

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt: 7 octobre 2002

Messagerie

Projet de loi **ouvrant un crédit d'investissement de 1 460 000 F pour** **l'acquisition des équipements de laboratoire pour l'Ecole** **d'ingénieurs de Genève**

Le GRAND CONSEIL de la République et canton de Genève
décrète ce qui suit :

Art. 1 Crédit d'investissement

Un crédit global de 1 460 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour l'acquisition des équipements de laboratoire pour l'Ecole d'ingénieurs de Genève.

Art. 2 Budget d'investissement

Ce crédit est inscrit au budget d'investissement dès 2003 sous la rubrique 34.50.00.506.19.

Art. 3 Subvention fédérale

Une subvention fédérale est prévue. Elle sera comptabilisée sous la rubrique 34.50.00.660.02 et se décomposera comme suit:

- | | |
|---|-------------|
| • montant retenu pour la subvention | 1 460 000 F |
| • subvention Office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) | – 481 800 F |
| | <hr/> |
| • financement à la charge de l'Etat | 978 200 F |

Art. 4 Financement et couverture des charges financières

Le financement de ce crédit (déduction faite de la subvention fédérale) est assuré, au besoin, par le recours à l'emprunt dans le cadre du volume d'investissement « nets-nets » fixé par le Conseil d'Etat, dont les charges financières en intérêts et en amortissements sont à couvrir par l'impôt.

Art. 5 Amortissement

L'amortissement de l'investissement est calculé chaque année sur la valeur d'acquisition (ou initiale) selon la méthode linéaire et est porté au compte de fonctionnement.

Art. 6 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 7 octobre 1993.

Certifié conforme

Le chancelier d'Etat : Robert Hensler

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

Situation actuelle

Depuis 1999, l'Ecole d'ingénieurs de Genève (EIG) assure, outre la formation de base d'ingénieurs HES, des projets de recherche appliquée et développement (Ra&D) ainsi que des mandats et des prestations de service, notamment.

Equipements de laboratoire « connaissance des matériaux »

Objectifs visés par le projet de loi

L'excellent niveau de la recherche appliquée et développement (Ra&D) et des mandats effectués au Laboratoire de connaissance des matériaux (LCM) a été largement reconnu par la PeerReview 2001 tant pour la filière de génie mécanique que pour celle de microtechnique. Ces prestations sont principalement basées sur nos capacités d'expertise et de caractérisation fine de la matière et de sa surface.

Le présent projet de loi vise l'acquisition d'équipement pour le laboratoire.

1. Le Microscope Electronique à Balayage (MEB)

Le MEB est l'une des pierres angulaires de ce dispositif de caractérisation. En effet, non seulement il permet de réaliser des images avec un grossissement et une profondeur de champ exceptionnels, mais encore il est la base de plusieurs équipements de pointe pour la caractérisation scientifique : analyse semi-quantitative des éléments lourds de la composition chimique (EDS) et mesure de l'orientation cristallographique (EBSD).

Notre MEB actuel, de 17 ans d'âge, génère des frais de fonctionnement de plus en plus importants et, de par sa conception relativement ancienne, est techniquement limité. Cet équipement sera remplacé par du matériel intégrant des avancées technologiques (pression réduite) permettant des observations impossibles jusqu'ici, notamment sur les plastiques techniques et les isolants.

Les équipements d'analyse existants (EDS et EBSD) seront, bien sûr, réimplantés sur le nouveau MEB.

Les avancées technologiques permettront d'étendre les analyses sur des matières organiques provenant par exemple de la filière de génie chimique.

Il est entendu que les fonctions usuelles ainsi que les objectifs pédagogiques sont conservés.

2. Le spectromètre à dispersion de longueur d'onde (WDS)

Le WDS est un équipement d'analyse qui se branche directement sur la chambre du MEB. Il permet l'analyse quantitative, y compris des éléments légers (O, C, N et B), de la composition chimique des matériaux et des surfaces. Ce type d'analyse est indispensable pour déterminer la nature chimique des couches déposées et des différentes inclusions ou ségrégations présentes dans la matière.

De plus, cet équipement est complémentaire à la fluorescence X demandée par le génie chimique puisqu'il permet des mesures de composition ponctuelles ($\sim 1 \mu\text{m}^2$) par rapport aux quelques centimètres carrés nécessaires pour la fluorescence X.

Coût du projet de loi

Acquisition d'un équipement de laboratoire « matériaux II »

Microscope électronique à balayage	250 000 F
Spectromètre à dispersion de longueur d'onde	160 000 F
Équipement de laboratoire matériaux II	<u>410 000 F</u>

Subventions fédérales

L'acquisition des équipements des écoles HES peuvent être subventionnés par l'office fédéral de la formation professionnelle et de la technologie (OFFT) à hauteur de 33 %, à condition qu'il s'agisse d'un objet considéré unique dont le coût dépasse 300 000 F. L'ensemble des équipements visant à mettre à niveau un laboratoire pouvant être considéré comme objet unique, le montant attendu de la subvention serait de 135 300 F.

Equipements de laboratoire « chimie »

Objectifs visés par le projet de loi

1. Objectifs de la filière de génie chimique

Afin de suivre les missions stratégiques de la HES-SO, la filière de génie chimique a défini ses objectifs de développement, en tenant compte des recommandations de la « Peer Review 2001 ». Ils se situent dans les domaines de la **gestion de l'environnement**, de la **biologie appliquée** à l'environnement et à la **fonctionnalisation des surfaces**. Ce dernier domaine constituant un élément qui fédère les compétences de plusieurs filières de l'école, cela est très prometteur pour l'EIG.

2. Investissements à prévoir dans ce projet de loi

Fluorescence X (309 000 F). Il s'agit d'un équipement indispensable pour déterminer rapidement la composition de déchets liquides ou solides.

Analyseur de dioxines et de furanes (120 000 F). Cet équipement est destiné à qualifier les procédés de traitement de déchets spéciaux. Actuellement très peu de laboratoires sont équipés en Suisse pour ce type de travail. Nous devons pouvoir faire ces tests par nos propres moyens.

Spectromètre à résonance magnétique nucléaire (145 000 F). L'analyse RMN est une technique spectroscopique courante et performante. Cette méthode est utilisée par les chimistes organiciens pour déterminer la structure des molécules et vérifier leur pureté. C'est un instrument indispensable dans un laboratoire de chimie organique. Il s'agit du remplacement d'un appareil obsolète datant de 1985.

Bioréacteur et équipement de séparation (230 000 F). L'appareillage actuellement en notre possession date de plus de 12 ans. Il n'est plus illustratif des conditions actuelles de l'industrie. Le laboratoire de biologie appliquée de la filière doit disposer du savoir-faire et de la technologie des bio-réacteurs, y compris de leur contrôle par ordinateur. Le développement de l'industrie biotechnologique s'intensifie (EPFL, Serono, Université de Genève) autour de l'arc lémanique et la demande d'ingénieurs dans ce domaine devient chaque année plus significative. Nous devons pouvoir y répondre.

Spectrophotomètre à absorption atomique (80 000 F). Cet équipement est destiné aux analyses des métaux principalement dans les eaux, les déchets liquides et autres substances. L'équipement actuel dont les pièces de rechange ne sont plus disponibles (appareil construit en 1985) doit être remplacé.

Complément chambre à Plasma (100 000 F). Nous avons débuté en octobre 2002 l'acquisition d'une chambre à plasma pour des travaux de recherche appliquée dans le domaine des couches minces (membranes perm-sélectives, étanches, résistant à la corrosion, etc.). Plusieurs projets sont déjà en cours avec l'aide financière de la commission pour la technologie et l'innovation (CTI) et de l'office fédéral de l'énergie (OFEN). L'équipement existant doit être complété par divers accessoires, sources, cibles appareils de mesure.

3. Retombées sur les activités de Ra&D et travaux pour tiers

Il est certain que l'investissement demandé générera des nouveaux projets de Ra&D, mais aussi des travaux pour tiers car notre crédibilité s'améliorera sensiblement. Nous disposerons d'équipements modernes et d'un savoir-faire très spécifique dans ces domaines touchant à l'environnement.

4. Retombées pédagogiques

Nos étudiants disposeront de lieux privilégiés pour les travaux de laboratoires et les projets de semestre. Ils seront engagés sur des projets de recherche et pourront ainsi travailler sur des cas d'application industrielles réelles.

Acquisition d'un équipement du laboratoire de « génie chimique »

Équipement d'analyse :

– fluorescence X pour les déchets	309 000 F
– dioxines et furanes	120 000 F
– 2 ^e étape des équipements de chambre plasma	100 000 F

Acquisition d'un équipement du laboratoire de « chimie organique »

Spectromètre de résonance magnétique nucléaire	145 000 F
Spectromètre d'absorption atomique	80 000 F
Bioréacteur	140 000 F
Centrifugeuse	90 000 F
Frais d'installation et imprévus	66 000 F
Total	<u>1 050 000 F</u>

Subventions fédérales

L'acquisition des équipements des écoles HES peuvent être subventionnés par l'OFFT à hauteur de 33 %, à condition qu'il s'agisse d'un objet considéré unique dont le coût dépasse 300 000 F. L'ensemble des équipements visant à mettre à niveau un laboratoire pouvant être considéré comme objet unique, le montant attendu de la subvention serait de 346 500 F.

Conclusion

La réalisation de ce projet de loi permettrait à l'Ecole d'ingénieurs de Genève d'améliorer sensiblement la qualité de ces projets de Ra&D et de ses mandats offerts à des tiers.

Au bénéfice de ces explications, nous vous prions, Mesdames et Messieurs les députés, de bien vouloir approuver le présent projet de loi.

Annexes:

Tableau d'évaluation des charges financières moyennes

Tableau d'évaluation de la dépense nouvelle et de la couverture financière

Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève (D 1 05)
Dépense nouvelle et couverture financière d'un projet d'investissement

ÉVALUATION DES CHARGES FINANCIÈRES MOYENNES (amortissement et intérêts)

Acquisition d'équipement de laboratoire à l'école d'ingénieurs de Genève

Catégories d'investissement	Durée d'utilisation moyenne						TOTAL
	1	4	5	8	10	20	
Etude non suivie de réalisation	100,0%	25,0%	20,0%	12,5%	10,0%	5,0%	2,0%
y compris études y relatives							
Informatique (matériel bureautique et logiciels)		4	5	8	10	20	50
Véhicule, machine et matériel (selon liste)			20,0%	12,5%	10,0%	5,0%	2,0%
Mobilier, infrastructure informatique lourde (selon liste)							
Camion, véhicule spécial, installation fixe (selon liste)							
Infrastructure spécifique installation fixe (selon liste)							
Bâtiment administratif et génie civil							
y compris études y relatives							
aux d'amortissement sur le crédit							

I. Dépense nouvelle d'investissement

Crédit brut proposé	1'460'000							1'460'000
- recettes d'investissement	481'800							481'800
Crédit net proposé	0	0	978'200	0	0	0	0	978'200

II. Charges financières annuelles moyennes

Amortissement linéaire	0	0	195'640	0	0	0	0	195'640
intérêts passifs moyens	0	0	20'787	0	0	0	0	20'787
Total des charges financières	0	0	216'427	0	0	0	0	216'427

III. Remarques

Date : 26 août 2002

Signature du responsable financier : _____

Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève (D 1 05)
 Dépense nouvelle et couverture financière d'un projet d'investissement
**RÉCAPITULATIF DE L'ÉVALUATION DE LA DÉPENSE NOUVELLE
 ET DE LA COUVERTURE FINANCIÈRE**

Acquisition d'équipement de laboratoire à l'école d'ingénieurs de Genève

I. Revenus annuels moyens

Recettes propres	0
(augmentation ou création de nouvelles recettes)	
Economies prévues	0
(réduction ou suppression de dépenses existantes)	
TOTAL des revenus	0

II. Charges annuelles moyennes

Total général des charges financières moyennes	216'427
(report tableau)	
Charges en personnel	0
(postes supplémentaires)	
Dépenses générales	
Coûts induits découlant des postes de travail supplémentaires	0
(mobilier, matériel, locaux, énergie, etc.)	
Coûts induits découlant des nouveaux bâtiments et ouvrages	0
(conciergerie, entretien, énergie, etc.)	
Autres charges	0
{préciser la nature : _____}	
Octroi de subvention ou de prestations	0
(subvention accordée à des tiers, prestation en nature)	
TOTAL des charges	216'427

III. Couverture du projet

(Total des charges - total des revenus)

Excédent de couverture		
Insuffisance de couverture		216'427

IV. Taux de couverture en pourcent

(Revenus / charges)

Pourcentage	0.00%
-------------	-------

V. Remarques

Date : 26 août 2002



Département des finances
Cellule d'expertise financière

République et
Canton de Genève



PREAVIS TECHNIQUE

fonctionnement bouclément
 investissement Autre

Grands travaux - n° 34.50.00.506.19

1. Objet

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 1 460 000 F pour l'acquisition des équipements de laboratoire pour l'Ecole d'ingénieurs de Genève

2. Evaluation

Le coût moyen annuel du projet se décompose comme suit :

Revenus propres	-
Economies prévues	-
Total revenus	-
Charges financières annuelles moyennes	216'427
Charges en personnel	-
Dépenses générales	-
Octroi de subvention ou prestations	-
Total charges	216'427

3. Financement

Une subvention fédérale de 481 800 F est prévue et sera comptabilisée sous la rubrique 34.50.00.660.02.

Ce crédit sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2003.

Ce projet de loi devra entrer dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2003.

Eve Vaissade

Alain Decosterd

Genève, le 19 septembre 2002

N.B. : Le présent préavis technique est basé sur le PL et l'exposé des motifs datés du 28 août 2002. La Cellule d'expertise financière n'est plus engagée en cas de modifications ultérieures à la date du préavis technique.

Pris connaissance le : 25.9.2002

Signature du responsable financier :