accueil d'activités innovantes assurant la jonction entre des activités existantes sur le campus du Hönggerberg;
- réforme des études (cursus bachelor et master);
- mise en place d'une école doctorale internationale attirant 1500 étudiants de plus;
- remplacement d'une partie des 7500 m² de locaux administratifs perdus par reconversion en locaux d'habitation au centre-ville et par restitution d'un maximum de 22 000 m² de surfaces louées.

L'importance du projet découle de ce qui a été dit plus haut sur son rôle stratégique (cf. ch. 2.1.2).

2.2 **Crédit additionnel destiné à la troisième tranche d'extension du site Hönggerberg (phase 2) de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)**

Utilisateurs:	Département des sciences des matériaux (D-MATL), Institut des sciences pharmaceutiques (D-CHAB), Institut de microbiologie (D-BIOL)
Crédit additionnel:	30,00 millions de francs
Crédit d'ouvrage:	248,58 millions de francs (message de construction 1998)
N° projet:	3006.011

2.2.1 Le point de la situation

Un crédit d'ouvrage de 248,58 millions de francs destiné à financer la phase 2 de la construction neuve de la troisième tranche d'extension du site du Hönggerberg de l'EPF de Zurich a été approuvé par arrêté fédéral du 16 décembre 1998⁷. Les travaux ont commencé le 10 octobre 2001; leur achèvement et la mise en service sont

⁷ FF 1999 240

prévus pour avril 2004. L'Institut de microbiologie et des parties du Département de sciences des matériaux du site du centre-ville de l'EPF, une autre partie du D-MATL installée à Schlieren et l'Institut de pharmacie, actuellement sur le campus Irchel de l'université de Zurich, seront transférés dans les nouveaux locaux de la phase 2 de la troisième tranche d'extension à la fin de l'été 2004. L'utilisation universitaire commencera officiellement au semestre d'hiver 2004–2005. Les sciences naturelles de l'EPF de Zurich seront ainsi réunies sur le Höggerberg, ce qui soutiendra les facteurs stratégiques de succès de l'EPF, en particulier les sciences de la vie et les sciences des matériaux.

L'Administration fédérale des finances et le Contrôle fédéral des finances ont approuvé l'approche adoptée par l'EPFZ en ce qui concerne l'évolution de ses engagements en 2003 (commandes en cours et versements effectués). Les commissions des constructions publiques du Conseil national et du Conseil des Etats en ont été informées.

2.2.2 Modifications nécessaires à apporter au projet

Au printemps 2001, l'appel d'offres a montré que, malgré l'abandon de la construction d'une partie du bâtiment et la simplification notable de l'extension, il ne serait pas possible de mener à bien le projet dans les limites du crédit d'engagement total de 248,6 millions de francs approuvé par les Chambres fédérales en 1998.

La réalisation du bâtiment dans les délais prévus étant d'une pressante nécessité sur le plan scientifique, on a d'abord été conduit à abandonner l'annexe de la cinquième branche, de façon à économiser 8,0 millions de francs. Il a ensuite été procédé à 34 autres ajustements du projet, qui ont permis de gagner 2,0 millions de francs sur le gros œuvre et la façade, 4,0 millions de francs sur l'infrastructure et les bassins de la cour intérieure, 6,0 millions de francs sur l'aménagement intérieur, et enfin 3,0 millions de francs en économies diverses. Le surcoût de 66,9 millions de francs restant après optimisation du volet construction du projet (cf. ch. 2.2.3 et 2.2.4) a encore été comprimé par des gains de 1,4 million de francs sur l'ameublement et de 13,0 millions de francs sur l'équipement scientifique.

En 2001 il a été décidé pour des raisons d'ordre scientifique que le nouveau bâtiment accueillerait l'Institut de pharmacie (D-CHAB) en plus du Département des sciences des matériaux (D-MATL) et de l'Institut de microbiologie (D-BIOL). Cette utilisation plus intense a permis d'optimiser encore le projet en le centrant sur des besoins plus précis. Le surcoût imputable au secteur «sciences du vivant», à l'équipement spécial et au gros œuvre à réaliser en prévision d'une infrastructure ultérieure de recherche est en partie compensé par plusieurs autres réductions.

2.2.3 Surcoût dû au renchérissement

Le surcoût dû au renchérissement s'explique par le fait que les calculs ont été faits au plus bas de la récession et qu'ils portaient des prix contractuels fixés sur la base de la phase 1 pour le projet de la phase 2 de la troisième tranche d'extension, ainsi que du renchérissement dans la région zurichoise, lui-même fondé sur la demande très vive au moment de la soumission de l'offre.

Le renchérissement a été calculé sur la base de l'indice zurichois du prix de la construction de locaux d'habitation (base 100 au 1^{er} octobre 1988). Le devis du projet se fondait sur un indice 111,7 au 1^{er} octobre 1997. Le renchérissement est obtenu sur la base de la date de commande de chaque lot (date de l'engagement) et du niveau correspondant de l'indice.

Le renchérissement du prix de la construction des lots attribués avant le 31 mars 2003 se monte à 20 503 500 francs depuis la préparation du devis. On s'attend à un renchérissement de 5 274 000 francs sur les lots non encore passés en commande. Le surcoût dû au renchérissement fondé sur l'indice du prix de la construction s'élève donc à 25 777 500 francs, compte tenu des ajustements apportés au projet.

2.2.4 Intégration et transfert des crédits

Après intégration du crédit d'engagement de 22,50 millions de francs également demandé au titre du projet de troisième tranche d'extension phase 2 en complément de la dotation de la phase 1 dans le message de 1998, le crédit additionnel nécessaire s'élève à 30 millions de francs, ce qui permettra de contracter des engagements à hauteur du plafond de 278,578 millions de francs (voir le tableau 2 ci-dessous pour dériver les coûts supplémentaires et les coûts réduits respectifs).

Tableau 2

	Crédit ouvrage message	Crédit ouvrage au 30.6.2002	Différence message – 30.6.2002	Prévision au 31.3.2003	Différence message – prévision
<i>Phase 1</i>					
Crédit de construction	542 000 000	416 350 000	–125 650 000	408 560 000	–133 440 000
Mobilier	13 883 700	15 150 000	1 266 300	11 230 000	–2 653 700
Appareils et équipement	41 116 300	54 800 000	13 683 700	66 510 000	+ 25 393 700
Crédit total message 93	597 000 000	486 300 000	–110 700 000	486 300 000	–110 700 000
<i>Phase 2</i>					
Crédit de construction	188 578 000	210 578 000	22 000 000	255 478 000	+66 900 000
Mobilier	6 500 000	5 500 000	–1 000 000	5 100 000	–1 400 000
Appareils et équipement	31 000 000	32 500 000	1 500 000	18 000 000	–13 000 000
<i>Total phase 2</i>	<i>226 078 000</i>	<i>248 578 000</i>	<i>22 500 000</i>	<i>278 578 000</i>	<i>52 500 000</i>
Appareils et équipement, phase 1	22 500 000		0 –22 500 000	0	–22 500 000
Total crédit message 98	248 578 000	248 578 000		0 278 578 000	+30 000 000

*Renchérissement
(indice)* +25 777 500

Situation: 31 mars 2003

2.2.5 Matrice des coûts

Le coût total du projet est estimé à 278,58 millions de francs (cf. ventilation ci-dessous)

Composition des coûts selon code des frais de construction (CFC)

N°	Groupes principaux (CFC)	Message construction 1998	Coûts additionnels dus à des modifications et au renchérissement	Coût total prévisible
1	Travaux préparatoires	3 767 000	64 841 000	244 864 000
2	Bâtiments	115 730 000		
3	Equipement d'exploitation	53 427 000		
4	Aménagements extérieurs	2 657 000		
5	Frais secondaires	2 877 000		
6	Frais secondaires	1 665 000		
8a	Imprévus	8 455 000	2 059 000	10 614 000
1-8	Coût total de la construction	188 578 000	66 900 000	255 478 000
9a	Mobilier	6 500 000	-1 400 000	5 100 000
9b	Appareils scientifiques	53 500 000	-35 500 000	18 000 000
1-9	Coût total	248 578 000	30 000 000	278 578 000
Indices				TVA 7,6 %
1	Indice zurichois du prix de la construction, 01.04.2002 = 110,0 (1.4.1998 = 100)			
2	Indice national du prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique, avril 2002, pour la région zurichoise: 109,1 (octobre 1998 = 100)			

2.2.6 Crédit additionnel nécessaire

Le tableau ci-dessous présente le crédit additionnel nécessaire.

Poste	Francs	%
Coût total prévisible	278 000 000	112 %
Crédit d'ouvrage approuvé (arrêté fédéral du 16 décembre 1998)	248 600 000	100 %
Crédit additionnel demandé	30 000 000	12 %

2.3

Extension du bâtiment AI de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)

Utilisateur:	Faculté des Sciences de la vie (FSV)
Coût:	36,70 millions de francs
N° projet:	3419.406

2.3.1

Le point de la situation: l'évolution des «Sciences de la vie» à l'EPF de Lausanne

La recherche en biologie et en génie biomédical s'est développée progressivement au sein de l'EPFL dans plusieurs instituts et laboratoires. Elle a donné lieu à de nombreuses collaborations, notamment avec le Centre hospitalier universitaire vaudois (CHUV), l'hôpital universitaire de Genève (HUG) et les universités de Lausanne et de Genève – un mouvement qui s'est intensifié depuis la fin des années 90. Il y a eu ensuite l'engagement de nouveaux professeurs, la réorientation de certains groupes de recherche installés sur le site et la mise sur pied du programme commun de génomique fonctionnelle dans le contexte du projet SVS de l'arc lémanique, un projet de coopération entre les universités de Lausanne et de Genève et l'EPFL. La nouvelle Faculté des Sciences de la Vie (FSV) a été créée dans le cadre de la réorganisation structurelle de l'EPFL, au début de 2002.

Ce développement des sciences de la vie a été salué par les experts internationaux chargés de l'évaluation intermédiaire du mandat de prestations imparti au domaine des EPF. Les résultats s'inscrivent bien dans les buts définis dans le mandat de prestations du Conseil fédéral au Conseil des EPF du 12 mai 1999 et son extension de mai 2000.

Le développement des sciences de la vie constitue un élément central de la planification stratégique 2004–2007 de l'EPFL. Les coûts correspondants sont intégrés dans les plans financiers pluriannuels. Le message FRT 2004–2007⁸ souligne l'importance des sciences de la vie et évoque la possibilité d'étudier plus précisément une éventuelle intégration de l'ISREC (Institut suisse de recherche expérimentale sur le cancer, Epalinges s/Lausanne) dans l'EPFL.

2.3.2

Justification du projet et analyse des besoins

L'objectif de la Faculté des Sciences de la Vie est d'étudier les relations existantes entre le génome et les fonctions biologiques (aux niveaux cellulaire et physiologique), conformément aux conventions SVS. Les trois *groupes de recherche* suivants seront développés.

⁸ FF 2003 2067

La génomique du développement (approche génétique et cellulaire) passe par de nouvelles approches interdisciplinaires qui impliquent les instituts travaillant sur ces questions, notamment l'Institut de biochimie de l'Université de Lausanne et l'Institut Ludwig, ainsi que l'ISREC mentionné précédemment. Ce domaine doit profiter par ailleurs de l'apport des sciences mathématiques, informatiques, physiques et chimiques.

Les neurosciences cognitives seront en majeure partie installées dans le bâtiment AI existant. De nouvelles surfaces seront néanmoins requises dès 2008. En effet, les neurosciences feront appel à des compétences biomoléculaires. L'installation des chaires prévues requiert environ 1000 m² de laboratoires humides, 250 m² de laboratoires secs, des laboratoires spécialisés et des surfaces de bureaux.

Le génie biomédical est un domaine que l'EPFL développe depuis de nombreuses années avec ses partenaires universitaires et hospitaliers de Lausanne et de Genève. Aujourd'hui les différentes thématiques explorées sont la biomécanique de l'os, la recherche orthopédique, la recherche cardiovasculaire et le génie tissulaire. Afin d'assurer le lien avec la clinique, ces groupes travaillent en étroite collaboration avec le CHUV et l'Hôpital orthopédique de Suisse romande.

Besoins en plates-formes technologiques

Les différentes approches thématiques présentées ci-dessus requièrent la mise en place simultanée de trois plate-formes technologiques.

Bioinformatique: la bioinformatique est une composante nécessaire de la recherche biologique. Son renforcement à l'EPFL est important.

Imagerie: les besoins en imagerie concernent la microscopie optique, la microscopie électronique et l'imagerie fonctionnelle. Le centre d'imagerie localisé à l'EPFL sera commun à l'UNIGE et à l'UNIL.

Centre d'application du vivant (CAV): les recherches en sciences de la vie requièrent une expérimentation animale. C'est le rôle dévolu au Centre d'application du vivant. Ses capacités d'hébergement devront être accrues et ses fonctionnalités développées (expérimentation comportementale, transgénèse etc.). Ces projets seront coordonnés tant au niveau lémanique que lausannois afin d'offrir des services communs au sein du pôle lémanique.

Enseignement et évolution du nombre d'étudiants

La formation en sciences de la vie sera offerte dès 2003 en 1^{er} et 2^e cycles. Elle représente une formation complémentaire à celles proposées par les Universités de Lausanne et de Genève. La nouvelle filière attirera de 70 à 90 étudiants en première année. L'EPFL offrira également un programme doctoral en neurosciences et biologie du développement, ainsi que la formation post-grade en génie biomédical.

Dès 2006, il faudra prévoir une augmentation des surfaces des locaux d'enseignement des 1^{er} et 2^e cycles et des laboratoires de TP afin d'accueillir environ 250 étudiants.

Estimation du nombre d'étudiants (master)

	2003	2004	2005	2006	2007
Cursus «bachelor»					
1 ^{re} année	70	80	90	100	120
2 ^e année		40	50	60	80
3 ^e année			40	50	60
Cursus «master»					
4 ^e année				40	50
5 ^e année (diplôme)					40
Total	70	120	180	250	350

Intégration dans le projet lémanique (SVS Science-vie-société; collaboration entre les universités de Lausanne et de Genève et l'EPFL)

Le crédit d'engagement demandé s'insère dans le cadre de la coordination lausannoise en matière de Sciences de la Vie, qui prévoit une répartition des investissements entre l'UNIL, l'UNIGE et l'EPFL. L'Université de Lausanne (UNIL) cherche surtout à développer des surfaces situées à proximité du CHUV, dans le but d'intensifier les interactions avec la recherche hospitalière.

L'EPFL développe ses capacités d'accueil pour satisfaire la croissance de la faculté des Sciences de la vie et recevoir le cas échéant divers groupes en provenance de l'ISREC, de l'UNIL et du CHUV (sous réserve d'obtenir les autorisations correspondantes du Conseil des EPF). Ces surfaces seront également destinées à abriter les équipes collaborant avec les chercheurs des sciences de base et de l'ingénieur. Ainsi à Ecublens-Dorigny, le pôle commun des Sciences de la vie de l'EPFL et de l'UNIL bénéficiera de la proximité des unités déjà en place (section de biologie de l'UNIL, faculté des Sciences de base de l'EPFL) comme de celle des unités actuellement en développement (faculté des Sciences de la vie de l'EPFL, Centre intégratif de génomique localisé dans l'ancien bâtiment de pharmacie de l'UNIL, plate-forme de génétique expérimentale).

La prévision des effectifs du personnel scientifique, technique et administratif dans le domaine des sciences de la vie est de 200 personnes pour l'année 2003 et d'environ 440 personnes pour 2006.

Planification des besoins à court et moyen termes: messages 2003 et 2005

Locaux des sciences de la vie dans le Quartier Nord: le crédit additionnel de 13,6 millions de francs du programme de construction 2001⁹ était destiné à financer les transformations structurelles du bâtiment AI (conversion d'un bâtiment conçu pour les instituts du département d'architecture en bâtiment de laboratoires pour la recherche biologique). Ce crédit a permis d'installer les 3 premières chaires du domaine des sciences de la vie connues à l'époque. Le solde des surfaces du bâtiment est resté à l'état brut (niveau 3) ou semi-fini (niveaux 1 et 2, de même qu'une partie du niveau 0), en attendant des précisions sur les nouvelles chaires à créer. Le

⁹ FF 2000 3555

Figure 6

Evolution des besoins en locaux à court et moyen termes: l'évolution des effectifs du personnel permet de définir les besoins en surfaces et locaux à court et moyen termes (surfaces de laboratoires, de bureaux et infrastructures scientifiques et d'exploitation communes).

	Prévision 2003	Prévision 2006	Prévision développement à maturité
Postes équivalents plein-temps (EPT)	200	440	650–750
Surface nécessaires (Hypothèse: 25 m ² SUP par poste EPT)	5000 m ² SUP	11 000 m ² SUP	16 000–19 000 m ² SUP
Surfaces disponibles:			
en 2003 (Bâtiments AI et AAB) m ² SUP	8100 m ² SUP	–	–
en 2006 (Extension AI) +3200 m ² SUP	8100 m ² SUP	11 300 m ² SUP	–
à moyen terme: nouveau bâtiment +5000 à +8000 m ² SUP	8100 m ² SUP	11 300 m ² SUP	16 300–19 300 m ² SUP

L'objet de la présente demande de crédit consiste à prolonger le bâtiment AI jusqu'à l'extrémité ouest du site, conformément au plan directeur. Le volume réalisable est de l'ordre de 25 000 m³ SIA ou d'environ 3200 m² de surfaces utiles. Cette extension serait disponible au début de l'année 2006 et permettrait de couvrir les besoins escomptés fin 2005.

Dans une seconde phase (programme 2005), une nouvelle construction d'une capacité d'accueil de 5000 m² à 8000 m² utiles pourra être réalisée au sud du bâtiment AI.

2.3.3 Descriptif du projet

2.3.3.1 Présentation générale

Les locaux de la Faculté des Sciences de la vie sont situés dans le bâtiment AI en ce qui concerne les laboratoires et locaux de support, et dans le bâtiment AAB pour ce qui est des locaux administratifs et les laboratoires secs.

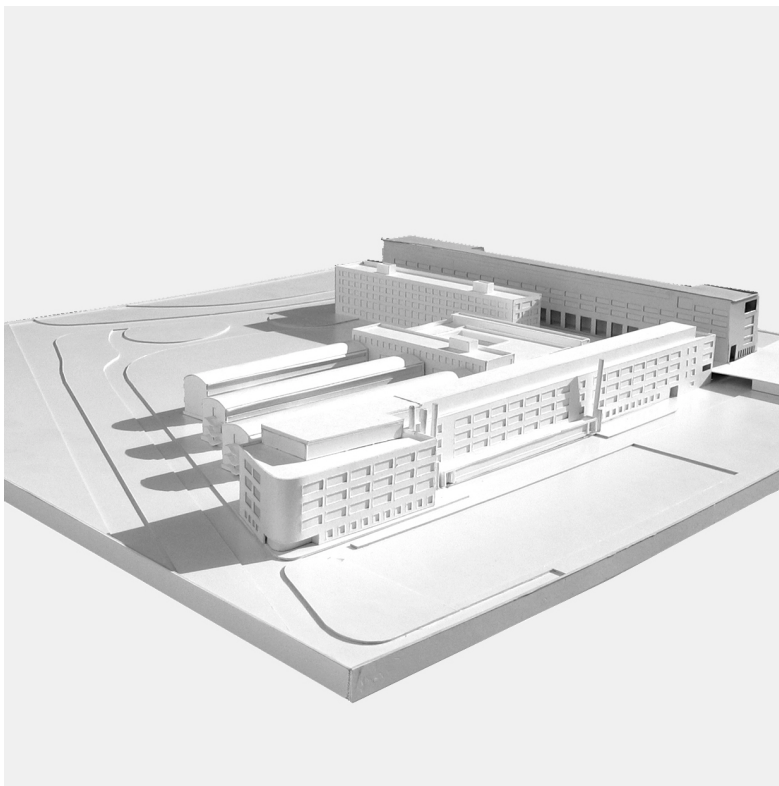
Différentes variantes d'implantation ont été étudiées. Le choix s'est porté sur l'extension vers l'ouest du bâtiment AI actuel. Cette solution satisfait au mieux les exigences urbanistiques générales du Quartier Nord et intègre parfaitement les unités de recherche nouvelles et existantes. Elle est conforme au plan d'affectation cantonal qui règle les constructions du site universitaire de l'EPFL et de l'université de Lausanne (PAC 229).

L'extension du bâtiment AI permet de loger un maximum de places de travail nouvelles, y compris les surfaces de bureaux nécessaires, tout en profitant des locaux et des services généraux qu'offre déjà le bâtiment AI. L'extension projetée forme ainsi

un ensemble cohérent avec le bâtiment existant. Très économe en surface de terrain bâtie, elle préserve notamment la parcelle située au sud du bâtiment AI en vue d'affectations futures. Elle profite par ailleurs de la distribution primaire d'énergie et de fluides déjà disponible dans le bâtiment AI.

Figure 7

Maquette de l'extension prévue du bâtiment AI



2.3.3.2 Programme des locaux, utilisation et capacité

En exploitant au maximum la zone disponible, l'extension du bâtiment AI permet de réaliser environ 5800 m² de surface de plancher répartis sur 6 niveaux. Les 3 étages standards supérieurs de 1035 m² de plancher comprennent chacun une zone de laboratoires avec un secteur de bureau non cloisonné en façade sud, des zones de support au centre du bâtiment ainsi que des bureaux au nord.

Cette disposition offre une très grande souplesse d'adaptation éventuelle aux besoins de la recherche.

Programme locaux, extension bâtiment AI	Surfaces utiles SUP
Laboratoires «shared space» type bio	750
Zone de bureaux «open space»	390
Zone de services et d'équipements communs	680
Bureaux cloisonnés	470
Locaux conviviaux (cafétéria, bibliothèque, salles de conférences)	230
Salles blanches type «bio» (extension maximale)	300
Accueil, réception et attente	60
Surfaces de dépôt / magasin	320
Total général surfaces utiles principales	3200 m ² SUP
Total capacité d'accueil	150–170 pers.

La majorité des locaux impose des contraintes très élevées aux installations techniques du bâtiment: laboratoires du type bio/pharma avec des conditionnements d'air à raison de 10 renouvellements par heure, zone de protection biologique type P2 et des salles blanches type bio/pharma à hautes exigences de stérilité.

Le bâtiment sera doté de deux centrales techniques, l'une située en toiture pour les deux niveaux supérieurs et la seconde en sous-sol pour les niveaux inférieurs. Cette disposition a fait ses preuves dans le bâtiment AI existant.

Du fait de l'accroissement du personnel, les infrastructures et services communs installés au niveau 0 du bâtiment AI (réception des marchandises, dépôts et stocks de matériel, laverie centrale de la verrerie et stérilisation, etc.) devront être adaptés à l'augmentation des quantités à recevoir et à traiter. Les coûts correspondants sont inclus dans le devis général.

2.3.3.3 Calendrier

Le chantier démarrera au début 2004 avec les travaux de fondations spéciales sur pieux. Le bâtiment sera prêt à l'automne 2005 à recevoir les équipements d'exploitation et scientifiques spéciaux tels que l'équipement des salles blanches. Il sera mis en service au printemps 2006.

Réalisation	Calendrier
Projet définitif / devis	février 2003
Appel d'offres	automne/hiver 2003/2004
Crédit approuvé par les Chambres fédérales	décembre 2003
Chantier et mise en service	2004 à 2006

2.3.4 Matrice des coûts

Le coût total estimé du projet est de 36,70 millions de francs.

Récapitulation du coût selon code des frais de constructions (CFC)

N°	Groupes principaux (CFC)	Total
1	Travaux préparatoires	2 000 000
2	Bâtiment	16 700 000
3	Equipements d'exploitation laboratoires	5 600 000
4	Aménagements extérieurs	190 000
5	Frais accessoires	350 000
6	Alimentation générale	60 000
7	Raccordements ES, transformations dans bâtiment existant, œuvres d'art	1 500 000
8a	Imprévus	1 300 000
8b	Réserve pour renchérissement prévisible à la clôture du chantier	0
1–8	Coût de l'ouvrage	27 700 000
9a	Mobilier	3 000 000
9b	Equipement scientifique initial	6 000 000
1–9	Coût total	36 700 000
Indices		TVA 7,6%
1	Coût de la construction de la Ville de Zurich du 1.4.2000 = 105.1 points (1.4.1988 = 100 points)	
2	Indice suisse des coûts de la construction de l'Office fédéral de statistique avril 2002 par régions (octobre 1998 = 100 points)	
	– Zurich 109,1 points	
	– Région lémanique 116,9 points	

Grâce à une réalisation rapide du projet dans le cadre d'un contrat d'entreprise générale et de la situation conjoncturelle de l'industrie du bâtiment, la Direction de l'EPFL estime qu'il n'y a pas besoin de prévoir de réserve pour renchérissement du coût de la construction.

Indicateurs de coûts

Indicateurs de coûts	
Volume SIA 116	25 000 m ³
CFC 2	668 Fr./m ³
CFC 1–8	1 108 Fr./m ³
Surface nette de plancher SIA 416	5 800 m ²
CFC 2	2 879 Fr./m ²
CFC 1–8	4 776 Fr./m ²
Surfaces utiles principales (SUP) SIA 416/DIN 277	3 063 m ²
CFC 2	5 452 Fr./m ²
CFC 1–8	9 043 Fr./m ²

Indicateurs de surfaces

Indicateurs de surfaces utiles SIA 416/DIN 277	Surfaces	Places de travail	m ² / place de travail
Bureaux	462 m ²	50 PT	9,2 m ² / PT
Production, expérimentation	2207 m ²	250 PT	8,8 m ² / PT
Dont:			
– labos technologiques et physiques	0 m ²	0 PT	
– labos chimie et biologie	2207 m ²	250 PT	
Total SUP par place de travail	2669 m ²	300 PT	8,9 m ² / PT
Plus:			
habitation, séjour	0 m ²	–	–
formation, enseignement, culture	114 m ²	–	–
stockages, expositions, santé	280 m ²	–	–
Total SUP	3063 m ²	300 PT	10,2 m ² SUP/ PT
Plus:			
surfaces utiles secondaires	154 m ²		
surfaces de dégagement	683 m ²		
surfaces d'installations	1369 m ²		
Total surface nette SN	5269 m ²		

2.3.5 Durabilité et rationalité

2.3.5.1 Rationalité

Les tranches de paiement annuelles nécessaires à la réalisation de cet ouvrage sont prévues dans la planification financière pluriannuelle de l'EPFL. Le financement est donc assuré.

Les charges d'exploitation supplémentaires induites par ce projet peuvent être évaluées comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Charges d'exploitation annuelles	CHF/an
Énergie (chaleur, électricité, climatisation-froid)	165 000
Entretien technique (fournitures et services)	85 000
Entretien courant, nettoyage (avec frais de personnel)	80 000
Total des charges d'exploitation annuelles	330 000

Le surcoût est financé par la contribution financière annuelle de la Confédération à l'EPFL.

Les charges de personnel supplémentaires figurent dans le plan pluriannuel de l'EPFL.

2.3.5.2 Environnement

L'extension du bâtiment AI répond aux impératifs du développement durable et de la protection de l'environnement, en particulier sur les points suivants:

- choix des matériaux (énergie grise faible, impact réduit pour l'homme et l'environnement de la production, de l'utilisation et de l'élimination des matériaux de construction),
- flexibilité des structures permettant des utilisations variées,
- séparation des trames structurelles et d'aménagement,
- façades multicouches présentant une grande inertie thermique.

Toutes ces fonctions confèrent une grande durabilité au bâtiment et privilégient les économies d'entretien et les possibilités d'adaptation aux besoins futurs.

Toutes les mesures d'économie d'énergie justifiables sur le plan économique ont été mises en oeuvre, notamment le recours systématique à la récupération d'énergie, sauf quand des impératifs de sécurité s'y opposent. L'indice de dépense énergétique répondra aux prescriptions de la norme SIA 380/1.

En matière de sécurité, le projet d'extension respecte les contraintes légales, notamment en ce qui concerne les laboratoires-bio type P2 et les salles blanches.

2.3.5.3 Société

Le traitement architectural de la façade ouest tient compte du voisinage des zones résidentielles de la commune d'Ecublens. En ce qui concerne les occupants, les précautions sont prises en matière de prévention contre les nuisances sonores générées par la route cantonale.

2.3.6 Urgence et importance du projet

L'urgence de ce projet est dictée par les raisons suivantes:

- la croissance de la Faculté des sciences de la vie;
- le besoin de mise en synergie de divers groupes et instituts de l'EPFL et des institutions extérieures impliquées dans le projet lémanique UNIGE-UNIL;
- l'économie d'investissements qui, par regroupement sur un site unique, évite les redondances, accroît l'efficacité des équipes de recherche et permet une économie substantielle de frais d'exploitation;
- la nécessité de mettre à la disposition des futurs chercheurs et enseignants des infrastructures de qualité répondant aux exigences d'efficience, d'éthique et de sécurité.

Son importance découle de sa place dans la stratégie de l'Ecole (cf. ch. 2.3.2).

2.4

Crédit additionnel de rénovation d'installations nucléaires de l'Institut Paul Scherrer (IPS)

Utilisateurs:	divers secteurs de recherche et d'infrastructure de l'IPS
Crédit additionnel:	8,30 millions de francs
Crédit d'ouvrage:	18,75 millions de francs (message de construction 1999)
N° projet:	0375.007

2.4.1

Le point de la situation

Un crédit d'ouvrage de 18,75 millions de francs destiné à financer des travaux de démolition et de rénovation d'installations nucléaires ainsi que la construction d'un local de stockage de composants d'accélérateur activés pour l'Institut Paul Scherrer (IPS) a été approuvé par arrêté fédéral du 21 décembre 1999¹⁰.

Le projet présenté comportait les volets suivants:

- rénovation du laboratoire chaud (OHLA);
- construction d'un local de stockage pour composants activés d'accélérateur (WAKA);
- déconstruction du réacteur SAPHIR;
- démolition du bâtiment du laboratoire de contrôle des radiations (OSUA);
- démolition du bâtiment SAPHIR (OSRA).

2.4.2

Bilan intermédiaire de réalisation du programme de construction 2000

Les différentes parties du projet présenté dans le programme de construction 2000 (message de 1999) n'ont pas avancé au même rythme en raison de leurs interdépendances. Compte tenu de la longueur des travaux, on doit faire face à de nouvelles exigences et prescriptions administratives, mais aussi au renchérissement du prix de la construction.

Rénovation du laboratoire chaud (OHLA)

Tranche approuvée de 8,8 millions de francs du crédit d'engagement. Surcoût de 2,7 millions de francs

Les travaux de rénovation ont commencé en mars 2000 au laboratoire chaud. Des surcoûts sont apparus par rapport au montant du crédit notamment en raison de prescriptions administratives concernant la protection contre les tremblements de terre et l'incendie. Les risques de contamination n'ayant permis en phase d'étude d'examiner que sommairement le bâtiment, des travaux de renforcement statique se sont révélés nécessaires en cours de chantier. Le surcoût total de remise en état du

¹⁰ FF 2000 125

laboratoire chaud s'est ainsi monté à 2,70 millions de francs, ce chiffre incluant 540 000 francs de renchérissement. La remise en état a été qualifiée de travail de pionnier dans les milieux spécialisés. Ils ont en particulier admiré le mode opératoire choisi, qui a permis de maintenir les niveaux d'irradiation du personnel effectuant les interventions bien en dessous des seuils autorisés. Les locaux ont été graduellement remis en service pour les affectations prévues en 2001 et 2002.

Local de stockage pour composants activés d'accélérateur (WAKA)

Tranche approuvée de 3,40 millions de francs du crédit d'engagement. Sans surcoût

Le local de stockage pour composants activés d'accélérateur a été réceptionné comme prévu fin 2000, après huit mois de travaux. Le renchérissement (+175 000 CHF) et les risques de terrain de fondation (+50 000 CHF) ont été rattrapés par des optimisations.

Déconstruction du réacteur de recherche SAPHIR

Tranche de 4,50 millions de francs approuvée du crédit d'engagement. Sans surcoût.

Au 31.3.2003, l'enlèvement des équipements d'expérimentation et d'irradiation ainsi que celui des structures du réacteur avaient été exécutés comme prévu. Le renchérissement intervenu jusque-là (+300 000 CHF) a pu être rattrapé par des simplifications dérivées du projet de déconstruction DIORIT.

Démolition du bâtiment du réacteur SAPHIR (OSRA) et du bâtiment du laboratoire de contrôle des radiations (OSUA)

Tranche de 2,05 millions de francs approuvée du crédit d'engagement

Aucun engagement n'a encore été contracté pour les travaux de démolition. La tranche de 2,05 millions de francs (1,20 million CHF pour OSRA et 0,85 million CHF pour OSUA) permettrait d'achever la démolition comme prévu initialement dans le programme de construction 2000.

Bilan intermédiaire programme construction 2000

(sous-projets approuvés et inchangés)

N°	Projet	Prog. construction 2000	Surcoût pour modification et renchérissement	Coût total prévisible
1	Déconstruction réacteur SAPHIR	4 500 000	—	4 500 000
2	Bâtiment SAPHIR (OSRA)	1 200 000	—	1 200 000
3	Bâtim. contrôle radiations (OSUA)	850 000	—	850 000
4	Rénovation lab. chaud (OHLA)	8 800 000	2 700 000	11 500 000
5	Local stockage composants activés d'accélérateur (WAKA)	3 400 000	—	3 400 000
Coût total		18 750 000	2 700 000	21 450 000

2.4.3 Surcoût dû au renchérissement

Le renchérissement total de 475 000 de francs encouru jusqu'à présent sur les projets de local de stockage pour composants activés d'accélérateur (WAKA) et de déconstruction du réacteur de recherche SAPHIR a pu être entièrement rattrapé par des optimisations et des simplifications.

En ce qui concerne la rénovation du laboratoire chaud, le renchérissement calculé sur la base de l'indice zurichois du prix de la construction intervenu entre le moment du devis et celui de l'adjudication des lots de travaux avoisine actuellement les 540 000 de francs. Compte tenu des suppléments évoqués ci-dessus, il n'a pas été possible de rattraper ce renchérissement.

2.4.4 Changements de besoins

La SINQ et la SLS connaissant un vif succès, il est nécessaire de disposer d'un nombre notablement supérieur de postes de travail pour chercheurs invités, qui ne peuvent être installés dans les immeubles existants de l'IPS. C'est pourquoi la direction de l'IPS a décidé de prolonger de vingt ans l'utilisation des bâtiments de contrôle des radiations (OSUA) et celle du réacteur de recherche SAPHIR (OSRA).

Remise en état du bâtiment du réacteur SAPHIR (OSRA)

- Coût total: 4,60 millions de francs
- Tranche de 1,20 million de francs approuvée du crédit d'engagement
- Surcoût de 3,40 millions de francs

La prolongation de l'utilisation de ce bâtiment se justifie par le fait que l'entrepôt intégré de combustible nucléaire doit être préservé plus longtemps que prévu par suite de retards d'élimination du combustible, mais aussi en raison du besoin pressant d'une deuxième halle dans laquelle des expériences de recherche énergétique nécessitant un volume important devront pouvoir être réalisées. La remise en état de la construction (460 m² de surfaces de laboratoires, et 265 m² de bureaux) nécessitera 3,65 millions de francs, et la modification de l'entrepôt de combustibles 950 000 francs. Compte tenu de la tranche disponible de 1,20 million de francs prévue pour la démolition non réalisée, il faut un crédit additionnel de 3,40 millions de francs pour financer le coût total de 4,60 millions de francs.

Remise en état du bâtiment du laboratoire de contrôle des radiations (OSUA)

- Coût total: 3,05 millions de francs
- Tranche approuvée de 850 000 de francs du crédit d'engagement
- Surcoût de 2,2 millions de francs

La réaffectation du bâtiment OSUA à des bureaux à bas niveau d'équipement se justifie par la pénurie de postes de travail de bureau à la disposition des utilisateurs extérieurs des installations de l'IPS. De plus, en cas de démolition, les accès intégrés aux abris sous-terrains de l'IPS et à la division de la sécurité nucléaire (DSN) devraient être reconstruits. La remise en état du bâtiment absorbera 3,05 millions de francs. Les 2,20 millions de francs de demandés permettront d'aménager 815 m² de

surfaces utiles principales pour un total de 3,05 millions de francs. Compte tenu des 850 000 de francs de crédit d'engagement non utilisés pour la démolition, le crédit additionnel nécessaire au financement du coût total de 3,05 millions de francs est de 2,20 millions de francs.

2.4.5 Matrice des coûts

Le total des coûts de ce projet est évalué pour l'instant à 27,05 millions de francs (cf. ventilation ci-dessous).

Composition des coûts par projet

N°	Projet	Message programme construction 2000	Surcoût pour modification et renchérissement	Changement de besoins	Coût total prévisible
1	Déconstruction réacteur SAPHIR	4 500 000	—	—	4 500 000
2	Bâtiment SAPHIR (OSRA)	1 200 000	—	3 400 000	4 600 000
3	Bâtiment contrôle radiation (OSUA)	850 000	—	2 200 000	3 050 000
4	Rénovation laboratoire chaud (OHLA)	8 800 000	2 700 000	—	11 500 000
5	Local stockage composants activés d'accélérateur (WAKA)	3 400 000	—	—	3 400 000
Coût total		18 750 000	2 700 000	5 600 000	27 050 000

Indices	TVA 7,6 %
1 Indice zurichois du prix de la construction au 01.04.2002 = 110,0 (1.4.1998 = 100)	
2 Indice national du prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique pour avril 2002 pour les révisions suivantes (octobre 1998 = 100)	
— Zurich = 109,1	
— Léman = 116,9	

2.4.6 Crédit additionnel nécessaire

Le tableau ci-dessous donne la composition du crédit additionnel nécessaire.

Crédit	Francs	%
Coût total prévisible	27 050 000	144 %
Crédit d'ouvrage approuvé (arrêté fédéral du 21 décembre 1999)	18 750 000	100 %
Crédit additionnel demandé	8 300 000	44 %

2.5

Mise en œuvre du plan de gestion du site de Dübendorf de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE) et du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (LFEM)

Utilisateurs:	secteurs divers de l'IFAEPE et du LFEM
Coût:	83,00 millions de francs
N° projet:	divers

2.5.1

Le point de la situation

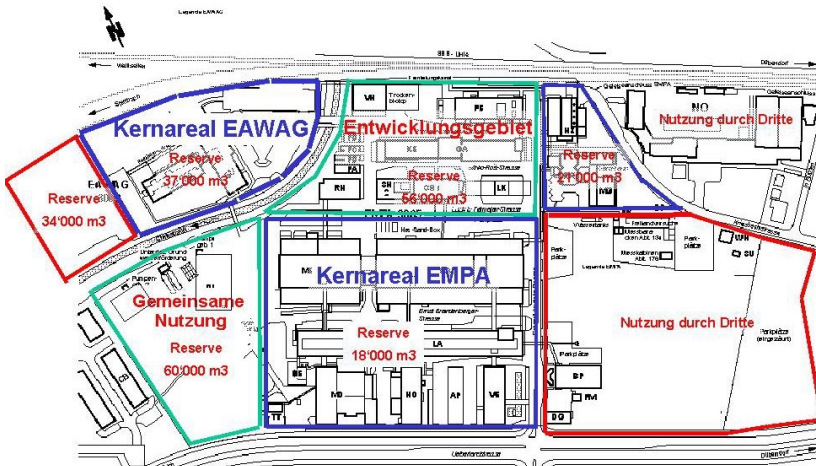
Les axes de travail de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE) et du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (LFEM) s'alignent sur le plan stratégique 2004–2007 du Conseil des EPF ainsi que sur leurs propres plans pluriannuels.

- L'IFAEPE entend asseoir sur une base plus large son rôle de leader, reconnu aux échelons national et international, dans le domaine de l'eau. Il s'agit surtout de développer l'interface entre science, société et pratique, de créer une socio-économie de l'eau d'une haute qualité scientifique et d'offrir un programme master en gestion des eaux.
- Quant au LFEM, il se propose de renforcer ses activités de recherche et développement en science des matériaux, objet d'une vive concurrence internationale, ainsi que celles d'enseignement et de diffusion des connaissances. Il déplace donc ses priorités des essais sur la recherche.

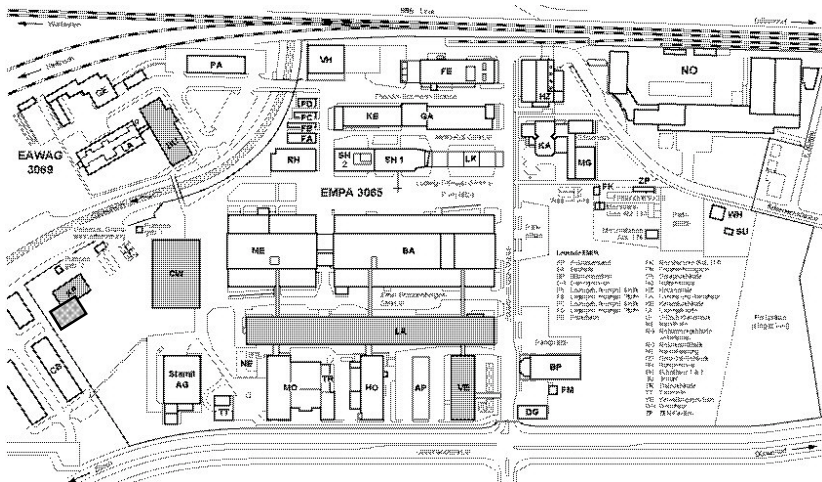
L'IFAEPE et le LFEM ont adopté une politique de gestion commune de leur parc immobilier sur le site de Dübendorf (figure 8), définie dans le *Plan général de gestion du site Dübendorf/portefeuille immobilier IFAEPE-LFEM 2002* du 30 septembre 2002. Ce document prévoit surtout une utilisation concentrée, la minimisation des surfaces au sol bâties et, dans une perspective à plus long terme, la préservation de parties du site à d'autres fins. Il s'agit en particulier de laisser diverses options d'ajustements stratégiques ouvertes aux établissements de recherche du domaine des EPF (projet en cours concernant leur avenir). Le plan de gestion du site prévoit notamment que:

- l'IFAEPE et le LFEM vont concentrer l'utilisation du site, chacun dans sa zone, et définir une zone d'utilisation commune, de façon à faire apparaître entre les deux établissements des synergies sur le plan scientifique comme sur celui du fonctionnement;
- des zones et des bâtiments vont être exclus du plan d'exploitation et préservés pour des développements futurs ou pour utilisation par des tiers;
- les bâtiments existants et leur fonctionnalité seront judicieusement préservés sur le site de Dübendorf (stratégie d'entretien);
- pour ce qui est de la gare de chemin de fer prévue, le développement du site sera intégré dans le plan directeur général préparé par la municipalité de Dübendorf, la société Stadtbahn AG, le canton et les propriétaires privés des terrains, et approuvé par la municipalité de Dübendorf au mois d'août 2002.

Plan général de gestion du site de Dübendorf



Plan général du site avec sous-projets



2.5.2

Justification du projet

Le programme de construction 2004 comporte une première série de mesures de mise en œuvre du *plan de gestion du site de Dübendorf*: optimisations d'utilisation, remplacement de bâtiments inappropriés ou non rentables, travaux de préservation de la valeur et de la fonctionnalité du parc, extensions nécessitées par des besoins (figure 9). Le crédit d'engagement demandé englobe donc cinq sous-projets, dont la réalisation peut être autorisée séparément. Cela permet de bénéficier d'une grande souplesse temporelle et financière, au cas où la situation changerait.

Dès 1991, le Parlement avait approuvé la construction d'un nouvel immeuble de laboratoires et de bureaux pour l'IFAEPE. Des objections de voisins et des recours avaient toutefois empêché sa réalisation. Les besoins de locaux à court terme avaient pu être satisfaits par la location de l'immeuble «am Chriesbach» et que des optimisations d'utilisation des bâtiments existants. Mais le portefeuille immobilier existant ne répond qu'en partie aux intentions stratégiques de l'IFAEPE. La résiliation pour 2007 du bail de location de l'immeuble administratif «am Chriesbach», qui présente de sérieux problèmes de fonctionnement, fait que le moment est propice pour ajuster le portefeuille immobilier. Pour le LFEM, la priorité est donnée à une nouvelle tranche de remise en état du bâtiment. Cela devrait se traduire par une optimisation de l'utilisation et de l'occupation et par une exploitation plus intense des effets de synergie obtenus par rapprochement.

La réalisation du programme de construction 2004 permet d'atteindre les buts suivants en ce qui concerne la gestion du site de Dübendorf:

- optimiser et ajuster le portefeuille immobilier (utilisation, occupation, fonctionnement), moyennant un modeste agrandissement des locaux disponibles, en vue de la mise en œuvre des objectifs stratégiques;
- remplacer des bâtiments non rentables, mal adaptés et polluants (bâtiment loué «am Chriesbach», pavillon de cours, serre et halle d'expérimentation, pavillons téléphonique et bois, hangar);
- valoriser le parc immobilier dans un souci de durabilité;
- remettre en état les façades et structures porteuses (fonctionnalité, énergie, protection contre les tremblements de terre);
- mettre à profit les synergies entre les deux établissements (science, fonctionnement, suivi des bâtiments).

2.5.3

Descriptif du projet

2.5.3.1

Présentation générale

Diverses variantes ont été analysées. Il est ainsi apparu que la meilleure solution pour satisfaire les différents besoins était de concentrer l'utilisation des bâtiments et de construire des volumes neufs ou d'en agrandir d'existants. La concentration porte sur les bâtiments de laboratoires à équipement très poussé, dans lesquels il a été possible de gagner de la place en transférant ailleurs des activités non liées au travail de laboratoire. La construction d'un bâtiment neuf pour l'IFAEPE et le LFEM répond le mieux aux exigences de l'enseignement et de la diffusion des connaissances.

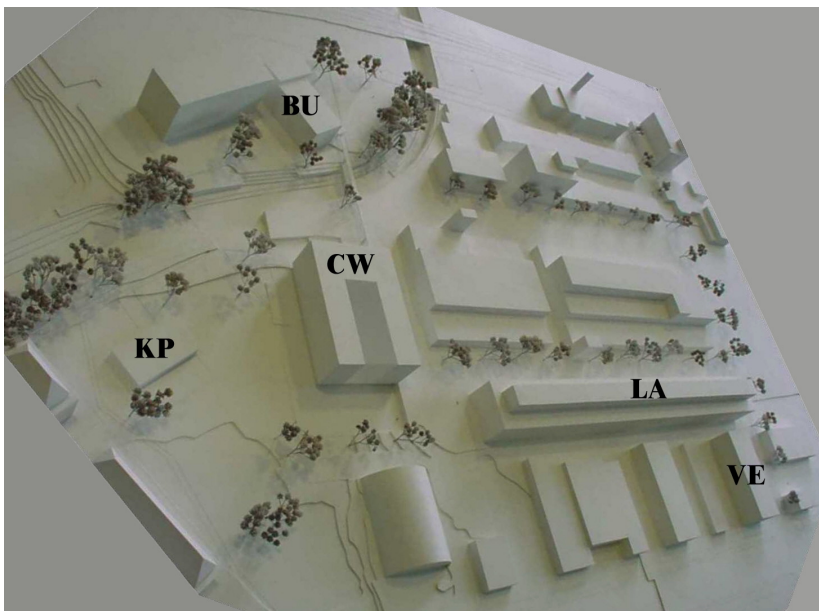
ces, et à celles que d'entités centrales importantes. Le site se trouve au voisinage immédiat des bâtiments de l'IFAEPE et de la zone principale du LFEM, ce qui permet d'intensifier la coopération entre les deux établissements. Il a été tenu compte dans le choix du site de la liaison avec la future ligne ferroviaire urbaine. Les travaux de remise en état des bâtiments du LFEM visent avant tout à préserver les immeubles eux-mêmes et leur fonctionnalité. L'agrandissement de la crèche répond à l'accroissement du nombre de parents exerçant une activité professionnelle.

La réalisation des sous-projets suivants s'inscrit dans la mise en œuvre du plan de gestion du site (figure 10):

- construction neuve «Center West» CW (IFAEPE et LFEM);
- rehaussement et remise en état du bâtiment de bureaux BU (IFAEPE);
- remise en état et modification du bâtiment de laboratoires LA (LFEM);
- remise en état du bâtiment administratif VE (LFEM);
- pavillons des enfants (IFAEPE et LFEM).

La remise en état du bâtiment de laboratoires LA (IFAEPE) et les travaux de démolition nécessaires dans la zone EAWAT doivent être réalisés en 2007 et figureront dans un message ultérieur. D'autres travaux urgents de remise en état et de modification à effectuer sur les bâtiments du LFEM datant du début des années 60 sont demandés sous forme de crédits d'ouvrages ou figurent dans les crédits-cadres annuels.

Photographie de la maquette du site



2.5.3.1.1 Bâtiment neuf «Center West» CW (IFAEPE et LFEM)

Le bâtiment neuf sera le portail de l'IFAEPE et un lieu d'échanges scientifiques. Le programme de locaux englobe des zones d'accueil et d'exposition, des salles de formation et de séminaires, des espaces de bureaux, une bibliothèque, une cafétéria ainsi que des zones annexes et techniques. En répondant à des besoins communs de l'IFAEPE et du LFEM (socio-économie, bibliothèque et zone d'exposition), le bâtiment exploitera les effets de synergie. Il servira aux deux établissements de démonstration de technologies durables dans le domaine de l'eau et du bâtiment.

2.5.3.1.2 Remise en état et rehaussement du bâtiment BU (IFAEPE)

Ce bâtiment de bureaux sera rehaussé de trois étages, qui accueilleront les services administratifs actuellement installés dans le bâtiment de laboratoire LA de l'IFAEPE. Cela se traduira par une utilisation plus concentrée du bâtiment LA. Pour des raisons d'ordre structurel, l'ensemble de l'enveloppe sera remplacé et des interventions ponctuelles permettront d'éliminer des faiblesses de protection contre les tremblements de terre. Les améliorations apportées à l'enveloppe et l'optimisation

de l'équipement technique du bâtiment assureront la mise en conformité avec la norme Minergie.

2.5.3.1.3 Travaux de remise en état et de modification du bâtiment LA (LFEM)

Les travaux de remise en état concernent les fenêtres, vieilles de plus de 40 ans, qui ont perdu leur étanchéité et ne fonctionnent plus, ainsi que les éléments en béton. Des interventions structurelles ponctuelles permettront de garantir la protection contre les tremblements de terre. Les activités non liées au travail de laboratoire seront transférées dans d'autres bâtiments ou supprimées; des laboratoires pourront ainsi être aménagés dans les locaux bénéficiant d'un équipement poussé (520 m² de surfaces utiles principales). Les dessertes en fluides, aussi anciennes que le bâtiment lui-même, seront renouvelées.

2.5.3.1.4 Travaux de remise en état du bâtiment VE (LFEM)

Les fenêtres du bâtiment administratif seront remplacées pour les mêmes raisons que sur le bâtiment LA, et les éléments en béton réparés. La pause d'une ventilation régulée permettra d'assourdir le bruit de la route (très fréquentée) et des avions. Les convecteurs actuels seront remplacés par des radiateurs. Ces travaux d'amélioration et de remise en état assureront la mise en conformité thermique avec la norme Minergie.

2.5.3.1.5 Pavillon enfants KP (IFAEPE et LFEM)

La crèche est provisoirement installée dans un immeuble d'habitation de trois étages, à la périphérie du site. Le bâtiment, construit en 1928, ne satisfait plus aux exigences actuelles par sa construction ni son fonctionnement. L'agrandissement assurera la conformité des infrastructures et des équipements avec les normes actuelles et portera le nombre de places de la crèche de 17 à 25.

2.5.3.2

Utilisation et occupation

Le tableau ci-dessous présente les changements apportés par le projet au portefeuille de surfaces sur le site de Dübendorf.

Instituts, secteurs, services	Surfaces SUP	%
IFAEPE		
– Nouveau bâtiment Center West CW (avec part LFEM)	+4 168 m ²	
– Part LFEM nouveau bâtiment Center West CW	–770 m ²	
– Rehaussement bâtiment administratif BU	+958 m ²	
– Abandon bâtiment loué «am Chriesbach»	–2 358 m ²	
– Démolition pavillon d’enseignement PA	–287 m ²	
– Démolition serre, halle d’expérimentation GE	–938 m ²	
Total surfaces IFAEPE	+773 m²	+8,0 %
Total IFAEPE (2002)	9 708 m ²	100 %
Total IFAEPE selon message 2003	10 481 m²	108,0 %
LFEM		
– Part LFEM nouveau bâtiment Center West CW	+770 m ²	
– Démolition pavillon téléphérique	–750 m ²	
– Démolition hangar	–364 m ²	
– Démolition pavillon bois	–100 m ²	
Total réduction de surfaces LFEM	–444 m²	–0,9 %
Total LFEM (2002)	48 610 m ²	100 %
Total LFEM selon message 2003	48 166 m²	99,1 %

La création de la socio-économie et du programme de master en gestion des eaux accroîtront l’effectif actuel du personnel de l’IFAEPE à Dübendorf (350 personnes) de 30 postes. Les étudiants de troisième cycle (eau) disposeront de 40 places de formation. L’effectif du personnel du LFEM sur le site de Dübendorf restera inchangé, avec 600 postes de travail.

2.5.3.3

Programme de locaux bâtiment Center West IFAEPE

Le tableau suivant présente le programme des locaux du bâtiment Center West CW.

Instituts, secteurs, services	Surface SUP	%
– Direction, logistique, sciences de l'ingénieur, Sandec, SIAM	958 m ²	23,0 %
– Zone d'accueil, portail IFAEPE	85 m ²	2,0 %
– Exposition (IFAEPE et LFEM)	330 m ²	7,9 %
– Socio-économie (IFAEPE et LFEM)	470 m ²	11,3 %
– Energie et durabilité dans le bâtiment (LFEM)	180 m ²	4,3 %
– Salles de formation et de séminaires	632 m ²	15,2 %
– Bibliothèque (IFAEPE et LFEM)	606 m ²	14,5 %
– Cafétéria	348 m ²	8,3 %
– Magasin et reprographie	223 m ²	5,4 %
– Archives et stocks	336 m ²	8,1 %
Total	4 168 m²	100 %
Dont part LFEM	770 m²	18,5 %

Sandec: Service de l'hygiène des agglomérations dans les pays en développement

SIAM: Systems Analysis, Integrated Assessment and Modelling

2.5.3.4

Calendrier

Le tableau suivant présente le calendrier de réalisation.

Réalisation	Calendrier
Etude de projet et adjudication	
– Bâtiment neuf Center West CW, IFAEPE / LFEM (GU)	2003
– Remise en état et modification laboratoire LA LFEM	2004
– Remise en état bâtiment administratif VE LFEM	2004
– Pavillon enfants KP IFAEPE / LFEM (TU)	2004
– Remise en état et rehaussement bâtiment administratif BU IFAEPE (TU)	2005
Réalisation et réception	
– Bâtiment neuf Center West CW, IFAEPE / LFEM	2004–2005
– Remise en état et modification laboratoire LA LFEM	2005–2006
– Remise en état bâtiment administratif VE LFEM	2005–2006
– Pavillon enfants KP IFAEPE / LFEM	2005
– Remise en état et rehaussement bâtiment administratif BU IFAEPE	2006–2007

2.5.4 Matrice des coûts

Ces travaux de mise en œuvre de la stratégie de gestion du site de l'IFAEPE et du LFEM représentent un investissement évalué à 83,00 millions de francs (cf. ventilation ci-dessous). Toutes les tranches de paiement nécessaires figurent dans le plan financier de l'IFAEPE et du LFEM. Les travaux peuvent donc être financés.

Composition des coûts selon le code des frais de construction (CFC)

N°	Groupes principaux (CFC)	Sections (de francs)						Total
		Bâtiment neuf Center-West CW IFAEPE / LFEM	Remise en état et rehaussement bâtiment BU IFAEPE	Remise en état et modification bâtiment LA LFEM	Remise en état bâtiment VE LFEM	Crèche KP		
						LFEM / IFAEPE		
1	Travaux préparatoires	819 000	536 000	2 320 000	890 000	60 000	4 625 000	
2	Bâtiment	22 327 000	11 958 000	10 405 000	4 060 000	2 088 000	50 838 000	
3	Équipement d'exploitation	1 546 000	1 007 000	4 085 000	—	—	6 638 000	
4	Aménagements extérieurs	3 023 000	216 000	450 000	250 000	100 000	4 039 000	
5	Frais accessoires	1 875 000	967 000	680 000	220 000	115 000	3 857 000	
7	Fonds de décoration	500 000					500 000	
8a	Réserves pour imprévus	1 678 000	1 032 000	1 275 000	380 000	132 000	4 497 000	
8b	Réserves pour renchérissement	952 000	1 304 000	575 000	175 000	100 000	3 106 000	
1–8	Frais de construction	32 720 000	17 020 000	19 790 000	5 975 000	2 595 000	78 100 000	
9a	Mobilier	2 630 000	1 410 000	440 000	295 000	125 000	4 900 000	
9b	Équipement initial en matériel scientifique							
1–9	Total des frais	35 350 000	18 430 000	20 230 000	6 270 000	2 720 000	83 000 000	
	Dont travaux de remise en état		12 900 000	15 730 000	6 270 000		34 900 000	
Indices								
1 Indice zurichois du prix de la construction 1.4.2002 = 110,0 (1.4.1998 = 100)								
2 Indice national du prix de la construction de l'Office fédéral de la statistique, avril 2002 (octobre 1998 = 100) pour les régions de:								
– Zurich: 109,1								
– Léman: 116,9								
TVA 7,6 %								

Indicateurs de coûts

Indicateurs de coûts	Bâtiment neuf Center West CW (IFAEPE et LFEM)
Volume intérieur SIA 116	35 032 m ³
CFC 2	637 Fr./m ³
CFC 1–8	934 Fr./m ³
Surface nette de plancher (SP) SIA 416	7 205 m ²
CFC 2	3 099 Fr./m ²
CFC 1–8	4 541 Fr./m ²
Surfaces utiles principales (SUP) SIA 416/DIN 277	4 168 m ²
CFC 2	5 357 Fr./m ²
CFC 1–8	7 850 Fr./m ²

Indicateurs de surfaces

Indicateurs de surfaces	Bâtiment neuf organes centraux (IFAEPE et LFEM)		
Surfaces SIA 416/DIN 277	Superficie m ²	Postes de travail (PT)	m ² /PT
Bureaux	1 938	143	13,5
Production et expérimentation	–	–	–
dont:			
– laboratoires de technologie et de physique	–	–	–
– laboratoires de chimie et de bactériologie	–	–	–
Total SUP par PT	1 938	143	13,5
Plus:			
Habitation et séjour	348		
Formation, enseignement et culture	1 058		
Stockage, expositions et santé	824		
Total SUP	4 168		
Plus:			
Surfaces annexes	1 283		
Dégagements	1 319		
Surfaces fonctionnelles	435		
Total surfaces nettes de plancher (SP)	7 205		

2.5.5 Durabilité et rationalité

Ce projet présente une grande importance dans une perspective de durabilité générale (rationalité, protection de l'environnement, société). Il illustrera de façon exemplaire les résultats obtenus dans les travaux de recherche de l'IFAEPE et du LFEM (eau, énergie, bâtiment).

2.5.5.1 Rationalité

L'abandon du bâtiment «am Chriesbach» économise à l'IFAEPE quelque 928 000 francs de loyers annuels. La construction du bâtiment Center West suscitera des frais d'exploitation supplémentaires, mais qui seront minimisés par l'optimisation énergétique de la construction. L'alourdissement des charges d'exploitation dû au rehaussement du bâtiment administratif sera contrebalancé par les remises en état et les économies d'énergie. Le rapport avantage/coût de l'investissement sera amélioré par le traitement durable et soigneux des bâtiments disponibles et par la concentration de leur utilisation. En ce qui concerne le bâtiment de laboratoires du LFEM, les améliorations apportées à l'enveloppe réduiront la consommation électrique de 200 MWh par an – soit une baisse annuelle de 1 % de la consommation électrique du LFEM sur le site de Dübendorf. Les améliorations apportées à l'enveloppe extérieure du bâtiment administratif du LFEM se traduiront par une économie annuelle de 13 000 kg environ de mazout, ce qui réduira de moitié la consommation énergétique du bâtiment en chaleur.

2.5.5.2 Environnement

Le bâtiment neuf Center West se fonde sur un modèle d'avant-garde de développement durable. Sa masse compacte garantit une gestion optimale de l'énergie. Son enveloppe comme son équipement technique (chauffage, climatisation) visent à minimiser la consommation énergétique. De même, l'utilisation des eaux pluviales et le recours à des technologies économisant l'eau minimisent la consommation d'eau potable. Dans le choix des matériaux et des modes de construction, on a donné la préférence aux matières recyclées et renouvelables. Pour les deux établissements, la construction servira de démonstration des technologies durables dans le domaine de l'eau et du bâtiment.

La concentration des activités et le rehaussement de l'immeuble administratif représentent un effort de gestion circonspecte de la surface du site. L'enveloppe sera optimisée autour du volume déjà bâti: certaines parties et des éléments d'infrastructures seront surtout remplacés sur des critères économiques et écologiques.

Les travaux de remise en état et de modification effectués sur l'immeuble de laboratoires et de bureaux du LFEM correspondent à une gestion soignée et durable du bâtiment. Ne seront remplacées que les parties que leur état ne permet plus de conserver. Les améliorations apportées à l'enveloppe réduiront la consommation d'énergie (cf. ch. 2.5.5.1).

Le cours du Chriesbach sera intégré dans les aménagements extérieurs et valorisé. Un espace naturel sera ainsi créé entre l'IFAEPE et le LFEM.

2.5.5.3 Société

L'aménagement extérieur en espace naturel crée un espace de détente sur le site. L'implantation du bâtiment Center West l'intègre fonctionnellement aussi bien à l'IFAEPE qu'au LFEM, et encourage l'exploitation des synergies.

L'optimisation de l'utilisation et la concentration de l'enseignement, de la diffusion des connaissances et des organes centraux contribuent notablement à la communication et au sentiment communautaire. Les travaux de remise en état réduisent les nuisances sonores aux postes de travail et la ventilation régulée améliore le confort des lieux.

2.5.6 Importance et urgence

L'urgence de ce projet pour l'IFAEPE et le LFEM ressort des points ci-dessous.

- Des travaux sur les bâtiments sont indispensables à la mise en œuvre des plans stratégiques de l'IFAEPE et du LFEM. Il n'est pas possible d'implanter dans les bâtiments existants le programme de master en gestion de l'eau de l'IFAEPE et la socio-économie (IFAEPE et LFEM).
- Le bail de location du bâtiment «am Chriesbach» expire à la fin septembre 2007.
- La concentration des activités sur le site représente une optimisation de son utilisation et de son occupation, comme le veut la stratégie commune de l'IFAEPE et du LFEM.
- Les problèmes d'étanchéité des façades et leur mauvais état les rendent non fonctionnelles, gaspillent l'énergie et induisent des dégâts secondaires.

3 Projets d'un volume inférieur à 10 millions de francs

La liste suivante, qui représente un investissement total de 86,10 millions de francs, est structurée par établissements du domaine des EPF. Elle contient aussi bien des crédits d'ouvrages spécifiques que des crédits-cadres destinés à des projets d'une valeur unitaire inférieure à 10 millions de francs.

Les *crédits d'ouvrages spécifiques* concernent des projets d'un volume compris entre 1 et 10 millions de francs; le besoin auquel ils répondent est formulé et ils sont assortis d'un devis. Ils figurent ici dans la liste d'ouvrages comme projets distincts avec numéros de crédit correspondants.

Les *crédits-cadres* sont sollicités pour réaliser des projets de construction de moins d'un million de francs et des projets imprévus et urgents qui ne sont pas connus au moment de la préparation du programme de construction ou dont le volume ne peut pas encore être défini avec précision. Le montant des crédits-cadres est une estimation fondée sur des valeurs empiriques. Le détail de tous les transferts sur crédits-cadres figure dans la liste des ouvrages indiquant la situation des crédits d'engagement en fin d'année.

Les crédits-cadres comprennent les catégories ci-dessous.

A. Préservation (entretien, SIA 469)

- Entretien (restauration du gros œuvre, de sa sécurité et de sa fonctionnalité pour une durée déterminée)

L'entretien (préservation de la fonctionnalité d'un bâtiment par des mesures d'entretien et de réparation simples et régulières) figure comme article de dépenses au budget annuel. Il ne nécessite pas de crédit d'engagement, et c'est pourquoi il ne fait pas l'objet du présent message.

B. Augmentation de valeur

- Modifications portant sur la construction ou son équipement technique
- Equipement de nouvelles chaires
- Extension de l'infrastructure de communication (frais de raccordement et d'extension téléphoniques, câblage universel)
- Raccordement de matériel de recherche
- Mesures visant à garantir la sécurité au travail

C. Gestion immobilière

- Etudes de projets
- Gestion des crédits (d'engagement et de paiement)
- Facility management

Les besoins financiers correspondant aux crédits d'engagement prévus et approuvés pour l'année 2004 figurent dans la liste des constructions et installations du domaine des EPF.

Crédit n°	Lieu Désignation de l'installation Désignation du projet Brève justification	Crédit d'ouvrage de francs
Conseil des écoles polytechniques fédérales, Zurich (CEPF)		—
	Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)	44 100 000
3004.161	Zurich-Höngg EPF, extension complète Accroissement de capacité de l'alimentation en énergie EPF Hönggerberg Accroissement de la capacité d'approvisionnement en fluides de l'EPF Hönggerberg (eau de refroidissement et d'osmose)	4 600 000
3005.114	Zurich-Höngg EPF, sciences de l'ingénieur Rénovation laboratoires HIF B49-B63 Renouvellement de la climatisation vieille de 30 ans et travaux de rénovation de la construction sur laboratoires B49-B63 dans bâtiment de recherche HIF	1 850 000
3011.175	Zurich EPF, bâtiment principal et restaurant universitaire Rénovation auditorios bâtiment principal HG E3/E5 Rénovation complète des deux auditorios HG E3 (280 places) et HG E5 (301 places) situés au centre du bâtiment principal	3 800 000
3013.098	Zurich-Oberstrass EPF, agronomie Rénovation équipement technique bâtiment institut LFV Rénovation et extension de l'équipement technique en raison de la réaffectation du bâtiment de l'institut LFV	1 900 000
3013.097	Zurich-Oberstrass EPF, agronomie Remplacement de l'équipement technique du bâtiment de l'institut LFO Remplacement partiel et rénovation de l'équipement technique en raison de la réaffectation envisagée du bâtiment de l'institut LFO	4 000 000
3014.112	Zurich-Fluntern EPF, électricité Rénovation auditorios ETF Rénovation complète des auditorios C1 et E1 du bâtiment ETF	2 950 000

Crédit n°	Lieu Désignation de l'installation Désignation du projet Brève justification	Crédit d'ouvrage de francs
0330.204	Divers Bâtiments divers de l'EPFZ Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, avec travaux d'entretien et de transformation)	25 000 000
	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)	20 500 000
3419.643	EPFL-Ecublens Bâtiment ME Réfection partielle des toitures des halles de mécanique, qui datent de 1976, avec maintien du concept initial de toiture engazonnée	1 550 000
0347.204	Divers Divers bâtiments de l'EPFL Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, avec travaux d'entretien et de transformation)	18 950 000
	Institut Paul Scherrer (IPS)	12 100 000
0375.204	Divers Bâtiments divers de l'IPS Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, travaux d'entretien et de transformation)	12 100 000
	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (FNP)	2 000 000
3074.204	Divers Bâtiments divers du FNP Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, travaux d'entretien et de transformation)	2 000 000
	Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (LFEM)	5 900 000
3065.204	Divers Bâtiments divers de l'LFEM Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, travaux d'entretien et de transformation)	5 900 000

Crédit n°	Lieu Désignation de l'installation Désignation du projet Brève justification	Crédit d'ouvrage de francs
	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE)	1 500 000
3069.204	Divers Bâtiments divers de l'IFAEPE Crédit-cadre (études de projets, gestion immobilière et facility management, travaux d'entretien et de transformation)	1 500 000
	Total des crédits d'engagement inférieurs à 10 millions de francs	86 100 000

4 Récapitulatif du nouveau crédit d'engagement demandé

4.1 Condensé

Le tableau 3 présente le crédit d'engagement demandé avec ventilation par établissement et par enveloppe.

4.2 Frein aux dépenses

Selon l'art. 159, al. 3, let. b, de la Constitution, les dispositions relatives aux subventions, ainsi que les crédits d'engagement et les plafonds de dépenses, s'ils entraînent de nouvelles dépenses uniques de plus de 20 millions de francs ou de nouvelles dépenses périodiques de plus de 2 millions de francs, doivent être adoptés à la majorité de chaque conseil.

Composition du nouveau crédit d'engagement demandé au titre du programme de construction 2004

Base: *plan d'investissement constructions et installations 2004–2007 du domaine des EPF*, état au 31 mars 2003

Crédit d'engagement	Etablissements				IPS	FNP	LFEM	IFAEPE	Total	%
	CEPF	EPF Zurich	EPF Lausanne							
Projets d'un coût supérieur à 10 millions de francs	–	99 000 000	36 700 000	8 300 000	–	–	31 320 000	51 680 000	227 000 000	73 %
Dont:										
Bâtiment neuf e-Science Lab HIT		69 000 000								
Crédit additionnel troisième tranche ext. Hônggerberg, phase 2		30 000 000								
Agrandissement bâtiment AI			36 700 000	8 300 000						
Crédit additionnel rénovation installations nucléaires										
Mise en œuvre plan gestion site Dübendorf IFAEPE et LFEM							31 320 000	51 680 000		
Projets d'un coût inférieur à 10 millions de francs	–	44 100 000	20 500 000	12 100 000	2 000 000	2 000 000	5 900 000	1 500 000	86 100 000	27 %
Dont:										
1–10 millions de francs	–	19 100 000	1 550 000	–	–	–	–	–	20 650 000	6 %
Crédits-cadres (< 1 million de francs)	–	25 000 000	18 950 000	12 100 000	2 000 000	2 000 000	5 900 000	1 500 000	65 450 000	21 %
Total crédit d'engagement prog. construction 2003	–	143 100 000	57 200 000	20 400 000	2 000 000	2 000 000	37 220 000	53 180 000	313 100 000	100 %
	0 %	46 %	18 %	6 %	1 %	1 %	12 %	17 %	100 %	

5 Durabilité et rationalité du programme de construction 2004

5.1 Rationalité

En résumé, les projets de rénovation proposés apportent une contribution notable à la réduction des charges de fonctionnement annuelles. Leur incidence sur les besoins en personnel est couverte par des ressources propres et extérieures, conformément au statut juridique du domaine.

Toutes les tranches de paiement nécessaires à la réalisation de ces projets figurent dans le plan d'investissement du domaine des EPF et dans les plans financiers des établissements (fig. 3). Le financement de ces projets est donc assuré. Le tableau 4 ci-après présente l'estimation des paiements annuels nécessaires sur le crédit d'engagement demandé sous forme de crédit de programme.

5.2 Protection de l'environnement

Les mesures environnementales prévues dans les projets sont les suivantes:

- élimination appropriée des déchets et récupération éventuelle de matériaux de construction provenant des travaux de transformation, de démolition et de rénovation;
- utilisation de matériaux de construction respectant les impératifs de la protection de l'environnement et du développement durable;
- réduction des nuisances et des rejets polluants.

Les projets améliorent les bilans énergétiques des établissements conformément aux objectifs visant à encourager l'utilisation économique et rationnelle de l'énergie et à promouvoir les énergies renouvelables. Ce résultat est atteint par des mesures spécifiques de baisse de la consommation d'énergie primaire et intermédiaire. Le domaine des EPF s'associe à la mise en œuvre du programme RUMBA (gestion des ressources et management environnemental dans l'administration fédérale) du Conseil fédéral, qui exige que les infrastructures soient conformes aux principes du développement durable.

5.3 Société

Les impératifs sociaux sont dûment pris en compte dans ces projets, notamment en ce qui concerne la sécurité, l'aménagement, la desserte (particulièrement l'accès aux personnes handicapées) et l'utilisation même des locaux (enseignement et recherche)

5.4

Urgence et importance

Ces projets de construction figurent dans les plans directeurs et les plans d'occupation des locaux des établissements. Tout report serait préjudiciable à l'enseignement et à la recherche. Les travaux démarreront selon le calendrier prévu dès que les crédits auront été approuvés par les Chambres fédérales.

Tableau 4: financement (ch. 5.1.1)

Crédit d'engagement demandé et besoins financiers annuels

Base: plan d'investissement constructions et installations 2004–2007 du domaine des EPF, état au 31 mars 2003

Projets	Etablissement	Crédit d'engagement	Besoins financiers annuels (en francs)					Ultimeurs
			2003	2004	2005	2006	2007	
Projets d'un coût supérieur à 10 millions de francs		227 000 000	750 500	46 749 013	46 510 287	51 571 800	43 923 425	37 494 975
Bâtiment neuf e-Science Lab HIT	EPFZ	69 000 000	0	0	0	10 000 000	24 000 000	35 000 000
Crédit additionnel troisième tranche ext. Høngerberg, phase 2	EPFZ	30 000 000		24 016 513	5 983 487	0	0	0
Agrandissement bâtiment AI (étape 2)	EPFL	36 700 000	500 000	11 000 000	18 600 000	6 100 000	500 000	0
Crédit ad. rénov. instal. nucléaires	IPS	8 300 000		1 700 000	3 108 000	2 992 000	500 000	0
Mise en œuvre plan gestion site Düben- dorf IFAEPE et LFEM	LFEM et IFAEPE	83 000 000	250 500	10 032 500	18 818 800	32 479 800	18 923 425	2 494 975
Projets d'un coût inférieur à 10 millions de francs		86 100 000	0	55 578 449	16 535 000	1 900 000	0	0
selon liste d'ouvrages séparée								
Total programme construction 2004		313 100 000	750 500	102 327 462	63 045 287	53 471 800	43 923 425	37 494 975

6 Bases juridiques

6.1 Constitutionnalité et légalité

La compétence de l'Assemblée fédérale pour octroyer les crédits sollicités découle de l'art. 167 de la Constitution. Le présent projet s'appuie sur la compétence générale que possède la Confédération pour prendre les mesures nécessaires à l'accomplissement de ses missions et, en ce qui concerne le domaine des EPF, sur les art. 63 et 64 de la Constitution, qui prévoient que la Confédération est habilitée à gérer les Ecoles polytechniques fédérales.

Sont par ailleurs applicables:

- les art. 25, 27 et 31 de la loi du 6 octobre 1989 sur les finances de la Confédération¹¹;
- l'art. 32 de l'ordonnance du 11 juin 1990 sur les finances de la Confédération¹²;
- l'art. 1, al. 1, de l'arrêté fédéral du 6 octobre 1989 concernant les demandes de crédits d'ouvrages destinés à l'acquisition de biens-fonds ou à des constructions¹³;
- l'art. 15 de l'ordonnance du 14 décembre 1998 concernant la gestion immobilière et la logistique de la Confédération¹⁴.

6.2 Forme de l'arrêté

Conformément à l'art. 4, al. 2, de la loi du 23 mars 1962 sur les rapports entre les conseils¹⁵, il convient de donner au présent acte la forme d'un arrêté fédéral simple non sujet au référendum.

¹¹ RS **611.0**

¹² RS **611.01**

¹³ RS **611.017**

¹⁴ RS **172.010.21**

¹⁵ RS **171.11**

Liste des abréviations

ACF	Arrêté du Conseil fédéral
ACF	Arrêté du Conseil fédéral
AF	Arrêté fédéral
AFF	Administration fédérale des finances
CCP	Commissions des constructions publiques
CEPF	Conseil des Ecoles polytechniques fédérales
CFC	Code des frais de construction
Ch.	Chiffre
chap.	Chapitre
CL	Projet de développement et de coordination «Coordination lémanique»
DFE	Département fédéral des finances
DFI	Département fédéral de l'intérieur
EPF	Ecoles polytechniques fédérales
EPFL	Ecole polytechnique fédérale de Lausanne
EPFZ	Ecole polytechnique fédérale de Zurich
FF	Feuille fédérale
FNP	Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage
FRT	Message relatif à l'encouragement de la formation, de la recherche et de la technologie
IFAEPE	Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux
IPS	Institut Paul Scherrer
LFEM	Laboratoire fédéral d'essais des matériaux et de recherches
PIC	Projets d'innovation et de coopération
PT	Poste de travail
RS	Recueil systématique du droit fédéral
RUMBA	Programme de gestion des ressources et de management environnemental dans l'administration fédérale
SG DFI	Secrétariat général du Département fédéral de l'intérieur
SIA	Société suisse des ingénieurs et des architectes

Table des matières

Condensé	4696
1 Partie générale	4700
1.1 Les constructions du domaine des EPF	4700
1.1.1 Bases stratégiques	4700
1.1.2 Organisation et direction de la gestion immobilière à compter de 2004	4700
1.1.3 Préservation de la valeur et de la fonctionnalité du parc immobilier	4700
1.1.4 Financement des projets immobiliers	4701
1.2 Evolution de l'activité de construction du domaine des EPF	4702
1.2.1 Programme de construction 2004 et perspectives pour la période 2005–2007	4702
1.2.2 Financement	4703
1.2.3 Traitement du renchérissement dans les crédits d'engagement	4705
2 Grands projets d'un volume supérieur à 10 millions de francs	4706
2.1 Bâtiment neuf e-Science Lab HIT de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)	4706
2.1.1 Le point de la situation	4706
2.1.1.1 Considérations générales	4706
2.1.1.2 Les secteurs porteurs stratégiques Information Science, Computational Science and Engineering et Life Science	4707
2.1.1.3 Appréciation de la situation	4708
2.1.2 Justification du projet	4709
2.1.2.1 Evolution des effectifs étudiants	4709
2.1.2.2 Effectif du personnel	4710
2.1.2.3 Progression des surfaces	4710
2.1.3 Descriptif du projet	4711
2.1.3.1 Présentation générale	4711
2.1.3.2 Bâtiment	4711
2.1.3.3 Utilisation et affectation	4712
2.1.3.4 Calendrier	4713
2.1.4 Matrice des coûts	4713
2.1.5 Durabilité et rationalité	4715
2.1.5.1 Rationalité	4715
2.1.5.2 Environnement	4715
2.1.5.3 Société	4716
2.1.6 Urgence et importance du projet	4716
2.2 Crédit additionnel destiné à la troisième tranche d'extension du site Höggerberg (phase 2) de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ)	4716
2.2.1 Le point de la situation	4716
2.2.2 Modifications nécessaires à apporter au projet	4717
2.2.3 Surcoût dû au renchérissement	4717

2.2.4	Intégration et transfert des crédits	4718
2.2.5	Matrice des coûts	4719
2.2.6	Crédit additionnel nécessaire	4719
2.3	Extension du bâtiment AI de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL)	4720
2.3.1	Le point de la situation: l'évolution des «Sciences de la vie» à l'EPF de Lausanne	4720
2.3.2	Justification du projet et analyse des besoins	4720
2.3.3	Descriptif du projet	4724
2.3.3.1	Présentation générale	4724
2.3.3.2	Programme des locaux, utilisation et capacité	4725
2.3.3.3	Calendrier	4726
2.3.4	Matrice des coûts	4727
2.3.5	Durabilité et rationalité	4729
2.3.5.1	Rationalité	4729
2.3.5.2	Environnement	4729
2.3.5.3	Société	4730
2.3.6	Urgence et importance du projet	4730
2.4	Crédit additionnel de rénovation d'installations nucléaires de l'Institut Paul Scherrer (IPS)	4731
2.4.1	Le point de la situation	4731
2.4.2	Bilan intermédiaire de réalisation du programme de construction 2000	4731
2.4.3	Surcoût dû au renchérissement	4733
2.4.4	Changements de besoins	4733
2.4.5	Matrice des coûts	4734
2.4.6	Crédit additionnel nécessaire	4734
2.5	Mise en œuvre du plan de gestion du site de Dübendorf de l'Institut fédéral pour l'aménagement, l'épuration et la protection des eaux (IFAEPE) et du Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (LFEM)	4735
2.5.1	Le point de la situation	4735
2.5.2	Justification du projet	4737
2.5.3	Descriptif du projet	4737
2.5.3.1	Présentation générale	4737
2.5.3.1.1	Bâtiment neuf «Center West» CW (IFAEPE et LFEM)	4739
2.5.3.1.2	Remise en état et rehaussement du bâtiment BU (IFAEPE)	4739
2.5.3.1.3	Travaux de remise en état et de modification du bâtiment LA (LFEM)	4740
2.5.3.1.4	Travaux de remise en état du bâtiment VE (LFEM)	4740
2.5.3.1.5	Pavillon enfants KP (IFAEPE et LFEM)	4740
2.5.3.2	Utilisation et occupation	4741
2.5.3.3	Programme de locaux bâtiment Center West IFAEPE	4742

2.5.3.4 Calendrier	4742
2.5.4 Matrice des coûts	4743
2.5.5 Durabilité et rationalité	4746
2.5.5.1 Rationalité	4746
2.5.5.2 Environnement	4746
2.5.5.3 Société	4747
2.5.6 Importance et urgence	4747
3 Projets d'un volume inférieur à 10 millions de francs	4747
4 Récapitulatif du nouveau crédit d'engagement demandé	4751
4.1 Condensé	4751
4.2 Frein aux dépenses	4751
5 Durabilité et rationalité du programme de construction 2004	4753
5.1 Rationalité	4753
5.2 Protection de l'environnement	4753
5.3 Société	4753
5.4 Urgence et importance	4754
6 Bases juridiques	4756
6.1 Constitutionnalité et légalité	4756
6.2 Forme de l'arrêté	4756
Arrêté fédéral concernant les projets de construction et les achats d'immeubles du domaine des EPF (Projet)	4761