

*Projet présenté par le Conseil d'Etat*

*Date de dépôt: 20 janvier 2005*

*Messagerie*

## **Projet de loi**

### **ouvrant des crédits d'investissement à concurrence de 52 468 000 F en vue de la construction et de l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'Environnement**

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

#### **Art. 1      Crédit d'investissement - construction et équipement**

<sup>1</sup> Un crédit de 51 102 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour la construction et l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'Environnement et l'adaptation du bâtiment existant au 78-82, route des Acacias.

<sup>2</sup> Le montant indiqué à l'alinéa 1 se décompose de la manière suivante :

Terrain	1 100 000 F
Construction	38 455 000 F
Honoraires	3 160 000 F
Equipement	1 137 000 F
TVA (7,6%)	3 249 000 F
Attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	230 000 F
Renchérissement	2 432 000 F
Divers et imprévus	1 339 000 F
<b>Total</b>	<b>51 102 000 F</b>

**Art. 2 Crédit d'investissement – construction**

<sup>1</sup> Un crédit de 658 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour l'aménagement provisoire du bâtiment sis 78-82, route des Acacias (CTI).

<sup>2</sup> Le montant indiqué à l'alinéa 1 se décompose de la manière suivante :

Construction	527 000 F
Honoraires	46 000 F
TVA (7,6%)	44 000 F
Attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	3 000 F
Renchérissement	21 000 F
Divers et imprévus	17 000 F
<b>Total</b>	<b>658 000 F</b>

**Art. 3 Crédit d'investissement – construction**

Un crédit de 708 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat pour la rénovation de la chaufferie et de la production de froid du bâtiment sis 78-82 route des Acacias (CTI).

Terrain	25 000 F
Construction	551 000 F
Honoraires	37 000 F
TVA (7,6%)	45 000 F
Attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	3 000 F
Renchérissement	28 000 F
Divers et imprévus	19 000 F
<b>Total</b>	<b>708 000 F</b>

**Art. 4 Subvention fédérale et cantonale**

Une subvention fédérale et cantonale est prévue. Elle sera comptabilisée sous les rubriques 54.02.00.660.63 et 54.02.00.661.63 pour un montant total de 1 203 900 F.

**Art. 5 Budget d'investissement**

Ce crédit d'investissement global de 52 468 000 F (51 102 000 F + 658 000 F + 708 000 F) sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2005.

Ce crédit se décompose de la manière suivante :

Terrain (54.02.00.500.63)	1 125 000 F
Construction (54.02.00.503.63)	50 120 000 F
Equipement (54.02.00.506.63)	1 223 000 F
<b>Total</b>	<b>52 468 000 F</b>

**Art. 6 Financement et 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 amortissement sont à couvrir par l'impôt.

**Art. 7 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. 8 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 de Genève, du 7 octobre 1993.

Certifié conforme

Le chancelier d'Etat : Robert Hensler

## ***EXPOSÉ DES MOTIFS***

Mesdames et  
Messieurs les députés,

### **1. Préambule**

La nécessité de construire un bâtiment permettant de regrouper les services liés à la gestion de l'environnement a déjà été exposée à plusieurs reprises, notamment, lors de la demande du crédit d'étude (loi 8908 du 16 mai 2003).

Aujourd'hui, notre Conseil a le plaisir de vous soumettre la présente demande de crédit pour la construction du bâtiment qui sera sis au 76, route des Acacias.

Bien qu'une grande partie des éléments aient déjà été décrits dans le projet de loi 8908, il convient néanmoins de rappeler les raisons essentielles qui ont amené le Conseil d'Etat à déposer le présent projet de loi.

#### ***1.1 Situation actuelle***

Les services liés à l'environnement, soit le service cantonal du développement durable dont les activités fédèrent les différentes missions de l'environnement, dès lors qu'il est chargé de l'ensemble des actions menées dans le cadre de l'Agenda 21, et les services regroupés dans les secteurs de la protection de l'environnement, la protection de la nature, les exploitations, l'intervention et la mobilité (cf. organigramme joint en annexe 1) sont géographiquement dispersés sur les sites suivants :

	<b>Service</b>	<b>Abréviations</b>	<b>Localisation actuelle</b>
<b>Protection de l'environnement</b>	cantonal de la protection contre le bruit et les rayonnements non ionisants	SPBR	Sainte-Clotilde 23
	cantonal de la protection de l'air	SCPA	Sainte-Clotilde 23
	cantonal de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures	STIPI	Sainte-Clotilde 23
	cantonal de géologie	SCG	Quai du Rhône 12
	cantonal de gestion des déchets	GEDEC	Gravière 6
	cantonal de l'énergie	ScanE	Puits-Saint-Pierre 4
	cantonal d'étude de l'impact sur l'environnement	SEIE	Sainte-Clotilde 23
	scientifique de l'environnement	SSCE	Sainte-Clotilde 23
	environnement info	ENVINFO	Gravière 6
	juridique de la protection de l'environnement	SJPN	Gravière 6
<b>DomEau</b>	cantonal du programme de renaturation des cours d'eau et des rives	SRCER	David-Dufour 1
	cantonal de l'écologie de l'eau	SECOE	Verseuse 17, Aïre
<b>Division. de l'exploitation et de l'intervention</b>	cantonal des constructions environnementales	SCE	Blanc 53
	sécurité	SEC	Blanc 53
	cantonal de l'intervention environnementale	SCIE	Blanc 53

<b>Mobilité</b>	office des transports et de la circulation	OTC	Stand 20
	cantonal du développement durable	SCDD	Blanc 53

Une économie annuelle de 391 776 F correspondant au coût des loyers payés à ce jour, pourra être réalisée en regroupant les services de l'environnement sur un seul site. D'autre part, à titre indicatif, les locaux propriétés de l'Etat, qui seront également libérés, représenteront une surface totale d'environ 3600 m<sup>2</sup>. Si l'on considère un prix moyen de location annuelle de 350 F, cela représente un montant de 1 260 000 F TTC.

## ***1.2 Conditions de travail***

Il faut relever que plusieurs services connaissent des conditions de travail précaires. Il s'agit, entre autres, de l'OTC qui se trouve dans des locaux inadaptés et vétustes. Il s'agit également des services occupant les locaux sis 23, avenue Sainte-Clotilde, lesquels malgré la construction récente d'un étage supplémentaire, sont pour la plupart dans un état de dégradation avancée. Rappelons que cette surélévation a fait l'objet d'une autorisation provisoire délivrée le 12 août 2002 valable uniquement jusqu'au 31 décembre 2008. Rappelons également que ces locaux avaient suscité le dépôt de la motion 1173. Dans sa réponse du 1<sup>er</sup> juillet 1998, le Conseil d'Etat se réfère notamment au rapport de l'Office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT) du 13 mai 1998 que vous trouverez en annexe (cf. annexe N° 2).

Cette réponse relève en particulier que la vétusté de certains laboratoires constitue un obstacle à leur certification, pourtant indispensable à l'expertise dont ils ont la charge. Pour certaines analyses il est nécessaire de passer d'un pavillon à l'autre en traversant la cour avec tous les risques de contamination que cela comporte. Une autre répartition des laboratoires et des appareils est quasiment impossible, cela en raison du manque de résistance des dalles porteuses. En état actuel, une mise en conformité totale du site est illusoire.

Les normes de sécurité ne sont d'ailleurs pas respectées que ce soit du point de vue du droit du travail ou vis-à-vis de l'extérieur. En effet, plusieurs effractions et vols ont eu lieu ces dernières années. Relevons également que

le rapport du Conseil d'Etat (pages 8-9) fait état d'un diagnostic thermique « médiocre par rapport aux constructions des mêmes époques (sic). Elles sont très mauvaises par rapport à ce qui pourrait se faire aujourd'hui ». En outre, la réalisation de la dernière étape de Sciences III hypothèque le maintien des services sur le site de Sainte-Clotilde.

### ***1.3 Organisation du domaine de l'environnement***

Depuis le début des années 1990, nombre de services liés à l'environnement ont rejoint le DIAE. Lors de l'audit général de l'Etat, en 1996, par la société Arthur Andersen, le rapport numéro 47 a été consacré à la gestion de l'environnement. Il en ressort notamment que la dispersion des entités rend difficile la coordination de la politique environnementale et en amoindrit la cohérence. Par ailleurs, une importante restructuration a été menée ces dernières années afin de faire travailler les services en réseau. Or, la dispersion des sites susmentionnés ne favorise pas ce type de fonctionnement.

Le projet présenté permettra de regrouper ces services sous un même toit, ce qui leur donnera la possibilité d'entretenir les relations nécessaires à un fonctionnement optimal et d'élargir leurs contacts avec l'ensemble des acteurs de la société civile. Rappelons ici que la dispersion actuelle des services susmentionnés sur le territoire genevois induit une multiplication des tâches administratives. Le regroupement prévu engendrera une rationalisation de ces dernières et permettra des économies d'échelle.

Le DIAE entend également saisir l'occasion de la construction de ce nouvel immeuble pour regrouper les laboratoires situés actuellement à l'avenue Sainte-Clotilde et au chemin de la Verseuse. Pour mémoire, lors de la réorganisation du domaine de l'eau (DomEau), le service de l'écologie de l'eau a été créé par la réunion du service d'hydrobiologie et du laboratoire de protection des eaux. Cette réunification a offert la possibilité d'optimiser les forces en matière d'analyse des eaux de surface et polluées, tant il est vrai qu'en cas de pollution, il faut manifestement agir vite et conjointement afin d'éviter des effets pouvant se révéler gravissimes pour la population. Le laboratoire du SECOE est déjà au bénéfice d'une accréditation (ISO 17025).

Dès le 1<sup>er</sup> janvier 2005, le laboratoire de Sainte-Clotilde dépendant actuellement du service scientifique de l'environnement (SSCE) sera également rattaché au SECOE. Le regroupement des laboratoires du domaine de l'environnement permettra d'optimiser les moyens à disposition (ressources, équipements, consommables, etc.) ainsi que les surfaces disponibles afin d'assurer collaboration et complémentarité de travail pour

l'ensemble des analyses. A terme, cela permettra l'accréditation de l'intégralité du laboratoire de l'environnement. Les laboratoires de physico-chimie et d'analyses physico-chimiques d'Aïre et de Sainte-Clotilde ont des activités complémentaires dans la mesure où ils effectuent des analyses différentes pour les mêmes domaines de l'environnement. Le regroupement de ces activités devrait stimuler les échanges entre ces collaborateurs les rendant plus polyvalents dans le domaine de la chimie analytique environnementale et donc plus efficaces dans une approche pluridisciplinaire de la protection de l'environnement. Les autres gains découlant d'une infrastructure commune sont multiples aussi bien dans la gestion des ressources (personnel, matériel, produits chimiques) qu'en temps de réaction lors, par exemple, de pollution où la proximité des éléments complémentaires est un facteur déterminant.

## **2. Situation, cadre général**

### ***2.1 Implantation***

Sur la base d'une étude de faisabilité, réalisée en 2001, qui a permis de définir les principes d'organisation et d'implantation du bâtiment, un appel d'offres pour la recherche d'un pool de mandataires a été lancé en juin 2002. La procédure d'appel d'offres publique à deux tours a permis de sélectionner 14 groupes de mandataires pluridisciplinaires et de choisir le projet lauréat.

Malgré sa simplicité apparente, la volumétrie du projet retenu propose des espaces, tant intérieurs qu'extérieurs, de qualité et bien articulés avec leur environnement immédiat.

L'implantation du projet cherche la plus grande continuité possible avec les éléments présents dans le site, affirmant le choix d'une séparation avec la friche industrielle voisine. Ainsi, le bâtiment prend, de part et d'autre, l'alignement des fronts bâtis des immeubles mitoyens et l'altitude de son niveau supérieur est définie par celle du bâtiment administratif voisin (propriété de l'Etat de Genève).

Le projet propose de désenclaver l'îlot et ses espaces résiduels en construisant un édifice biface, qui offre un aspect représentatif d'égale intensité autant du côté de la route des Acacias qu'à l'intérieur de l'îlot. Par la création d'un passage piétonnier traversant le site et reliant la rue au jardin, la cour devient un croisement des cheminements piétonniers du quartier. L'entrée du bâtiment est située dans ce passage, directement accessible depuis la route des Acacias. Sa forme extérieure, résultant du contour de la parcelle disponible, est des plus compactes tout en respectant les règlements de construction. Les abords du bâtiment sont revêtus d'un dallage constituant



un espace public piétonnier. Certains éléments de ce revêtement forment des zones de détente arborisées et des bancs. Le nouveau bâtiment rassemble autant de synergies possibles avec l'immeuble de bureaux mitoyen, propriété de l'Etat de Genève. Une liaison intérieure est créée à tous les niveaux, permettant, par exemple, aux utilisateurs handicapés de bénéficier d'un monte-charge.

## ***2.2 Concept architectural***

Le site est caractérisé par des conditions très contrastées : au nord-ouest, l'axe bruyant de la route des Acacias, à l'est, un immeuble de logement mitoyen, puis la plus grande façade orientée plein sud et au centre une cour arborée. Le bâtiment réagit donc aux conditions locales du site, son enveloppe extérieure est formée de quatre parties distinctes qui s'adaptent respectivement à leur environnement proche :

- La façade nord, route des Acacias, est constituée d'allèges absorbantes qui atténuent certaines nuisances sonores du trafic, alternant avec des bandeaux vitrés.
- La façade sud est caractérisée par des coursives, sur lesquelles se développe un biotope vertical en phase avec les cycles naturels des saisons. Les coursives, extension extérieure des bureaux, forment une protection solaire passive et permettent l'entretien des plantes grimpantes à feuilles caduques. Celles-ci poussent sur une treille métallique, c'est-à-dire une maille de câbles, légèrement distancée des coursives. En été, la végétation permet de protéger la façade d'apports solaires excessifs. En hiver, une fois les feuilles tombées, la façade peut profiter des gains solaires et d'un apport de lumière optimal.
- La façade est, côté jardin, définit une cour arborée qui organise les rapports de proximité avec l'immeuble de logements mitoyen, dont le respect de l'alignement permet de former un espace cohérent. Largement vitrée, la façade abrite la zone la plus publique du bâtiment, soit les salles de conférence.
- La toiture fonctionne comme un grand capteur d'eau de pluie qui alimente une citerne de récupération. La volumétrie du toit à pans permet une récupération optimale et s'inscrit dans le gabarit légal à disposition. La toiture est percée par la verrière de l'atrium qui contient des cellules photovoltaïques visibles depuis l'intérieur. Le revêtement de couverture est réalisé en acier au chrome afin de pouvoir récupérer les eaux pluviales avec un minimum de pollution.

### 3. Programme des locaux

Le programme des surfaces actuelles et celles du futur bâtiment est décrit dans les annexes n<sup>os</sup> 3 et 4.

Le futur bâtiment pourra accueillir 261 postes de travail. Il totalisera une surface nette de 4525,90 m<sup>2</sup> de places de travail (bureaux et laboratoires).

Cela représente une diminution des surfaces nettes de 416 m<sup>2</sup> de places de travail, par rapport aux surfaces occupées actuellement dans les divers sites.

Le programme comporte, en plus des salles de conférences, un centre de documentation, un espace cafétéria, des locaux d'archives, des locaux techniques, des dépôts, des vestiaires et à chaque niveau des sanitaires. Le programme des locaux est réparti sur 10 niveaux (deux sous-sols, un rez-de-chaussée, six étages et un attique) de la manière suivante :

- deuxième sous-sol :
  - locaux de dépôts, local d'archives compactus, infirmerie et locaux techniques divers (chauffage et ventilation);
- premier sous-sol :
  - locaux techniques, parking pour 65 voitures (places réservées exclusivement à l'usage des voitures de fonction des différents services) et parking pour 27 motocycles;
- rez-de-chaussée :
  - accueil et espace didactique, centre de documentation, salle de conférences pour 100 personnes, bureaux, ateliers de mécanique, locaux d'archives vivantes, locaux techniques, vestiaires et locaux sanitaires. A l'extérieur, couvert à vélos pour 44 cycles;
- du 1<sup>er</sup> au 3<sup>e</sup> étage :
  - bureaux, salles de conférences, accueil public, locaux d'archives vivantes, économat, local de reprographie / photocopie, locaux techniques, local nettoyage et locaux sanitaires;
- du 4<sup>e</sup> au 6<sup>e</sup> étage :
  - bureaux, laboratoires, locaux de dépôt laboratoires, vestiaires des laborantins, salles de conférences, locaux d'archives vivantes, économat, local de reprographie / photocopies, locaux techniques, local de nettoyage et locaux sanitaires;

– Attique :

- Espace cafétéria, locaux sanitaires, centrale de ventilation et locaux techniques.

#### **4. Terrains**

La construction du bâtiment regroupant les services de l'environnement a nécessité l'acquisition d'une nouvelle parcelle, car la parcelle n° 1500, propriété de l'Etat ne suffisait pas à loger la future construction. Swisscom, propriétaire de la parcelle voisine, n° 881, a répondu favorablement à la demande d'achat de l'Etat de Genève.

L'acquisition partielle de cette parcelle est en cours.

Le prix d'achat y compris les frais d'acquisition est de 920 000 F. Les frais correspondant aux raccordements des énergies et canalisations sur le réseau s'élèvent à 205 000 F, soit un total de 1 125 000 F, inclus dans le présent projet de loi au chapitre 12, lettres A1 et A3, sous le point 0.

Une cession, au bénéfice de l'Etat de Genève, de terrains appartenant à la Ville de Carouge, était également nécessaire. Deux tronçons de la rue Subilia seront ainsi cédés, devenant domaine public de l'Etat pour l'un et domaine privé de l'Etat pour l'autre. Les autorités communales ont d'ores et déjà donné leur accord à cette cession.

La parcelle, propriété de l'Etat de Genève, est actuellement occupée par deux bâtiments. L'un, de deux niveaux, situé en bordure de la route des Acacias, est occupé par le département de justice, police et sécurité. L'autre bâtiment, situé au dos du précédent, est occupé par l'Office des transports et de la circulation et un locataire exploitant une menuiserie-ébénisterie. Une solution de relogement a d'ores et déjà été proposée à ce dernier.

Le reste de la parcelle est occupé par un parking en surface de 34 places de stationnement.

#### **5. Description des travaux**

##### ***5.1 Travaux préparatoires***

Les travaux préparatoires comprennent la démolition du bâtiment existant sur la parcelle n° 881, et les travaux d'adaptation du bâtiment voisin existant (abritant le Centre des technologies de l'information - CTI).

### *Démolition*

La démolition du bâtiment existant sera réalisée sous la forme d'une déconstruction ordonnée privilégiant la réutilisation sur place de matériaux (remblais, etc.), le recyclage des matières valorisantes et le traitement adéquat des matériaux non valorisants.

### *Adaptation du bâtiment existant (CTI)*

Les travaux d'adaptation consistent à :

- créer des liaisons horizontales à tous les niveaux (du 2<sup>e</sup> sous-sol à l'attique) entre le bâtiment CTI existant et le nouveau bâtiment de l'environnement,
- adapter et prolonger l'escalier de secours existant dans le bâtiment du CTI, entre le 6<sup>e</sup> étage et l'attique,
- démolir les citernes de stockage à mazout existantes au sous-sol,
- créer une introduction de gaz naturel,
- réaménager une partie des sous-sols existants,
- réaliser les aménagements extérieurs situés sur l'assiette des sous-sols existants (étanchéité, dallage, etc.).

## **5.2 Gros œuvre, enveloppe du bâtiment**

### *Structure*

La structure porteuse du bâtiment est constituée de dalles et piliers en béton armé reposant sur un radier général.

Quatre noyaux, comprenant les liaisons verticales, les locaux sanitaires et techniques, composés de murs en béton armé forment les contreventements nécessaires et participent au système antisismique. Le bâtiment est classé en catégorie antisismique classe II (SIA 269).

La charpente de toiture est en bois, composée d'éléments en lamellés-collés pour les poutres principales.

### *Enveloppe du bâtiment*

Les façades sont constituées d'éléments différenciés en fonction de leurs orientations et de leur environnement.

- la façade nord, côté route des Acacias, est composée d'allèges en béton armé, revêtues de panneaux de terre cuite perforés, avec des fenêtres en

aluminium comprenant des verres isolants et d'un vitrage extérieur fixe de protection contre le bruit;

- la façade est, côté cour, est complètement vitrée. Elle se compose de grands modules de vitrages isolants avec des verres collés sur des montants en acier;
- les façades sud et sud-ouest (« façades treille ») sont formées par une structure primaire de coursives, composées de consoles métalliques, d'un plancher en bois massif et d'un garde-corps. Un léger filet métallique permet à la végétation de se développer. La façade extérieure est constituée d'une ossature en bois avec un revêtement extérieur en lattes de bois dur et des cadres de fenêtres et portes-fenêtres en bois, munies de verres isolants.

Les protections solaires (stores à lamelles, végétation à feuilles caduques, coursives), ainsi que la qualité des verres ont fait l'objet d'une attention toute particulière en fonction de l'orientation des façades et des différentes activités.

La toiture, percée d'un puits de lumière central, est composée d'une étanchéité-isolation, sans gravier, protégée par un revêtement en tôle métallique en acier chromé. Elle est dimensionnée de façon à recevoir d'éventuels panneaux photovoltaïques.

### **5.3 Aménagements intérieurs**

#### *Murs*

Les cloisons de séparation entre bureaux, perpendiculaires à la façade, seront constituées de carreaux de terre crue allégée, avec finition par un enduit en terre ou un crépi minéral.

En partie arrière des bureaux, côté couloirs, les cloisons seront vitrées de haut en bas.

Les revêtements de murs des noyaux centraux seront habillés de bois et les locaux sanitaires seront revêtus de faïences.

#### *Sols*

Les revêtements de sols seront constitués de grandes surfaces sans joints, avec une finition en ciment coulé poli collé sur une chape de mortier de ciment.

### *Plafonds*

Les plafonds seront revêtus de panneaux en plâtre cartonnés perforés munis d'un isolant. Ils constitueront les deux tiers ou la moitié des surfaces selon qu'il s'agisse de grands espaces ou de bureaux. A cet effet, une réservation prévue dans la dalle assure une intégration architecturale de l'isolation phonique. L'ensemble des dalles en béton armé et des panneaux en plâtre sera peint.

La salle de conférence et la zone cafétéria en attique seront revêtues d'un plafond acoustique suspendu en bois, avec isolation phonique incorporée.

Les locaux sanitaires seront revêtus de plafonds suspendus en bacs métalliques.

### **5.4 Laboratoires**

Les laboratoires sont destinés aux analyses effectuées par les services de protection de l'environnement et de la nature pour le contrôle de l'eau et de l'air.

Ils regroupent les laboratoires vétustes situés à Sainte-Clotilde et une partie des laboratoires situés à Aïre.

Les laboratoires sont situés aux 4<sup>e</sup>, 5<sup>e</sup> et 6<sup>e</sup> étages le long de la route des Acacias; ils comprennent 32 chapelles, 116 paillasses humides et éviers, le mobilier et les alimentations des fluides nécessaires.

Le montant global des laboratoires s'élève à 5 111 000 F TTC, pour une surface nette totale de 1058 m<sup>2</sup>.

### **5.5 Equipement mobile**

L'équipement mobile comprend 3 postes :

- Le mobilier nécessaire pour une partie des bureaux, pour les salles de réunion, centre de documentation, cafétéria et comptoir de réception. Une partie du mobilier existant sera récupérée et transportée dans le nouveau bâtiment.
- Le matériel informatique nécessaire, en complément du matériel informatique existant.
- Les frais de déménagement des différents services dans le nouveau bâtiment.

Le montant global (y compris TVA) de l'équipement mobile est réparti de la manière suivante :

Mobilier et déménagement	1 024 000 F
Équipement informatique complémentaire	199 000 F
<b>Total</b>	<b>1 223 000 F</b>

### **5.6 Aménagements extérieurs**

Afin de définir un nouvel espace public, l'aménagement du sol est traité de façon unitaire par un dallage polygonal comprenant des bacs et des bancs, permettant de séparer sans barrière les flux piétonniers et le trafic des véhicules de livraison, ainsi que des rampes qui participent également à la géométrie et au caractère de l'ensemble. Des arbres sont plantés en pleine terre, côté cour. Un garage à vélos couvert est accessible directement de plain-pied. Il est visible depuis l'entrée du bâtiment et a une capacité de 44 cycles. L'accès au parking souterrain s'effectue par une rampe située à la rue Subilia à l'angle de la parcelle. Sa capacité est de 65 voitures et de 27 deux-roues.

### **5.7 Autorisation de démolir et de construire**

Le projet de réalisation du bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement a fait l'objet de requêtes en autorisation de démolir et de construire, soit :

- autorisation de démolir N° M 5387 : déposée le 19 janvier 2004
- autorisation de construire N° DD9851 : déposée le 19 janvier 2004
- autorisation de construire N° APA 22994 : délivrée le 27 juillet 2004

## **6. Développement durable**

Les notions de développement durable intégrées à la base du projet ont conduit le maître d'ouvrage à opérer certains choix concernant les concepts mis en place :

### **6.1 Flexibilité et polyvalence**

La distribution des espaces intérieurs s'organise autour d'un atrium central mettant en relation l'ensemble des services sous un même toit, la perception des mouvements ajoutant à la convivialité du lieu. Les niveaux sont connectés entre eux par un escalier juxtaposé à l'atrium. Côté jardin arboré, une plate-forme accueille l'ensemble des salles de conférences à chaque étage. La flexibilité des locaux permet à moyen terme d'adapter la zone des

bureaux à des changements de programme et d'adapter précisément la typologie par une offre diversifiée de types d'espaces. La conception du bureau est organisée tant du point de vue ergonomique et acoustique que de l'autonomie en lumière naturelle.

## **6.2 L'implantation**

L'exploitation maximale de la surface de la parcelle optimise les rapports aux limites du gabarit légal et aux immeubles voisins. L'implantation préconise la mise en œuvre d'un alignement régulier sur la rue, en reliant les façades des deux immeubles mitoyens. Côté immeuble administratif sis 78-82, route des Acacias, soit le Centre des technologies de l'information (CTI) – propriété de l'Etat de Genève, une grande continuité est recherchée en vue de relations fonctionnelles futures (partage d'infrastructures ascenseurs et escaliers de secours). Côté immeuble de logement, une certaine distance est créée par la constitution d'un jardin arboré formant une inclusion dans le volume du nouveau bâtiment. L'aménagement unitaire du sol extérieur dessine un nouvel espace piétonnier et de livraison.

## **6.3 Choix des matériaux**

Une analyse détaillée a été menée afin de choisir les matériaux et les systèmes constructifs pour le projet du relogement des services de l'environnement. Avec une optique de développement durable, les critères pris en compte intègrent les aspects écologiques, économiques et sociaux.

Pour le choix de certains d'entre eux, la méthode « Hermione-Projet » a été utilisée. Cette méthode a permis d'évaluer qualitativement différentes variantes constructives et de communiquer un résultat structuré, selon une liste de critères, définie en fonction des enjeux de l'architecture et du développement durable.

Pour le gros œuvre, la structure en béton armé a été retenue. Compte tenu du gabarit de construction à disposition, il est important d'utiliser le volume à disposition pour la structure porteuse de la manière la plus rationnelle. Dans notre cas d'espèce, des dalles en béton armé d'épaisseur constante, appuyées sur des poteaux préfabriqués également en béton armé, apportent la meilleure réponse en termes d'efficience car la structure est parfaitement adaptée à la trame choisie. En matière de développement durable, contrairement aux idées reçues, les avantages d'une telle solution sont significatifs :

- la durée de vie et le moindre entretien du matériau (en prenant les mesures nécessaires afin d'éviter les problèmes de carbonatation);



- la possibilité de valoriser le matériau lors de la démolition du bâtiment (concassage du matériau et possibilité d'en faire des remblais ou de l'agrégat de béton recyclé); l'utilisation du béton recyclé, disponible actuellement à Genève (l'objectif est de réaliser jusqu'à 50% de l'ensemble des bétons du futur bâtiment, avec des agrégats de béton recyclé);
- la facilité de mise en place des conduites des systèmes énergétiques (notamment les conduites de pulsion de la ventilation double flux);
- la qualité des espaces créés, grâce à une hauteur d'étage nette disponible plus grande.

Au niveau de l'équilibre climatique du bâtiment, la solution en béton armé est climatiquement plus favorable que des variantes en acier ou bois, par rapport à la matière mise en œuvre. En effet, ces dernières ne permettent pas d'engager une masse thermique très significative pouvant participer à un échange thermique. De plus, les mesures de protection contre le feu, l'intégration de conduites et l'encombrement structurel défavorisent également ces solutions alternatives.

Deux charpentes ont été étudiées (métallique et bois), permettant la réception éventuelle de panneaux photovoltaïques.

Le choix s'est porté sur la charpente en bois, car si l'avantage d'une structure métallique est la bonne adéquation des profilés métalliques entre les porteurs de l'attique et les arrêtes modélisées dans la géométrie du projet, l'avantage de la structure en bois est de favoriser les ressources et l'industrie locales. Il conviendra, cependant, de s'assurer que le bois provient d'entrepreneurs forestiers certifiés, selon les labels FSC et européens.

Entre les bureaux, le choix s'est porté sur des cloisons en carreaux de terre crue allégée avec finition par un enduit en terre ou un crépi minéral. La terre est un matériau d'origine minérale disponible abondamment, dont la faible transformation pour sa fabrication en élément de construction lui confère des caractéristiques écologiques intéressantes. Réel avantage en terme d'inertie thermique, aussi bien pour le confort thermique d'été, en absorbant les pics de température durant la journée, que pour le confort thermique d'hiver en accumulant les gains solaires. La masse de ce matériau offre également de bonnes caractéristiques en termes d'isolation acoustique.

Afin de faire participer activement la dalle à l'échange thermique assurant un climat confortable lors de la saison chaude pour les revêtements de sol, le choix s'est porté sur une chape de mortier de ciment avec finition en ciment coulé poli, matériau permettant de réaliser de grandes surfaces sans joints et dont la composition minérale est facilement valorisable.

Les éléments de développement durable intégrés au projet, ainsi que les choix du concept énergétique (décrit sous le chapitre 8), engendrent un surcoût global (honoraires et TVA inclus) de 2 149 000 F (ce montant est déjà totalisé dans le coût de construction).

## **7. Cellules photovoltaïques**

Comme décrit dans le concept énergétique, environ 50 m<sup>2</sup> de cellules photovoltaïques sont intégrées à la verrière couvrant l'atrium du bâtiment (le coût est inclus dans le présent projet de loi). Le projet de mise en œuvre d'une installation supplémentaire de production d'énergie de provenance photovoltaïque a été abandonné. Toutefois, l'équipement différé reste possible, puisque la toiture a été dimensionnée pour recevoir cette charge additionnelle.

## **8. Concept énergétique**

Les deux principaux axes de développement du concept énergétique sont les suivants:

### ***8.1 Concept architectural***

L'enveloppe du bâtiment est optimisée et est qualifiée d'enveloppe à « très haute performance » énergétique. Les mesures suivantes sont prises pour parvenir à cet objectif :

- La forme du bâtiment est compacte, les façades sont munies de contrecœurs à l'exception de la façade cour et des portes-fenêtres sur coursives. Cette mesure permet d'optimiser l'isolation de l'enveloppe et améliore la protection solaire de la façade sud.
- Une isolation thermique efficace d'une part, pour les parois opaques (avec traitement des ponts thermiques et acoustiques) et d'autre part, des vitrages performants pour la protection hivernale conformément à la norme « SIA 380/1: l'énergie dans le bâtiment ».
- Une conception massive du bâtiment pour répondre aux exigences supplémentaires en matière de protection estivale contre les surchauffes (parois intérieures en briques de terre crue, revêtements de sols en ciment coulé).
- Intégration des protections solaires fixes par des coursives dimensionnées pour permettre de couper entièrement le rayonnement direct en été, et amovibles (stores) ainsi qu'une végétalisation de la façade ; ainsi, le bâtiment bénéficie des apports solaires d'hiver tandis que la protection

estivale est assurée en partie indépendamment du comportement des utilisateurs.

- L'installation de capteurs solaires photovoltaïques intégrés à la toiture de l'atrium, couvrant 50% de la surface, permettant ainsi de maintenir pendant 60 à 85% du temps, un apport en lumière des circulations et du fond de l'atrium satisfaisant.
- Un concept d'éclairage qui favorise l'apport de lumière naturelle pour tous les locaux, y compris par un double jour pour les couloirs ou autres locaux intérieurs. L'objectif général consiste à optimiser le confort visuel des occupants et à limiter le recours à l'éclairage artificiel ; la cible moyenne d'autonomie en éclairage naturel étant de 65% pour l'entier du bâtiment.
- Un concept de captage de l'eau de pluie de la toiture avec le surplus des surfaces réceptrices du sol extérieur (tenant compte que la parcelle est rendue pratiquement imperméable à l'exception de la nouvelle cour arborée) et stockage dans une citerne en sous-sol pour l'alimentation des WC et des urinoirs ainsi que l'arrosage et le nettoyage.

De plus, les locaux techniques (laboratoires) sont tous placés en haut du bâtiment. Cela permet de regrouper des locaux à conditions d'utilisation particulière (certains doivent être traités selon des fonctions thermodynamiques, par exemple chauffage, refroidissement, humidification, etc.) et limite également le transfert des flux (eau, chaleur).

## **8.2 Concept technique**

### *8.2.1 Limitation de la part d'énergies non renouvelables par :*

- L'installation d'une chaudière à bois qui peut couvrir jusqu'à 80% des besoins de chaleur du bâtiment (avec traitement des rejets atmosphériques pour ménager la qualité de l'air dans un quartier où la concentration d'oxyde d'azote est déjà élevée).
- L'exploitation des rejets thermiques provenant du système de production de froid pour la couverture jusqu'à 100% des besoins de chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire, s'il existait une simultanéité entre la récupération de chaleur et les demandes d'eau chaude.

*8.2.2 Une conception basée sur une utilisation rationnelle de l'énergie comprenant :*

- Un concept de renouvellement d'air qui exploite au maximum le « free-cooling » (rafraîchissement gratuit), en évitant de puiser l'énergie sur le réseau, appliqué à toutes les installations mécaniques de ventilation.
- Des installations mécaniques de ventilation toutes munies d'équipements de récupération de chaleur à haute performance.
- Des points de soutirage d'eau chaude limités en nombre, puisque seuls les laboratoires, la cafétéria et les vestiaires sont alimentés en eau chaude. Il n'y a pas d'eau chaude sur les groupes sanitaires des zones administratives.
- La planification des systèmes d'émission de chaleur dit à « basse température » (départ ne dépassant pas 50 °C lorsque la température extérieure atteint la valeur de dimensionnement).
- Un concept d'éclairage artificiel qui respecte les valeurs limites de la recommandation « SIA 380/4 l'Energie électrique dans le bâtiment », et d'autre part, les valeurs d'obtention du label de qualité « Minergie ».

Ce concept permet les optimisations suivantes :

- Mise en œuvre de surfaces claires : bonne réflexion de la lumière
- Choix et type de revêtement : limiter l'éblouissement
- Optimiser l'apport en lumière naturelle : diminuer l'éclairage artificiel
- Luminaires de technologie moderne fluorescents : luminaires mobiles sur pied à tubes
- Principe d'exploitation de l'éclairage : détecteur de présence, sonde de luminosité (bureaux) détecteurs de présence, commande horaire (couloirs)

L'élaboration, afin de répondre au nouveau règlement d'application de la loi sur l'énergie, en particulier pour le suivi des consommations énergétiques, d'un concept de mesures, comprend :

- l'instrumentation pour le suivi des productions de chaleur (bois et gaz), frigorifique ainsi que les énergies provenant des rejets thermiques ;

- l'instrumentation pour le suivi des consommations différenciées de chauffage statique, de chauffage dynamique, de froid dynamique pour les zones distinctes du bâtiment (bureaux et laboratoires) ainsi que de la production d'eau chaude sanitaire du bâtiment;
- en plus des compteurs eau potable SIG, l'instrumentation pour le suivi des consommations différenciées des réseaux sanitaires (eau chaude et froide) par zones distinctes du bâtiment (bureaux et laboratoires) ainsi que pour le suivi des quantités d'eau récupérée ou eau potable utilisées pour les W.-C. et l'arrosage;
- en plus des compteurs électriques SIG, l'instrumentation pour le suivi des consommations électriques différenciées des installations de chauffage, de ventilation (bureaux et laboratoires), de refroidissement, de production de vapeur, de sanitaire et éclairage; de plus, une conception des tableaux électriques dite « par centre d'intérêt énergétique » permettant la pose d'appareils de mesure mobiles de manière aisée.

A noter qu'un **Concept de mesure et de suivi complémentaire** est proposé : celui-ci consiste à installer plusieurs points de mesures et d'acquisiteurs de données individuels dans quelques locaux sélectionnés afin de réaliser des profils de fonctionnement. La récolte des mesures est faite au moyen d'un ordinateur portable auprès de chacun des acquiseurs. Ce type de suivi ne nécessite pas de câblage particulier pendant la construction du bâtiment et l'équipement mobile de mesure peut éventuellement être déplacé dans d'autres locaux.

Mesures effectuées : confort thermique, fonctionnement de la treille (fraction d'occultation saisonnière) et autonomie en lumière naturelle.

### 8.2.3 *Autres variantes étudiées et abandonnées :*

- Pompe à chaleur, valorisation de la chaleur ambiante par des sondes géothermiques fermées dont le rendement n'est pas garanti a priori par l'aperçu géologique effectué sur le site, étant donné la composition du sous-sol (substratum rocheux molassique à environ 70 m).
- Cogénération par un groupe chaleur-force couplé à l'installation de PAC, pouvant répondre à la demande d'énergie électrique du bâtiment.

Pour la production d'eau chaude sanitaire, la mise en place de captage solaire thermique a été envisagée en prévision du préchauffage de l'eau chaude sanitaire; compte tenu de la surface à disposition en toiture (environ 27 m<sup>2</sup> de capteurs) et de la consommation annuelle, la couverture solaire calculée aurait assuré le 100% en plein été (avec un risque élevé de

surchauffe) et serait globalement équivalente à environ 50 à 60% annuelle. Dans le projet définitif, cette option est abandonnée au profit de la récupération de chaleur sur les groupes de production de froid.

**En conclusion**, il s'agit là d'une conception architecturale parfaitement intégrée qui vise par des mesures constructives à éviter tout rafraîchissement actif pour toute la zone administrative puisque seuls les laboratoires sont équipés d'une production de froid mécanique; de ce fait, la qualité thermique du bâtiment répond aux standards de qualité et de haute performance énergétique de « Minergie » (préparation du dossier de demande du label « Minergie » en cours) et au MoPEC (application du Modèle de Prescriptions Energétiques des Cantons).

## 9. Les installations

### 9.1 Installations électriques

#### 9.1.1 Alimentations

- Electricité : nouveau transformateur de 630 kVA depuis le réseau MT des SIG.
- Télécom : réseau téléphonique et teleréseau depuis l'immeuble du CTI.
- Informatique : fibre optique depuis le réseau cantonal situé dans le bâtiment du CTI.
- Divers : installation de protection contre la foudre pour l'ensemble du bâtiment, conformément aux recommandations de L'ASE, ainsi que liaisons équipotentielles et mises à terre réalisées selon les normes ASE, soit : raccordement de toutes les parties métalliques du bâtiment.

#### 9.1.2 Installations courant fort

#### **Eclairage et éclairage de secours**

Les locaux seront équipés de luminaires de type fluorescent nouvelle génération avec gestion de la présence et de la lumière naturelle selon les zones.

L'éclairage des bureaux sera réalisé avec des luminaires sur pied munis d'une gestion de la présence et de la lumière naturelle intégrée.

**Eclairage de sécurité et de signalisation des voies d'évacuation** par des luminaires de secours autonomes, conformément aux normes AEAI.

## ***Force***

- Distribution principale par deux colonnes montantes reliées aux locaux électriques d'étages. La distribution secondaire est réalisée au moyen de canaux de sol à chaque étage avec alimentations des places de travail et des équipements à usage général au moyen de prises placées dans les canaux de sol.
- Raccordement des équipements spécifiques des laboratoires.
- Alimentation des équipements techniques CVCS ainsi que des stores avec commande individuelle et gestion automatique.

### *9.1.3 Installations courant faible, téléphone et informatique*

- Téléphone et informatique : distribution au moyen d'une infrastructure, câblage universel de tous les terminaux de type informatique et téléphonique répartis dans le bâtiment.
- Détection incendie : généralisée dans le bâtiment selon la norme AEAI. Asservissement des installations de ventilation, des ascenseurs, des portes coupe-feu et des ouvrants de façades.
- Sonorisation d'évacuation : haut-parleurs diffusant le message d'évacuation selon la norme AEAI.
- Surveillance courative au 1<sup>er</sup> étage : Installation anti-intrusion par une barrière active à infrarouge placée sur les coursives du 1<sup>er</sup> étage.
- Contrôle d'accès : pour les laboratoires du 4<sup>e</sup> au 6<sup>e</sup> étages.
- Gestion d'horaire et horloges : pointeuses vers les accès et horloges dans les salles de conférences.
- Audio-visuel : une installation complète de la salle de conférences au rez-de-chaussée est prévue permettant une utilisation polyvalente de la salle.

## ***9.2 Installations de chauffage, ventilation et rafraîchissement***

### *9.2.1 Production de chaleur*

La production de chaleur proposée consiste en un système mixte bois/gaz naturel réparti comme suit : synergie, production chaleur entre le nouveau bâtiment équipé d'une chaufferie à plaquettes de bois de 300 kW (avec dispositif de neutralisation des Nox) et le bâtiment voisin contigu du CTI avec une chaufferie au gaz de 800 kW. La chaufferie bois fonctionnant en ruban pour les deux bâtiments et celle à gaz en complément du ruban lors des pics de demande hivernaux.

### 9.2.2 Distribution de chaleur

La distribution de chaleur est prévue :

- selon le principe du chauffage statique, au moyen de corps de chauffe (tous équipés de vannes thermostatiques), pour tous les locaux (laboratoires et administratifs) de façade par deux réseaux régulés en fonction des conditions atmosphériques;
- selon le principe du chauffage dynamique, en complément par l'installation de ventilation pour les zones à forte concentration de personnes ou activités particulières.

### 9.2.3 Installation de ventilation

Rappel: toutes les installations de renouvellement d'air sont:

- conçues pour exploiter au maximum le « free-cooling » (rafraîchissement gratuit);
- munies d'équipements de récupération de chaleur à haute performance.

*Bureaux et salles de réunion* : ventilation double flux pour l'apport d'air hygiénique des occupants.

*Laboratoires* : Installations de traitement d'air, dimensionnées pour assurer les fonctions thermodynamiques de refroidissement et humidification, conformément aux conditions strictes de ces locaux ainsi que chapelles d'analyses et ventilation ponctuelle sur appareils par un réseau indépendant.

*Locaux divers* : ventilation double flux pour les divers locaux borgnes, au sous-sol comme aux étages.

*L'atelier* : situé au rez-de-chaussée sera équipé en plus d'une extraction séparée.

Extraction séparée également pour les locaux sanitaires.

Aération naturelle par des sauts-de-loup distribués en périphérie et aboutissant au niveau du rez-de-chaussée pour le parking situé au premier sous-sol. Cette ventilation sera également activée par la surpression provenant des rejets des installations de ventilation situées au niveau de la centrale technique au deuxième sous-sol.

### 9.2.4 Installation de rafraîchissement

La production de froid pour les laboratoires est assurée par un groupe frigorifique à compression équipé d'un système de fonctionnement « free-



cooling » pour le rafraîchissement gratuit des locaux et d'un système de récupération de chaleur pour la production d'eau chaude sanitaire.

La distribution de froid pour les laboratoires est prévue :

- selon le principe dynamique en deux zones de refroidissement d'air pour les laboratoires avec exigences de processus et ceux avec forts apports locaux de chaleur,
- selon le principe du rafraîchissement statique au moyen d'éléments plafonniers de refroidissement à température variable en fonction des charges ambiantes.

### **9.3 Installations sanitaires**

Alimentation du bâtiment depuis la route des Acacias.

Protection incendie : conformément au rapport de l'ingénieur Sécurité, il est prévu des dévidoirs à voie axiale (alimentation depuis la nourrice avec prise de remise en pression en façade) avec extincteurs pour l'ensemble du bâtiment, ainsi qu'un système d'extinction par CO<sup>2</sup> installé dans le local gaz laboratoires et solvants.

Distribution d'eau froide : réseau subdivisé en quatre secteurs, soit : ménager, technique, arrosage, laboratoires et une prise en réserve.

La distribution aux installations est réalisée de façon économique et rationnelle par l'utilisation de robinetterie économe. Toute la robinetterie est équipée de régulateurs de débit d'eau et les mitigeurs de butées de réglage, constituant ainsi une réduction de la consommation sans en diminuer le confort. Mise en place de réservoirs de W.-C. à double commande.

Limitation de la consommation d'eau potable par l'utilisation de la récupération d'eau de pluie pour l'alimentation des W.-C. et pour l'arrosage du parc permettant de couvrir approximativement 50% de la consommation de ces appareils.

Production centralisée d'eau chaude sanitaire : selon le procédé du réchauffage indirect à accumulation assurée par un générateur alimenté depuis la production bois ou la récupération du groupe frigorifique.

Une attention particulière est portée, aussi bien sur le système de production que sur le réseau de circulation de l'eau chaude, afin d'éviter une infection par les bactéries de légionelle.

Le réseau d'eaux usées ménager s'écoule par gravité sur le collecteur public, seul le 2<sup>e</sup> sous-sol est équipé d'une pompe de relevage alors que les

eaux usées des laboratoires ont leur propre réseau jusqu'à la fosse de neutralisation puis rejoignent les eaux usées normales.

Le réseau d'eaux pluviales s'écoule par gravité sur le collecteur public, seul le 2<sup>e</sup> sous-sol est équipé d'une pompe de relevage.

### ***Fluides spéciaux (gaz de laboratoires)***

L'alimentation générale des gaz, depuis le stockage situé à l'extérieur du bâtiment, dessert l'ensemble des laboratoires. Il s'agit d'argon, d'air reconstitué, d'azote, d'hélium et d'oxygène.

L'alimentation générale d'air comprimé depuis le local de production, situé au 2<sup>e</sup> sous-sol, dessert l'ensemble des laboratoires, ainsi que l'atelier de mécanique.

## ***9.4 Automatisation du bâtiment***

Le système d'automatisation du bâtiment comprend tous les dispositifs nécessaires à la régulation automatique, la commande, la surveillance et l'optimisation des installations de chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire ainsi que la gestion centralisée des stores de façade.

# **10. Travaux annexes**

## ***10.1 Aménagements provisoires dans le bâtiment 78-82, route des Acacias du Centre des technologies de l'information(CTI)***

Pendant toute la durée du chantier du bâtiment pour le relogement des services de l'environnement, de début 2005 à l'automne 2007, certaines activités du CTI doivent être déplacées. La suppression du monte-charge situé dans la cour et la nouvelle affectation en parking de la partie sud du sous-sol du CTI entraîne la réalisation de travaux provisoires. Le nouveau monte-charge prendra place dans le nouveau bâtiment et sera au service des deux bâtiments (relogement des services de l'environnement et bâtiment du Centre des technologies de l'information) à tous les niveaux, ce qui n'est pas le cas du monte-charge actuel. Cette installation permettra l'accessibilité aux étages pour les personnes à mobilité réduite.

L'aménagement provisoire consiste à déplacer les magasins et le matériel informatique utilisé par le CTI, situés actuellement au 1<sup>er</sup> sous-sol, dans des locaux de surface équivalente (à ce jour sans affectation) situés au rez-de-chaussée. Cela permet de garantir le fonctionnement des activités du CTI

durant la période des travaux, malgré l'absence d'un monte-charge. Ces surfaces au rez-de-chaussée sont particulièrement adaptées, car ces activités sont dépendantes des accès de livraison. Une fois le chantier terminé, les activités du rez-de-chaussée prendront place, soit dans les sous-sols du CTI, soit au deuxième sous-sol du futur bâtiment.

### ***10.2 Rénovation de la chaufferie et de la production de froid du Centre des technologies de l'information***

La chaufferie actuelle au mazout du CTI est désormais obsolète et les installations de production de froid doivent être mises en conformité par rapport aux prescriptions de protection de l'air.

Suite à l'étude globale du projet, une synergie énergétique est établie par la mise en commun d'une production de chaleur mixte, soit par la mise en œuvre d'une chaufferie bois dans le bâtiment projeté et d'une chaufferie à gaz dans le bâtiment du CTI. Les installations de production de froid seront remplacées par de nouvelles installations, répondant aux prescriptions en vigueur.

## **11. Délais**

La réalisation du bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement se déroulera en trois phases :

La phase 1 : consistera à réaliser les travaux préparatoires (décrits sous le point 10.1) permettant de libérer le bâtiment existant à démolir ainsi qu'une partie des sous-sols existant dans le CTI.

La phase 2 : verra la démolition du bâtiment existant sur la parcelle 881 et l'édification du nouveau bâtiment pour les services de l'environnement.

La phase 3 : consistera à rénover la chaufferie existante ainsi que les installations de production de froid.

En résumé, les principales phases de la réalisation du bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement sont planifiées de la façon suivante :

	Début	Fin
Phase 1 :	Février 2006	Avril 2006
Phase 2 :	Mars 2006	Août 2008
Phase 3 :	Juin 2006	Septembre 2006

## 12. Coût de l'ouvrage

Le coût de l'ouvrage proposé pour la construction du bâtiment de l'environnement, l'aménagement provisoire et la rénovation de la chaufferie et de la production de froid du bâtiment CTI existant par le présent projet de loi se décompose de la manière suivante :

### *A.1. Construction du nouveau bâtiment et adaptation du bâtiment existant, 78-82, route des Acacias*

0. Terrain	1 100 000 F
1. Travaux préparatoires	1 989 000 F
2. Bâtiment	31 739 000 F
3. Equipements d'installations	2 766 000 F
4. Aménagements extérieurs	416 000 F
5. Frais secondaires	1 174 000 F
7. Equipements d'exploitation, appareils sanitaires	371 000 F
Total	39 555 000 F
Honoraires	3 160 000 F
<b>Total A.1</b>	<b>42 715 000 F</b>
TVA (7,6% exclu achat terrain), arrondi à	3 163 000 F
<b>Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain</b>	<b>45 878 000 F</b>
6. Fonds cantonal d'art contemporain (0,5%), arrondi à	230 000 F
Renchérisssement	2 432 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 0 à 4, 7, y compris honoraires et TVA), arrondi à	1 339 000 F
<b>Total chapitre A.1</b>	<b>49 879 000 F</b>

### *B.1 Equipement mobile*

9. Mobilier, déménagement	1 137 000 F
TVA 7,6%, arrondi à	86 000 F
<b>Total chapitre B.1</b>	<b>1 223 000 F</b>
<b>Total chapitres A.1 et B.1 (voir art. 1)</b>	<b>51 102 000 F</b>



***A.3 Rénovation de la chaufferie et de la production de froid du bâtiment existant, 78-82, route des Acacias***

0. Terrain	25 000 F
1. Travaux préparatoires	24 000 F
2. Bâtiment	308 000 F
3. Equipements d'installations	185 000 F
5. Frais secondaires	34 000 F
Total	576 000 F
Honoraires	37 000 F
<b>Total A.3</b>	<b>613 000 F</b>
TVA (7,6% exclu achat terrain), arrondi à	45 000 F
<b>Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain</b>	<b>658 000 F</b>
6. Fonds cantonal d'art contemporain (0,5%), arrondi à	3 000 F
Renchérissment	28 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 0 à 4, 7, y compris honoraires et TVA), arrondi à	19 000 F
<b>Total chapitre A.3 (voir art. 3)</b>	<b>708 000 F</b>

Date de référence des coûts : avril 2004.

### **13. Analyse des coûts**

L'ensemble des coûts a été analysé par les services du DAEL. De plus, conformément au souhait de la Commission des travaux du Grand Conseil, une analyse comparative a été effectuée avec quatre objets semblables. La comparaison s'est portée sur différents immeubles administratifs réalisés au cours de ces dernières années.

Il en résulte les données suivantes pour les CFC 1 à 9 :

	Coût par m <sup>3</sup> SIA (norme 116)	Coût par m <sup>2</sup> de plancher brut
Immeuble OMM (1999)	895 F TTC	3316 F TTC
Immeuble MIE 2 - FIPOI (2003)	891 F TTC	3287 F TTC
Immeuble administratif Grand Pré (2004)	803 F TTC	2799 F TTC

Immeuble Office Fédéral de Statistique (Neuchâtel - 1998)	1114 F TTC	4923 F TTC
Bâtiment pour le relogement des services de l'environnement (devis 2004)	825 F TTC	2840 F TTC

Les coûts incluent l'ensemble des éléments techniques et matériaux destinés à favoriser le développement durable et les mesures d'économie d'énergie.

Par contre, ils n'incluent pas la plus-value pour les laboratoires, afin de permettre la comparaison avec des bâtiments uniquement administratifs.

#### **14. Subvention**

Dans le cadre du projet de construction du nouveau bâtiment pour le relogement des services de l'environnement, deux demandes de subventions fédérales et cantonales ont été déposées.

Ces subventions permettront de prendre en charge les surcoûts dus au concept permettant une utilisation rationnelle de l'énergie ainsi qu'à l'utilisation d'énergies renouvelables.

La première demande a été déposée au titre de contributions globales pour l'énergie à l'Office fédéral de l'énergie, concernant les surcoûts permettant de respecter des standards fixés pour l'obtention du label Minergie.

La deuxième demande a été adressée au Fonds pour les économies d'énergies et le développement des énergies renouvelables des collectivités publiques, concernant les surcoûts se rapportant à la chaufferie à bois (avec renforcement de la structure par livraison par camion de 32 tonnes), la ventilation naturelle des parkings, l'installation de cellules photovoltaïques sur la verrière de l'atrium, la récupération des eaux pluviales et l'affichage didactique des consommations et monitorings.

Ces deux demandes de subventions ont été acceptées le 5 juillet 2004.

Le montant total des subventions accordé pour l'ensemble du projet est de 1 203 900 F. Il n'a pas été déduit du montant total de la demande de crédit.

## **15. Planification des charges financières et revenus de fonctionnement**

Les annexes 7 « planification des charges financières (amortissement et intérêts) en fonction des décaissements prévus » et 8 « planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle » donnent la situation de ce projet au regard de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, au 7 octobre 2003.

## **16. Conclusion**

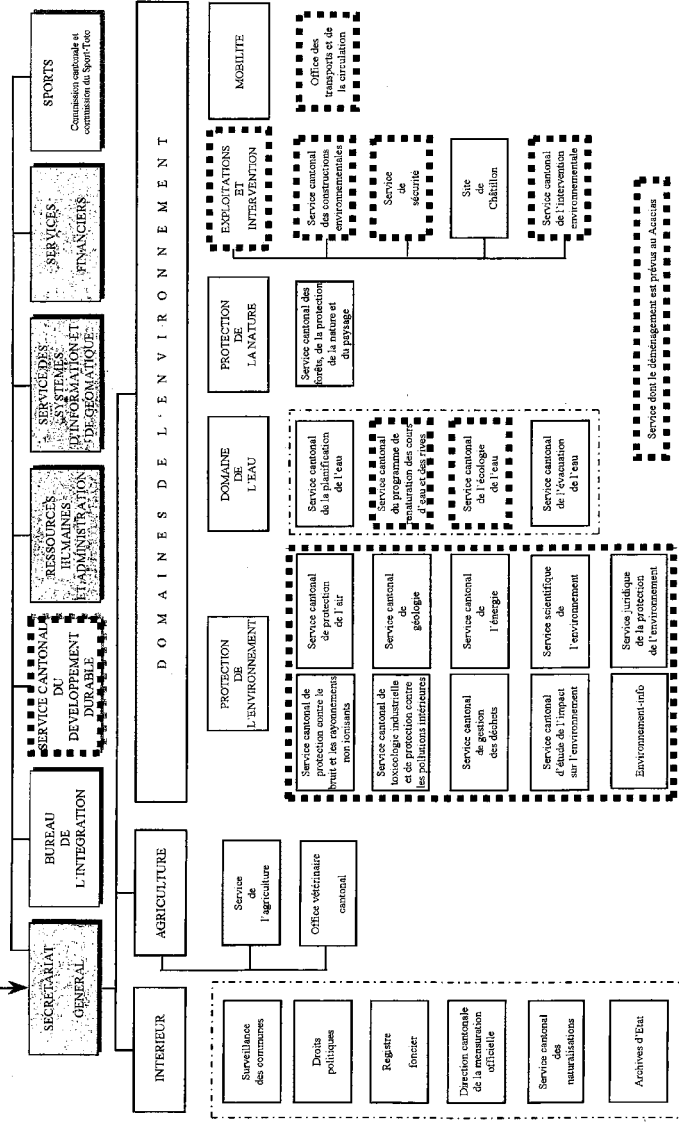
Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les députés, de réserver un bon accueil au présent projet de loi, qui permettra la construction et l'équipement du futur bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement et de répondre ainsi aux besoins du département de l'intérieur, de l'agriculture et de l'environnement.

### Annexes :

1. *Organigramme du DIAE*
2. *Rapport d'inspection de l'OCIRT du 13.05.1998*
3. *Programme des locaux, situation actuelle*
4. *Programme des locaux, situation future*
5. *Plan de situation*
6. *Plans et façades du bâtiment (8 pages)*
7. *Planification des charges financières en fonction des décaissements prévus*
8. *Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle*
9. *Calcul du renchérissement pour la construction du bâtiment et adaptation du CTI*
10. *Calcul du renchérissement pour l'aménagement provisoire du CTI*
11. *Calcul du renchérissement pour les travaux de rénovation de la chaufferie et production de froid du CTI*
12. *Préavis technique*



PRESIDENCE



Service dont le démantèlement est prévu au Actes

RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE

Genève, le 14 mai 1998  
23, rue Ferdinand-HodlerDépartement de l'économie, de l'emploi  
et des affaires extérieures**OFFICE CANTONAL DE L'INSPECTION  
ET DES RELATIONS DU TRAVAIL**Correspondance : case postale 3974  
1211 Genève 3  
Télécopieur : 022 / 735 45 18  
Téléphone : 022 / 319 28 50

Entreprise : 927058 (DIAE)

Service de l'ECOTOXICOLOGUE  
CANTONAL  
Rue Sainte-Clotilde 23  
1205 Genève

N/Réf.: PG/PA

**RAPPORT D'INSPECTION**

Reçu par : Monsieur F. Cupelin

Date de l'inspection : 13 mai 1998

Concerne : Inspection LTr/LAA.

Constatations :

A la demande de Monsieur F. Cupelin, L. Wannaz, R. Marelli (DIAE) et P. Grosso se sont rendus sur place pour visiter les locaux et installations du secteur Ecotox. Le but étant de mettre en évidence et de signaler les travaux à effectuer pour assainir et mettre en conformité les bâtiments, les locaux et les installations de ce secteur de pointe dans le domaine des analyses chimiques et physiques.

A la suite de notre visite, nous pouvons formuler les critiques générales suivantes :

**1. Bâtiments**

Le secteur Ecotox qui occupe environ 55 personnes est installé dans 6 petits bâtiments, de construction légère.

La surface de travail est d'environ 1333 m2.

**1.1. Toiture**

La toiture n'assure pas une protection suffisante contre les intempéries. A plusieurs endroits, nous avons relevé des tâches d'humidité au plafond.

**1.2. Vestiaires**

Les vestiaires doivent être aménagés dans des locaux réservés exclusivement à cet usage et non, dans les toilettes comme c'est le cas dans les bâtiments.

### 1.3. Toilettes

Les toilettes doivent être séparées des locaux de travail par des vestibules aérés.

### 1.4. Réfectoires et locaux de séjours

Il est dangereux de consommer des boissons et de la nourriture dans les laboratoires.

Un local adéquat et calme doit être aménagé.

### 1.5. Largeur des passages

Les passages principaux à l'intérieur des bâtiments doivent avoir une largeur d'au moins 1,2 mètre. Or, la plupart des passages ne sont pas conformes, car ils sont encombrés par:

- photocopieuses
- appareil à déioniser l'eau
- frigos, étuves
- armoires de rangement
- armoires d'entreposage des toxiques, etc.

### 1.6. Portes

Les portes donnant accès à l'extérieur des bâtiments ainsi que les portes des laboratoires doivent s'ouvrir en direction de la sortie. Cette modification doit être réalisée à de nombreux emplacements.

En outre, les portes coulissantes dans les laboratoires ne peuvent être admises que dans les laboratoires pourvus de portes supplémentaires, ce qui n'est pas le cas dans plusieurs laboratoires.

## 2. Aspects chimiques

### 2.1. Les laboratoires chimiques

De nombreux laboratoires ne sont pas aménagés conformément aux exigences mentionnées dans le fascicule

CFST 1871 "Laboratoires chimiques". En effet, nous avons relevé les points suivants :

- Voies d'évacuation (exemple: les portes doivent s'ouvrir vers l'extérieur)
- Ventilation insuffisante (exemple : des tâches de condensation sont visibles au plafond situé au-dessus des étuves)
- Alimentation en gaz comprimés et amenée de gaz combustibles, non conformes
- Entreposage non conforme des liquides inflammables (environ 100 l) dans les laboratoires, car réalisé dans une armoire en bois (règle CNA 1825)
- Aucun aliment ou boisson ne doit être entreposé dans les laboratoires. Cette remarque nécessite l'aménagement d'un coin "Cafétéria"
- Absence de douche de secours (pour le corps) dans plusieurs laboratoires.

## 2.2. Le local d'entreposage et de prélèvement des solvants facilement inflammables

Le local situé au rez-de-chaussée doit disposer d'une aspiration mécanique au sol. De plus, il convient d'éliminer de ce local tous les solvants chlorés (chloroforme, etc.) ainsi que les cylindres de gaz.

Ces derniers doivent être entreposés dans des locaux séparés (Règles CFST 1825 et CNA 119).

## 3. Conclusions

De l'examen des résultats et commentaires généraux mentionnés ci-dessus, il ressort que des surfaces importantes doivent être attribuées à Ecotox. Des emplacements sont à prévoir pour aménager une cafétéria, des vestiaires, pour entreposer les appareils et les armoires qui encombreront les voies d'évacuation.

Des locaux sont à prévoir pour entreposer correctement les solvants (Règles CFST 1825), les toxiques (Règles CFST 6501), les gaz.

En outre, de nombreux travaux d'assainissement sont à prévoir :

- Amélioration de la ventilation des laboratoires; installation d'une ventilation mécanique dans le(s) locaux d'entreposage et de prélèvement des solvants facilement inflammables.
- Inverser le sens d'ouverture de nombreuses portes
- Mise en conformité de plusieurs laboratoires.

Les aspects relatifs à la LPE (hauteur des cheminées par exemple) et de la protection incendie restent à vérifier par les personnes compétentes.

Une visite plus approfondie devra être agendée afin de nous permettre de rédiger un rapport détaillé qui sera adressé à Ecotox par la direction de notre office.

Décision : Ce rapport est exclusivement destiné aux participants à la visite du 13 mai 1998 et à la direction de l'OCIRT.

Affaire à suivre.

Signature de l'inspecteur : Pierre Grosso  
Inspecteur du travail

Copie : Messieurs M. Gisler  
J.B. Bucheler  
L. Wannaz (Département de l'intérieur, de l'agriculture, de l'environnement et de l'énergie - Direction de l'assainissement et des exploitations - Sécurité)  
F. Cupelin (Ecotox)

**RELOGEMENT DES SERVICES DE L'ENVIRONNEMENT  
SURFACES NETTES DES POSTES DE TRAVAIL - REPARTITION PAR SITES**

<b>Services</b>	<b>Abréviation</b>	<b>Nombre de collaborateurs</b>	<b>Surface (m2) des postes de travail</b>	<b>Localisation</b>
Environnement-info	ENVINFO	14	133.8	Gravière 6
cantonal de l'énergie	ScanE	23	209.7	Puits-St-Pierre 4
juridique de la protection de l'environnement	SJPEN	3	27.5	Gravière 6
cantonal de gestion des déchets	GEDEC	13	127.2	Gravière 6
cantonal de géologie	SCG	10	245.0	Rhône 12
cantonal du développement durable	SCDD	5	91.5	Blanc 53
cantonal des constructions environnementales	SCE	11	158.4	Blanc 53
de sécurité	SEC	5	73.0	Blanc 53
cantonal du programme de renaturation des cours d'eau et des rives	SRCER	7	135.8	David-Dufour 1
cantonal de l'intervention environnementale	SCIE	report sur DEI	idem	Blanc 53
cantonal de protection de l'air	SCPA	10		
cantonal de protection contre le bruit et les rayonnements non ionisants	SPBR	10		
cantonal de toxicologie industrielle et des pollutions intérieures	STPI	11	712.0	Ste-Clotilde 23
scientifique de l'environnement	SSCE	27		
cantonal d'étude de l'impact sur l'environnement	SEIE	6		
cantonal de l'écologie de l'eau	SECOE	32	234.2	Verseuse 17
Laboratoires			443.9	Ste-Clotilde 23
Laboratoires			403.0	Verseuse 17
office des transports et de la circulation	OTC	56	1'300.0	Stand 20
division de l'exploitation et de l'intervention	DEI	7	121.9	Blanc 53
<b>Total surface des postes de travail</b>		250	3'570.0	
<b>Total surface des postes de travail (laboratoires)</b>			872.3	y.c. labo DEI
<b>Total général des surfaces nettes</b>			4'442.3	

30.06.2004

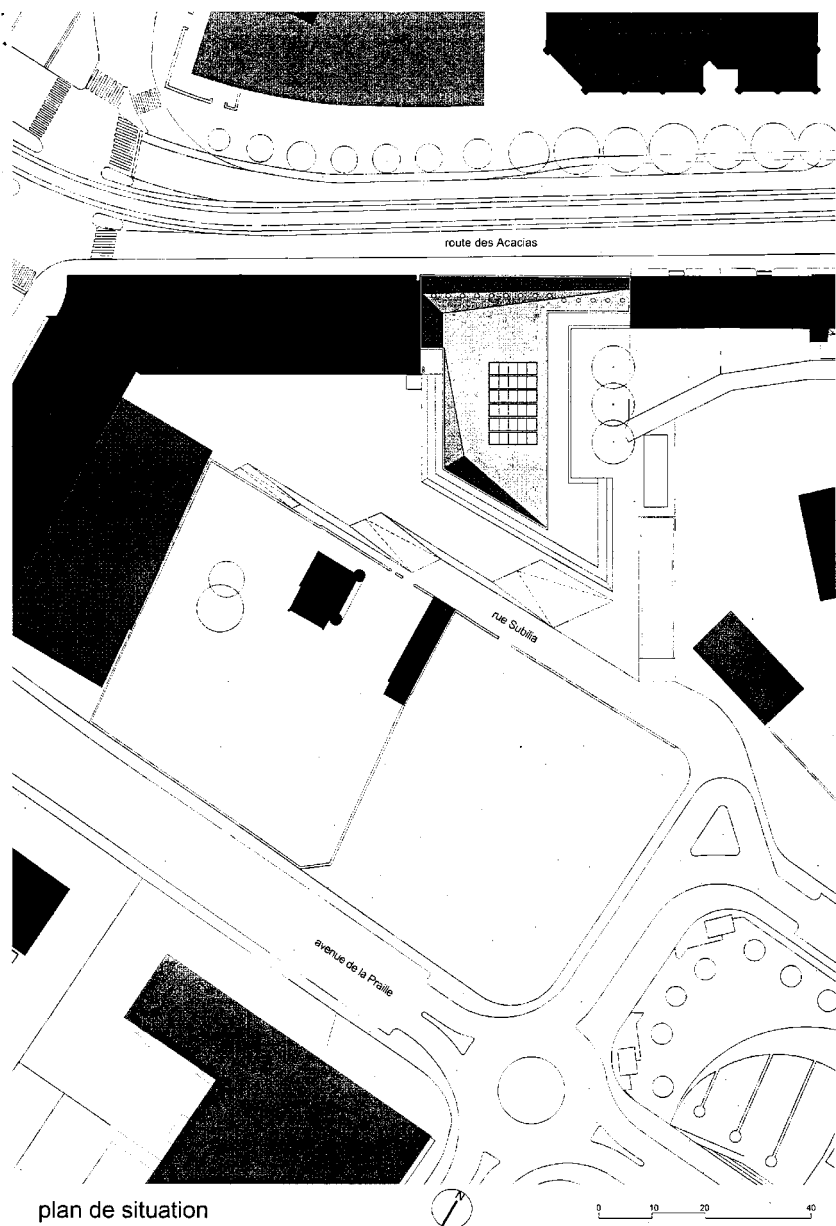
**RELOGEMENT DES SERVICES DE L'ENVIRONNEMENT**  
**SURFACES NETTES DES POSTES DE TRAVAIL - ROUTE DES ACACIAS 76 - 1227 CAROUGE**

SITUATION FUTURE

Services	Abréviation	Nombre de collaborateurs	Surface (m2) des postes de travail	Variation p/r à la situation actuelle
Environnement-info	ENVINFO	14	90.0	-43.8
cantonal de l'énergie	ScanE	23	275.0	65.3
juridique de la protection de l'environnement	SJPEN	3	31.5	4.0
cantonal de gestion des déchets	GEDEC	13	123.0	-4.2
cantonal de géologie	SCG	10	136.3	-108.7
cantonal du développement durable	SCDD	5	85.5	-6.0
cantonal des constructions environnementales	SCE	11	165.7	7.3
de sécurité	SEC	5	75.5	2.5
cantonal du programme de renaturation des cours d'eau et des rives	SRCER	7	87.7	-48.1
cantonal de l'intervention environnementale	SCIE	report sur DEI	idem	
cantonal de protection de l'air	SCPA	10		
cantonal de protection contre le bruit et les rayonnements non ionisants	SPBR	10		
cantonal de toxicologie industrielle et des pollutions intérieures	STPI	11	594.9	-117.1
scientifique de l'environnement	SSCE	27		
cantonal d'étude de l'impact sur l'environnement	SEIE	6		
cantonal de l'écologie de l'eau	SECOE	32	172.4	-61.8
Laboratoires			957.0	84.7
office des transports et de la circulation	OTC	56	585.7	-714.3
division de l'exploitation et de l'intervention	DEI	7	201.2	79.3
Conférences réunions, centre documentation, accueils et atelier			944.5	
réserve		11	compris	
<b>Total surface des postes de travail</b>		261	3'568.9	-1.1
<b>Total surface des postes de travail (laboratoires)</b>			957.0	84.7
<b>Total général des surfaces nettes</b>			4'525.9	83.6

30.06.2004

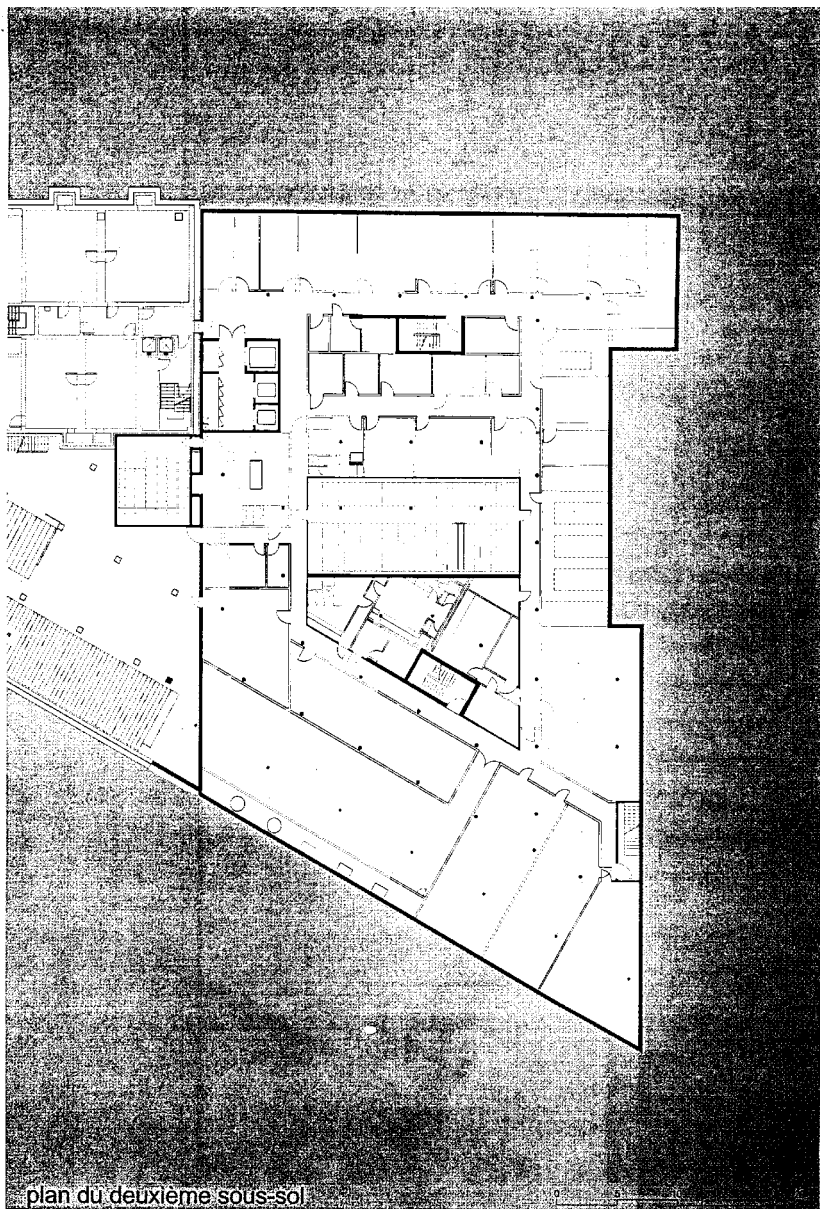
ANNEXE 5

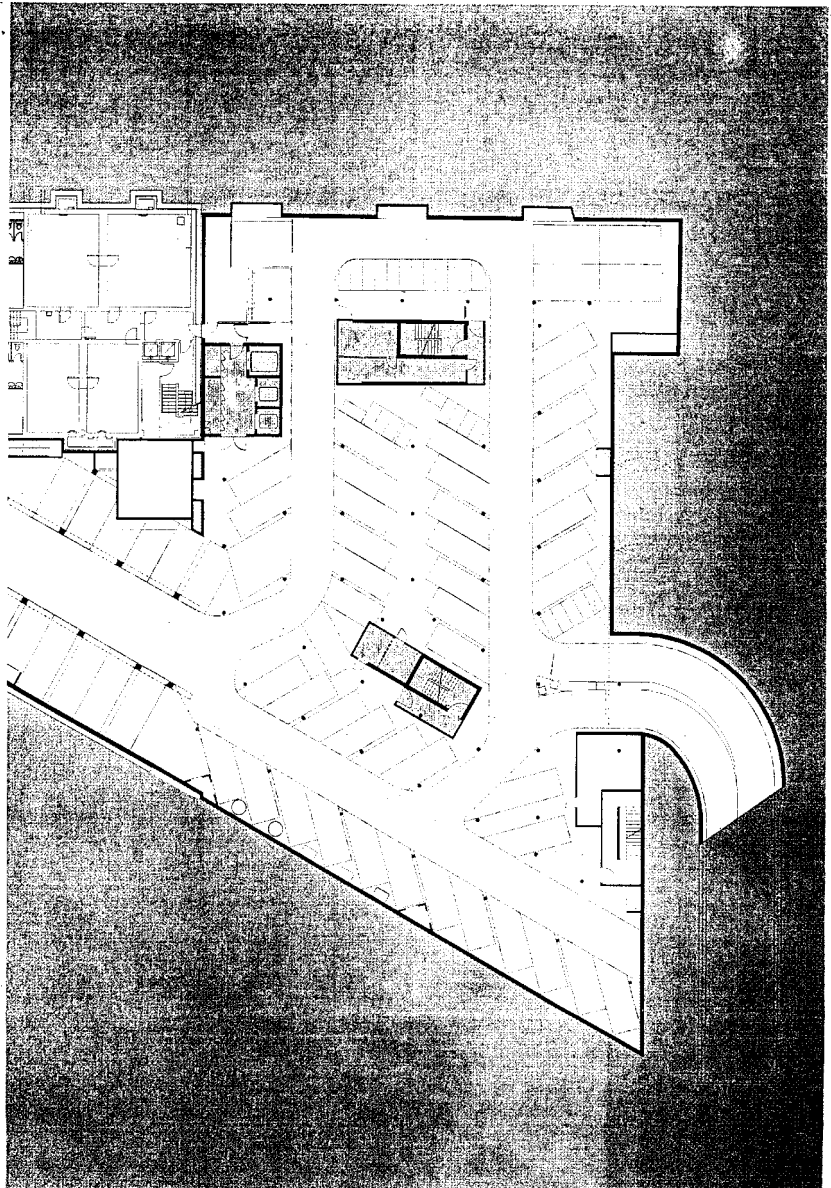


plan de situation



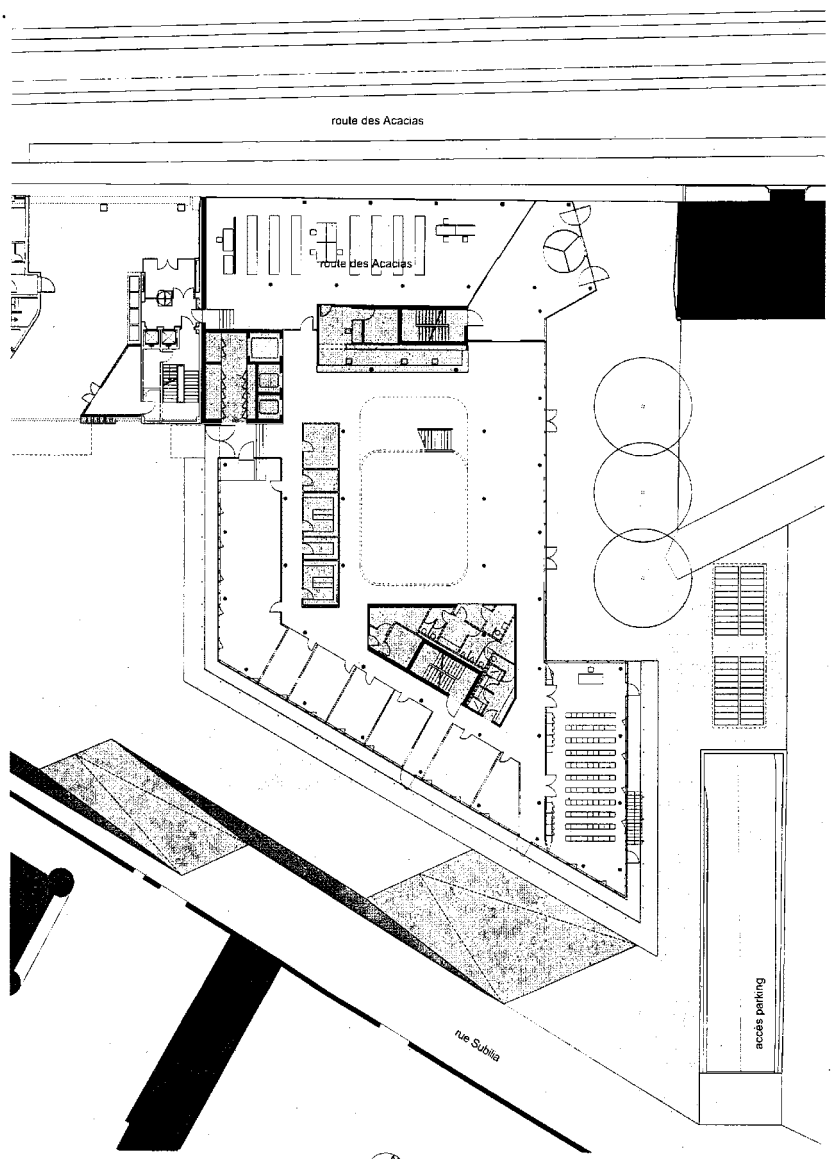
## ANNEXE 6



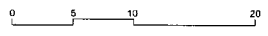


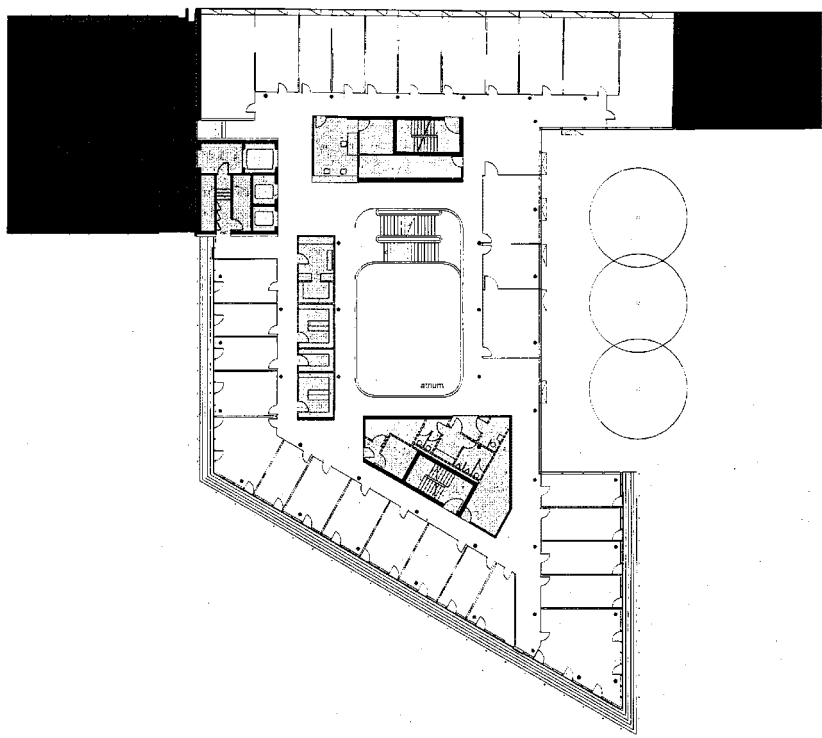
plan du premier sous-sol

0 5 10 15 20

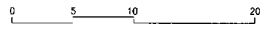


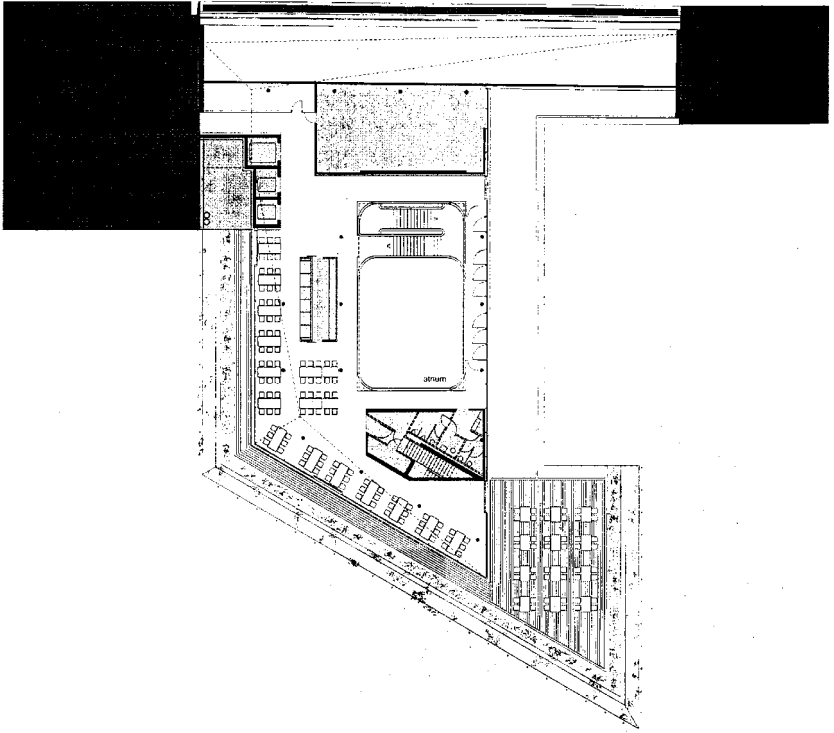
plan du rez-de-chaussée



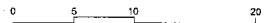


plan étage type

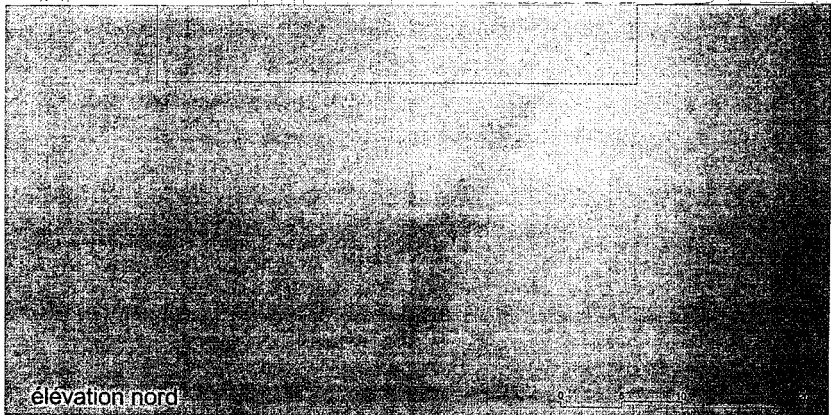
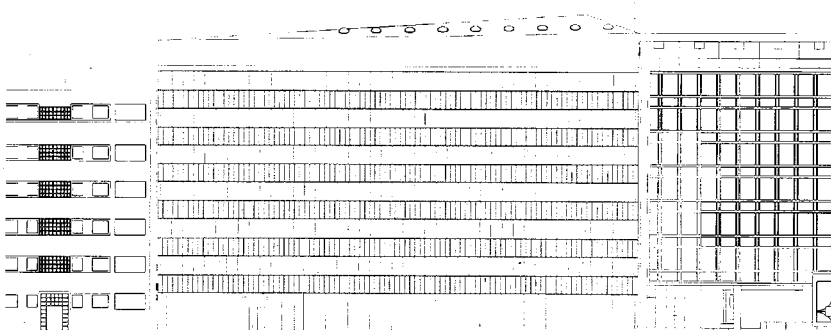




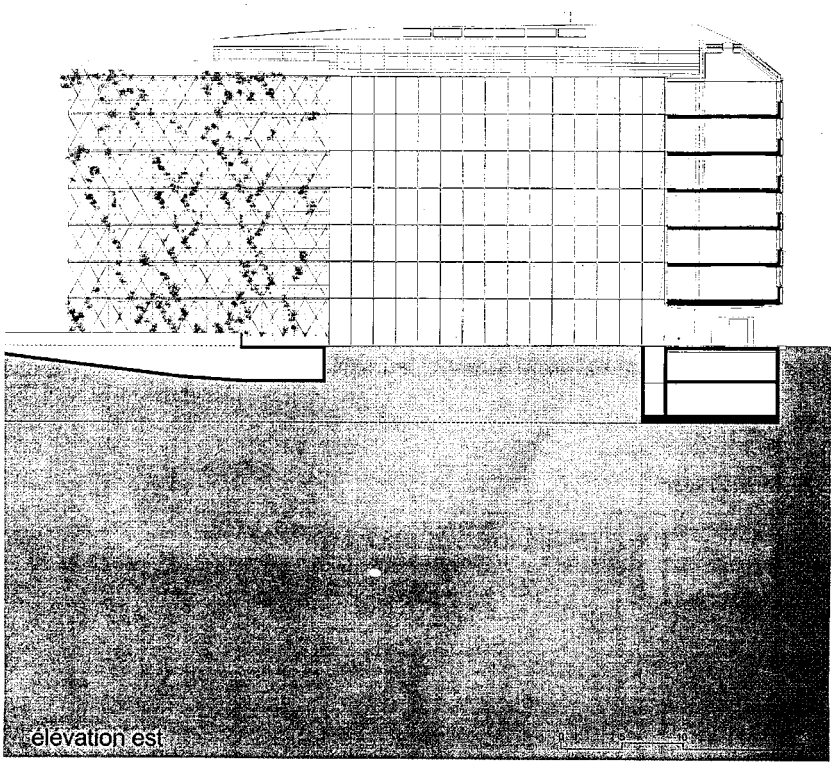
plan d'attique

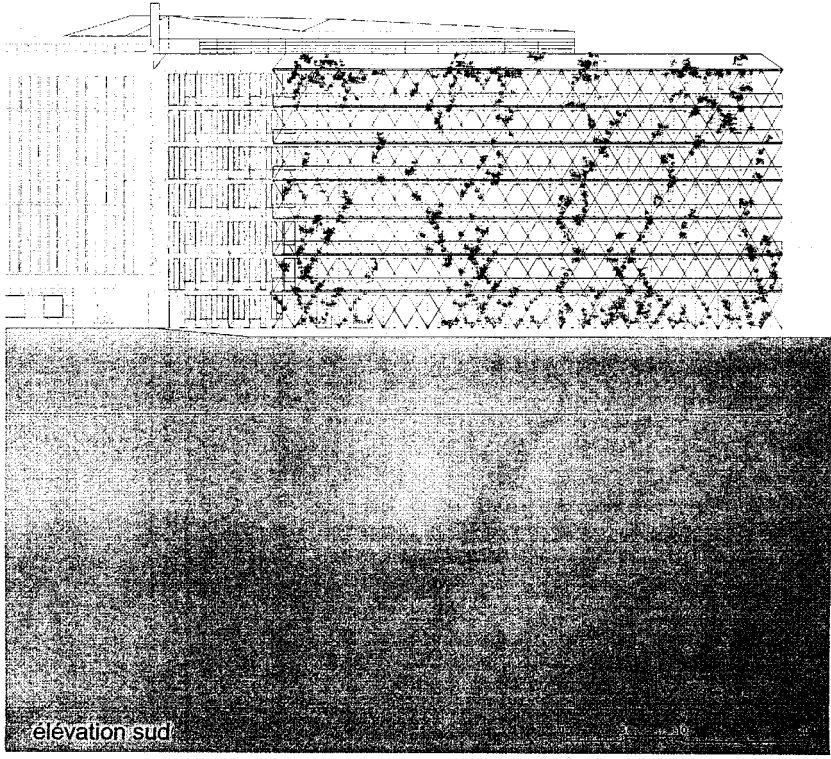






elevation nord







**PLANIFICATION DES CHARGES FINANCIÈRES (AMORTISSEMENTS ET INTÉRÊTS) EN FONCTION DES DÉCAISSEMENTS PRÉVUS**

**Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 52 468 000 F en vue de la construction et l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement**

**Projet présenté par le DAEL**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	TOTAL
Investissement brut	1'125'000	10'000'000	15'000'000	16'900'000	9'443'000	0	0	52'468'000
- Recette d'investissement	0	0	0	0	0	0	0	0
Investissement net	1'125'000	10'000'000	15'000'000	16'900'000	9'443'000	0	0	52'468'000
Terrains	1'125'000	0	0	0	0	0	0	1'125'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Bâtiments administratifs (compris études relatives)	0	10'000'000	15'000'000	16'000'000	9'120'000	0	0	50'120'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobilier, infrastructures informatiques lourdes	0	0	0	900'000	323'000	0	0	1'223'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Aucun	0	0	0	0	0	0	0	0
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL des charges financières</b>	<b>30'938</b>	<b>305'938</b>	<b>718'438</b>	<b>1'383'188</b>	<b>1'942'970</b>	<b>2'375'370</b>	<b>2'598'145</b>	<b>2'598'145</b>
Intérêts	30'938	305'938	718'438	1'183'188	1'442'870	1'442'870	1'442'870	1'442'870
Amortissements	0	0	0	200'000	500'000	932'500	1'155'275	1'155'275

Signature du responsable financier :

Date :

## PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DÉCOULANT DE LA DÉPENSE NOUVELLE

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 52 468 000 F en vue de la construction et l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'environnement

## Projet présenté par le DAEL

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Résultat récurrent
<b>TOTAL des charges de fonctionnement induites</b>	<b>30'938</b>	<b>305'938</b>	<b>1'128'438</b>	<b>2'613'188</b>	<b>3'172'870</b>	<b>3'605'370</b>	<b>3'828'145</b>	<b>3'828'145</b>
Charges en personnel [30] (augmentation des charges de personnel, formation, etc.)	0	0	0	0	0	0	0	0
Dépenses générales [31] Charges en matériel et véhicule (meubler, fournitures, matériel classique et/ou spécifique, véhicule, entretien, etc.)	0	0	410'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000
Charges de bâtiment (fluides (eau, énergie, combustibles), conciergerie, entretien, location, assurances, etc.)	0	0	410'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000	1'230'000
Charges financières [32 + 33] Intérêts (report tableau)	30'938	305'938	718'438	1'383'188	1'942'870	2'375'370	2'598'145	2'598'145
Anonissements (report tableau)	30'938	305'938	718'438	1'183'188	1'442'870	1'442'870	1'442'870	1'442'870
Charges particulières [30 à 36] Perte comptable [300]	0	0	0	200'000	500'000	892'500	1'185'275	1'185'275
Provision [338] (préciser la nature)	0	0	0	0	0	0	0	0
Octroi de subvention ou de prestations [36] (subvention accordée à des tiers, prestation en nature)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL des revenus de fonctionnement induits</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46] (augmentation de revenus (impôts, émoluments, taxes), subventions reçues, dons ou legs)	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres revenus [42] (revenus de placements, gain comptable, loyers)	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>RESULTAT NET DE FONCTIONNEMENT (charges - revenus)</b>	<b>30'938</b>	<b>305'938</b>	<b>1'128'438</b>	<b>2'613'188</b>	<b>3'172'870</b>	<b>3'605'370</b>	<b>3'828'145</b>	<b>3'828'145</b>
Remarques:								
Loyers actuels: Une économie annuelle de F 391'776 sera réalisée. Elle correspond aux loyers des locaux qui ne seront plus utilisés. Les autres locaux qui seront libérés permettront une économie potentielle de F 1'260'000								
Subvention: Un montant de F 1'203'900 au titre de "subvention cantonales et fédérales d'investissement".								
Signature du responsable financier:								
Date:								

## ANNEXE 9

**CALCUL DU RENCHERISSEMENT**

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 51'102'000 F en vue de la construction et de l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'Environnement et l'adaptation du bâtiment existant au 78 - 82 route des Acacias (CTI)

**A1 Construction bâtiment et adaptation CTI****1. Planning des travaux**

date du devis général	avril 2004
début des travaux	février 2006
termination des travaux	août 2008

**2. Base de calcul de l'indexation**

indexation annuelle admise	2.0%
date du devis général jusqu'au début des travaux	indexation calculée : 100%
début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	indexation calculée : 1/3

**3. Calcul du renchérissement****3.1 Montants pris en considération**

	hors taxes	y.c. TVA
0 Terrain	1'100'000	1'100'000
1 Travaux préparatoires	1'989'000	2'140'164
2 Bâtiment	31'739'000	34'151'164
3 Equipements d'installations	2'766'000	2'976'216
4 Aménagements extérieurs	416'000	447'616
7 Equipements d'exploitation, app. sanitaires	371'000	399'196
Honoraires	3'160'000	3'400'160
<b>Total</b>	<b>41'541'000</b>	<b>44'614'516</b>

**3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 22 mois) :**

$$44'614'516 \text{ F} * 2\% * 22/12 \quad 1'635'866$$

**3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 31 mois) :**

$$(44'614'516 \text{ F} + 1'635'866 \text{ F}) * 2\% * 31/12 * 33.3\% \quad 796'534$$

**3.4 Total renchérissement**

$$1'635'866 \text{ F} + 796'534 \text{ F} \quad 2'432'400$$

**arrondi à : 2'432'000**

## CALCUL DU RENCHERISSEMENT

**Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 658'000 F en vue de l'aménagement provisoire  
du bâtiment au 78 -82 route des Acacias (CTI)**

### A2 Construction, aménagements provisoires CTI

#### 1. Planning des travaux

date du devis général	avril 2004
début des travaux	février 2006
termination des travaux	avril 2006

#### 2. Base de calcul de l'indexation

indexation annuelle admise	2.0%
date du devis général jusqu'au début des travaux	indexation calculée : 100%
début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	indexation calculée : 1/3

#### 3. Calcul du renchérissement

##### 3.1 Montants pris en considération

	hors taxes	y.c. TVA
1 Travaux préparatoires	21'000	22'596
2 Bâtiment	425'000	457'300
3 Equipements d'installations	29'000	31'204
Honoraires	46'000	49'496
<b>Total</b>	<b>521'000</b>	<b>560'596</b>

##### 3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux

(durée 22 mois) :

$$560'596 \text{ F} * 2\% * 22/12 \quad \text{20'555}$$

##### 3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux

(durée 2 mois) :

$$(560'596 \text{ F} + 20'555 \text{ F}) * 2\% * 2/12 * 33.3\% \quad \text{646}$$

##### 3.4 Total renchérissement

$$20'555 \text{ F} + 646 \text{ F} \quad \text{21'201}$$

**arrondi à : 21'000**

## ANNEXE 11

**CALCUL DU RENCHERISSEMENT**

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 708'000 F en vue de la rénovation de la chaufferie et de la production de froid du bâtiment au 78-82 route des Acacias (CTI)

**A3 Construction, travaux annexes****1. Planning des travaux**

date du devis général	avril 2004
début des travaux	juin 2006
terminaison des travaux	septembre 2006

**2. Base de calcul de l'indexation**

indexation annuelle admise	2.0%
date du devis général jusqu'au début des travaux	indexation calculée : 100%
début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	indexation calculée : 1/3

**3. Calcul du renchérissement****3.1 Montants pris en considération**

	hors taxes	y.c. TVA
0 Terrain	25'000	25'000
1 Travaux préparatoires	24'000	25'824
2 Bâtiment	308'000	331'408
3 Equipements d'installations	185'000	199'060
Honoraires	37'000	39'812
<b>Total</b>	<b>579'000</b>	<b>621'104</b>

**3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 26 mois) :**

$$621'104 \text{ F} * 2\% * 26/12 \quad 26'915$$

**3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 3 mois) :**

$$(621'104 \text{ F} + 26'915 \text{ F}) * 2\% * 3/12 * 33.3\% \quad 1'080$$

**3.4 Total renchérissement**

$$26'915 \text{ F} + 1'080 \text{ F} \quad 27'995$$

**arrondi à : 28'000**



Département des finances  
Administration des finances de l'Etat

République et  
Canton de Genève



## PREAVIS TECHNIQUE

fonctionnement     bouclement  
 investissement     autre

rubriques n° 54.02.00.500.63  
54.02.00.503.63  
54.02.00.506.63

### 1. Objet

Projet de loi ouvrant des crédits d'investissement à concurrence de 52 468 000 F en vue de la construction et de l'équipement d'un bâtiment pour le regroupement des services de l'Environnement.

### 2. Planification des charges et revenus de fonctionnement induits par le projet

(en millions de francs)	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Résultat récurrent
Charges en personnel [30]	-	-	-	-	-	-	-	-
Dépenses générales [31]	-	-	0.41	1.23	1.23	1.23	1.23	1.23
Charges financières [32+33]	0.03	0.31	0.72	1.38	1.94	2.38	2.60	2.60
Charges particulières [30 à 36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Octroi de subvention ou prestations [36]	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total des charges de fonctionnement</b>	<b>0.03</b>	<b>0.31</b>	<b>1.13</b>	<b>2.61</b>	<b>3.17</b>	<b>3.61</b>	<b>3.83</b>	<b>3.83</b>
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46]	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres revenus [42]	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Total des revenus de fonctionnement</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Résultat net de fonctionnement</b>	<b>0.03</b>	<b>0.31</b>	<b>1.13</b>	<b>2.61</b>	<b>3.17</b>	<b>3.61</b>	<b>3.83</b>	<b>3.83</b>

### 3. Financement

Des subventions fédérale et cantonale pour un montant total de 1 203 900 F sont prévues. Elles seront inscrites sous les rubriques 54.02.00.660.63 et 54.02.00.661.63.

Ce crédit d'investissement, réparti en tranches annuelles, devra être inscrit au budget d'investissement dès 2005.

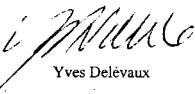
Il devra entrer dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2005, sous réserve de la réduction technique globale à opérer. Dans ce cadre, ce préavis ne garantit pas que les tranches annuelles du crédit d'investissement pourront être automatiquement versées.

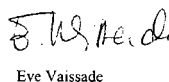
### 4. Remarques

La tranche prévue au projet de budget 2005 s'élève à 1 100 000 F. Les tableaux financiers indiquent une tranche 2005 à hauteur de 1 125 000 F. Un amendement au projet de budget pourrait être envisagé en cas de besoin de la totalité de la somme en 2005.

Ce crédit d'investissement bénéficie d'une subvention de l'Office fédéral de l'énergie et d'une subvention accordée par le fonds énergie des collectivités publiques constitué par la loi cantonale instituant deux fonds pour le développement des énergies renouvelables et les économies d'énergie du 20 novembre 1998 (L 2 40). L'échelonnement des versements de ces aides financières n'étant pas connu par le département de l'aménagement, de l'équipement et du logement, ce dernier a pris l'option de ne pas les faire apparaître sur les tableaux financiers (en déduction du crédit d'investissement).

A la suite de l'adoption du règlement modifiant le règlement relatif au fonds cantonal d'art contemporain (L 4 30.04) par le Conseil d'Etat le 27 septembre 2004, le taux de 0.5% est dorénavant appliqué sur le montant des crédits soumis à prélèvement, en lieu et place du taux de 1% et ce exceptionnellement pour les années 2005, 2006 et 2007.

  
Yves Delévaux

  
Eve Vaissade

Genève, le 9 décembre 2004

N.B. - Le présent préavis technique est basé sur le PL et son exposé des motifs transmis le 2 décembre 2004 ainsi que les tableaux financiers et annexe transmis le 29 novembre 2004. L'Administration des Finances de l'Etat n'est plus engagée en cas de modifications ultérieures à la date du préavis technique.

Pris connaissance le : 13. 12. 04

Signature du responsable financier :

