

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt: 23 juin 2003

Messagerie

Projet de loi

ouvrant un crédit d'investissement de 69 587 000 F pour la démolition - reconstruction du cycle d'orientation de Cayla

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

Art. 1 Crédit d'investissement

¹ Un crédit de 69 587 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour la démolition - reconstruction du cycle d'orientation de Cayla.

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

– Construction	49 303 000 F
– Equipement	4 517 000 F
– Honoraires, essais, analyses	4 357 000 F
– TVA (7,6 %)	4 421 000 F
– Attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	577 000 F
– Renchérissement	4 722 000 F
– Divers et imprévus	<u>1 690 000 F</u>
Total	69 587 000 F

Art. 2 Budget d'investissement

Ce crédit d'investissement de 69 587 000 F sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2003, sous les rubriques N^{os} 33.03.00.503.03 et 33.03.00.506.03.

Ce crédit se décompose de la manière suivante :

– Construction (33.03.00.503.03)	64 727 000 F
– Equipement (33.03.00.506.03)	<u>4 860 000 F</u>
Total	69 587 000 F

Art. 3 Utilité publique

Les travaux prévus à l'article 1 sont déclarés d'utilité publique.

Art. 4 Financement et couverture des charges financières

Le financement de ce crédit 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 de Genève, du 7 octobre 1993.

Certifié conforme

Le chancelier d'Etat : Robert Hensler

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

1. Préambule

Votre Conseil a adopté le 21 février 2002 un crédit d'étude de 2 927 000 F (loi 8630) en vue de la démolition-reconstruction du cycle d'orientation de Cayla.

La présente demande de crédit concerne la réalisation complète de ce projet en 3 phases, y compris le transfert provisoire de quelques classes et locaux administratifs pendant la 1^{re} phase du chantier prévu.

Tous les éléments mentionnés au point 1 « Préambule » de l'exposé des motifs de la loi susmentionnée restent valables. Pour mémoire, il s'agissait de :

- un rappel historique à propos de ces pavillons construits en 1955, et des autres reconstructions de la Gradelle et de l'Aubépine;
- une évocation de la vétusté actuelle du CO Cayla;
- une description des différences de surfaces demandées pour ce collège, par rapport aux locaux qui seront mis en service au CO Montbrillant à la rentrée 2003.

1.1 Besoins quantitatifs du cycle d'orientation

A ce jour, le nombre d'élèves de l'ensemble du cycle d'orientation s'élève à 12 150 élèves, soit une augmentation de 1 322 élèves depuis que la vague démographique actuelle a atteint le cycle d'orientation (en 1997). Cette progression devrait se poursuivre au moins jusqu'en 2005, pour atteindre 12 800 élèves. Pour la seule rive droite du canton, cette augmentation représentera alors 810 élèves, soit un peu plus que l'effectif normal d'un bâtiment du cycle d'orientation (650-700).

Le collège de Montbrillant absorbera la plus grande partie de cette augmentation dès la prochaine rentrée, tout en permettant d'éviter des surcharges dans les autres collèges voisins (Sécheron, Budé, Coudriers). Pour le solde, la capacité du nouveau bâtiment de Cayla sera légèrement plus élevée que l'actuelle, jusqu'à ce que l'objectif final de ne pas dépasser 650 élèves par bâtiment puisse être atteint, après les mises en service des futurs collèges de la Seymaz en 2007 et de Drize vers 2009.

1.2 Programme des surfaces

Le programme présenté lors de la demande du crédit d'étude a été légèrement modifié en fonction de l'application de la réforme en cours dans les trois années du cycle.

Deux demi-salles ordinaires ont été ajoutées et le nombre de salles informatiques a été réduit de 10 salles à 7 salles. La surface totale a subi une variation négligeable de 40 m² en moins.

1.3 Equipement scolaire et équipement de quartier

Certains locaux de tous les collèges sont couramment mis à disposition de la collectivité, en dehors de leur utilisation purement scolaire. Une des particularités essentielles du projet retenu est de séparer très distinctement, dans 3 bâtiments indépendants :

- les trois salles d'éducation physique, mises chaque soir à disposition des associations sportives intéressées;
- l'aula et la cafétéria dans un bâtiment d'activités créatrices, qui pourront également être utilisés en dehors de l'horaire scolaire, à la demande de tiers;
- tous les autres locaux d'enseignement et d'administration du collège dans le bâtiment principal.

Ce projet libère par ailleurs une surface très importante à l'intérieur du périmètre réservé aujourd'hui au cycle d'orientation et aux pavillons provisoires de l'école primaire. Une partie de ces futurs aménagements extérieurs ne sera accessible au public qu'en dehors de l'horaire scolaire (préau et équipement extérieur d'éducation physique), mais le solde restera en permanence à sa disposition.

1.4 Crédit d'équipement

Le crédit pour le mobilier, le matériel et l'équipement pédagogique de ce futur bâtiment se monte à 4 860 000 F et se base sur un achat à neuf de l'ensemble en raison de l'état général de vétusté de ces équipements. Le collège de Cayla n'a jamais bénéficié de crédits spécifiques pour remplacer son équipement et cela dans l'attente de la démolition et reconstruction des bâtiments.

Seuls l'équipement informatique (postes de travail + logiciels), dont le renouvellement est déjà prévu dans un budget alloué à cet effet, et la totalité du matériel pédagogique de la bibliothèque (livres, revues, BD,

encyclopédies), sont conservés, ce qui permet une économie estimée à environ 430 000 F.

Malgré cette économie, le crédit demandé ici est de 616 000 F supérieur à celui du CO Montbrillant (matériel récupéré non compris, soit en fait 1 046 000 F). Cette augmentation est due principalement (561 000 F) à certaines différences entre les programmes des locaux de ces deux collèges (1 aula, 2 demi-salles de classe, 2 bureaux de doyens, 2 salles informatiques, 1 salle de sciences, 1 salle de musique, 1 dépôt).

L'équipement de trois salles informatiques en laboratoires de langues constitue aussi une dépense supplémentaire de 185 000 F.

Enfin, un poste de 300 000 F, inexistant pour le CO Montbrillant, a dû être ajouté pour le déménagement et les taxes de décharge.

Le crédit d'équipement se subdivise ainsi :

– mobilier	2 479 000 F
– déménagement	300 000 F
– machines, petites machines et outillage pour les ateliers de travaux manuels	240 000 F
– matériel pédagogique	529 000 F
– équipement audiovisuel	412 000 F
– équipement informatique	620 000 F
– équipement des salles d'éducation physique	150 000 F
– divers et imprévus	<u>130 000 F</u>
Total y compris TVA	4 860 000 F

1.5 Budget de fonctionnement annuel

Si le collège de Cayla doit accroître son effectif de 550 élèves à 700 élèves, le nombre de postes de personnel administratif et technique devra évoluer en fonction de cette augmentation. Ainsi, comme cela devra être le cas dans l'ensemble des CO à terme, le total des postes administratifs passera de 8 actuellement à Cayla à 9 comme dans tous les CO. Cela nécessitera également l'engagement de 16,5 postes d'enseignants.

Le budget de fonctionnement annuel augmentera de 2 299 524 F.

Charges en personnel (y c. charges sociales)	Situation actuelle	Hypothèse 700 élèves	Différence
Personnel administratif	800 312 F	900 951 F	100 639 F
Personnel enseignant	8 147 330 F	10 301 337 F	2 154 007 F
Autres charges (fournitures de bureau, matériel pédagogique, locations, débours, etc.)	243 622 F	288 500 F	44 878 F
Total	9 191 264 F	11 490 788 F	2 299 524 F

2. Programme des locaux

Le programme détaillé des surfaces en annexe 6 du projet de loi est identique à celui du projet de loi 8630 ouvrant un crédit d'étude de 2 927 000 F en vue de la démolition-reconstruction du cycle d'orientation de Cayla.

Il se décompose en 9 zones de la manière suivante :

1. Enseignement : langues, latin, histoire, géographie, mathématique	2 540 m ²
2. Enseignement : physique, chimie, biologie	700 m ²
3. Activités créatrices, ateliers, classes ateliers	1 400 m ²
4. Activités sportives	2 000 m ²
5. Médiathèque, technologie de l'information, de la communication, salle des maîtres	1 140 m ²
6. Coin détente, travaux de groupes	40 m ²
7. Administration, services, zone casiers élèves	510 m ²
8. Aula	784 m ²
9. Conseillers, infirmerie	220 m ²

Le total des surfaces utiles est de 9 334 m².

A ces surfaces, il convient d'ajouter les circulations et les dégagements, les groupes sanitaires ainsi qu'un appartement de 5 pièces pour le concierge.

Le programme comporte en plus des surfaces extérieures pour le sport et la récréation, à savoir, trois terrains de basket, une piste de course, de saut et une aire pour le lancer de boulet.

3. Concept général

3.1 Implantation

Le projet sera réalisé sur la disposition d'espaces publics en relation les uns aux autres. Ces lieux, places, parc, forment un espace traversable qui constitue le domaine du cycle. Cet ensemble se place dans une relation de continuité avec le quartier adjacent et s'ouvre sur l'axe public majeur du quartier, l'avenue d'Aïre, de façon similaire aux espaces publics majeurs qui ponctuent celle-ci. La compacité du bâti permet de créer un parc de grande dimension qui formera un équilibre avec l'espace minéral de l'école. Le quartier des Eidguenots, appelé à se densifier à long terme, profitera également de la présence du parc qui deviendra véritablement l'espace public de référence, non seulement du cycle d'orientation mais également du quartier.

3.2 Projet

Le projet est constitué de trois bâtiments implantés sur une esplanade qui définit et identifie clairement l'espace général du cycle d'orientation.

Bâtiment des classes

Regroupe les classes d'enseignement général, de sciences, d'atelier, la médiathèque, ainsi que l'administration et les salles des maîtres et doyens.

Il est composé d'un rez inférieur, d'un rez-de-chaussée et de 3 étages.

Sa surface au sol est de 2 464 m².

Bâtiment des arts

Regroupe l'aula de 350 places, les classes de cuisine, de musique et d'activités créatrices, ainsi que l'appartement du concierge.

Il est composé d'un sous-sol, d'un rez-de-chaussée et d'un étage.

Sa surface au sol est de 1 037 m².

Bâtiment des sports

Comprend 3 salles de gymnastique (semi-enterrées), les vestiaires et le bureau du professeur de sports.

Il est composé d'un sous-sol et d'un rez-de-chaussée.

Sa surface au sol est de 1 887 m².

Le site du CO Cayla restera, en dehors des heures de cours, un espace public, et les dispositions prévues par le projet améliorent les conditions d'accès et d'usage pour le quartier: la répartition du programme du cycle d'orientation en 3 bâtiments permet une utilisation des équipements d'intérêt public dans les meilleures conditions (aula et salles de gymnastique séparées du bâtiment des classes).

Le projet du nouveau cycle d'orientation libère une part importante de la parcelle et permet la création d'une zone de verdure entre l'esplanade bâtie du cycle et le quartier des Eidguenots.

Le parc sera aménagé dans le cadre de la démolition-reconstruction du cycle d'orientation de Cayla, son accès et son usage seront publics. Il permettra le tracé d'une liaison piétonne entre l'avenue d'Aïre et l'école primaire indépendante de l'assise du cycle d'orientation. Il intégrera dans sa partie nord, à proximité de l'avenue d'Aïre et des salles de sport, les équipements sportifs extérieurs du cycle d'orientation. Ces équipements seront également accessibles au public en dehors des horaires scolaires.

Il est envisagé que l'entretien soit confié au service des espaces verts (SEVE) de la Ville de Genève. C'est pourquoi il s'intègre dès à présent dans le cadre d'une réflexion menée conjointement avec les groupes associatifs du quartier et la Ville de Genève sur l'aménagement de l'ensemble du quartier de Cayla (avenue d'Aïre, chemin William-Lescaze, chemins piétonniers, stationnement, etc.).

4. Description des travaux

4.1 Gros œuvre

Bâtiment d'enseignement

Structure en béton armé (radier, murs, piliers, dalles).

Bâtiment des arts

Structure du sous-sol et du rez-de-chaussée en béton armé.

Structure du 1^{er} étage et de la toiture en bois lamellé collé.

Bâtiments des sports

Structure du sous-sol et du rez-de-chaussée en béton armé.

Toiture en bois lamellé collé.

4.2 Façades

Les façades sont constituées d'une enveloppe thermique en métal et verre rapportés devant la structure.

Une attention particulière est apportée à la qualité isolante du verre.

La protection solaire et l'obscurcissement des locaux sont assurés par des stores extérieurs.

4.3 Aménagements intérieurs

Les cloisons de séparation entre les locaux sont en plaques de plâtre montées à sec sur bâtis métalliques.

Les plafonds sont composés de panneaux acoustiques absorbants dans lesquels sont intégrés les luminaires.

Le sol des circulations est soit une chape teintée, soit une résine et celui des classes en linoléum.

4.4 Toitures

Végétalisées (végétalisation extensive) pour les trois bâtiments. Ces grandes surfaces sont visibles depuis les bâtiments de logements voisins et, surtout en cas d'orage, ce système ralentit l'écoulement des eaux pluviales et évite de surcharger le réseau de canalisation existant (système unitaire).

5. Développement durable

La prise en compte de la notion du développement durable a conduit le maître de l'ouvrage et les architectes à opérer certains choix concernant le parti architectural et sa matérialisation. Ils peuvent être résumés selon les 3 axes de principe du développement durable.

Social

- La nécessité de reconstruire.
- Un nouvel établissement scolaire adapté aux besoins actuels.
- Une amélioration de l'aménagement du quartier de Cayla par la création d'un parc public.
- Une utilisation pour les sociétés et les habitants du quartier, des équipements sportifs et culturels aménagés dans le cadre de la reconstruction du cycle d'orientation.

Economique

- Une construction compacte qui garantit une économie des moyens constructifs, une économie des déperditions et des consommations en énergie.
- Isolation thermique efficace : toitures, murs extérieurs, murs contre terre, radier et vitrages.
- Solaire passif : surfaces de vitrage, inertie du gros œuvre (dalles en béton armé massives et actives).
- Chaufferie centrale au bois (énergie renouvelable) avec chaufferie d'appoint au gaz pour les périodes intermédiaires où le bois a un mauvais rendement.
- Distribution à la température la plus basse possible compatible avec ce mode d'énergie (40-60°) et le coût de l'installation.
- Un choix de solutions constructives qui prend en compte non seulement le coût direct des matériaux et de leur mise en œuvre mais aussi ceux induits par la production de l'énergie nécessaire à leur fabrication, leur entretien, leur élimination ou recyclage.
- Jusqu'au stade de l'avant-projet, une variante bois a été étudiée pour chaque bâtiment, prenant en compte : l'adéquation du matériau aux caractéristiques dimensionnelles du projet (charges et portées), les conditions de sécurité incendie, la mise en œuvre (temps de montage) et les coûts. Le bois a été choisi pour la structure du 1^{er} étage et de la toiture du bâtiment des arts ainsi que pour la toiture des salles de gymnastique.

Ecologique

- La mise en œuvre des stratégies du chaud, du froid, de l'éclairage, de l'eau, ainsi que le choix des matériaux de construction et la gestion des déchets, s'opéreront selon les critères établis dans le but d'optimiser les conditions de démolition-reconstruction du nouveau cycle.
- L'utilisation de certains matériaux fera l'objet d'un contrôle accru. Une collaboration avec le service cantonal de toxicologie industrielle et de protection contre les pollutions intérieures a été établie permettant de préciser le choix des matériaux et d'effectuer une vérification une fois ceux-ci mis en œuvre. Un cahier des charges stipulera, au niveau des soumissions, que leur nature, leur provenance et leur mise en œuvre doivent être compatibles avec les principes du développement durable. Certains produits seront prohibés (joints, colles et peintures à base de solvants par exemple). D'une manière générale, l'assemblage des

composants devra permettre un tri et un recyclage aisés lors de la phase de déconstruction du bâtiment.

Une attention particulière a été apportée à la qualité de l'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment. La structure des toitures a été calculée en tenant compte d'une surcharge due à l'installation éventuelle de panneaux photovoltaïques.

6. Cellules photovoltaïques

La toiture du bâtiment A (classes) a été dimensionnée de manière à pouvoir recevoir l'installation de panneaux photovoltaïques.

La surface de toiture disponible (526 m²) permet l'installation de 138 m² de panneaux photovoltaïques et une production d'énergie électrique de 63,6 MWh/a.

Le coût total de cette installation, non compris dans la présente demande de crédit, est estimé à 712 000 F HT y compris honoraires.

Pour une revente de l'énergie électrique à 0,90 F le KWh, la durée d'amortissement serait d'environ 13 ans.

7. Concept énergétique

7.1 Généralités

Le concept énergétique du CO Cayla a été élaboré en collaboration avec le ScanE et validé par celui-ci. Il est conforme aux articles 6A et 16 de la loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986 (L 2 30) relatifs aux bâtiments publics et à l'article 14 G de son règlement d'application. Il vise à minimiser autant que possible les consommations d'énergie à des coûts qui ne soient pas disproportionnés par rapport à ces économies. Naturellement, la norme SIA 380/1 édition 2001, ainsi que les recommandations SIA 380/4 et celles du MoPEC édition 2000 (modèle de prescriptions énergétiques des cantons), ont été respectées.

Ce concept énergétique a fait l'objet d'un rapport qui analyse les différents aspects du projet : architecture, implantation, conditions climatiques, nuisances, production et consommation d'énergie.

Les solutions proposées pour améliorer le climat intérieur, particulièrement dans les périodes chaudes, sans avoir recours à des installations mécaniques mais par une utilisation de l'aération naturelle, tendent à résoudre la majorité des problèmes de surchauffe et d'aération ainsi que l'optimisation de l'éclairage naturel.

Il faut également souligner que ce bâtiment a volontairement été éloigné de l'avenue d'Aire pour échapper au maximum aux nuisances sonores.

7.2 *Qualité thermique du bâtiment*

Bien que la production de chaleur retenue pour le projet soit principalement assurée à l'aide d'une énergie renouvelable (chauffage au bois), l'objectif était de limiter les besoins de chaleur pour l'ensemble des bâtiments à 80% de la valeur limite définie par la norme SIA 380/1, et de ce fait, répondre au MoPEC.

Les calculs du justificatif thermique pour les trois bâtiments du projet montrent que cet objectif est largement atteint, en raison principalement de la forme particulièrement favorable des bâtiments, des excellentes propriétés thermiques des vitrages, de la qualité de l'isolation retenue et de l'absence de ponts thermiques (isolation des têtes de dalles, retour sous les couvertes, coupure thermique au niveau des vitrages, isolation des murs enterrés, etc.).

Pour deux des bâtiments, ce sont même les valeurs cibles qui sont dépassées (la valeur cible est égale à 60% de la valeur limite) et, ainsi, tendent vers des valeurs proches de Minergie.

7.3 *Production d'eau chaude sanitaire*

Pour le bâtiment des classes, où les points de soutirage d'eau chaude sanitaire sont de faible importance et largement disséminés, il est prévu d'installer des chauffe-eau électriques de petite puissance.

Pour les bâtiments des arts et des sports, la production d'eau chaude sanitaire commune aux deux ouvrages et à proximité des salles de gymnastique sera assurée par le biais de l'installation de chauffage.

L'appartement du concierge sera équipé de sa propre production d'eau chaude sanitaire, assurée à l'aide d'une chaudière à gaz indépendante.

7.4 *Panneaux solaires thermiques*

Une variante eau chaude préchauffée par panneaux solaires a été écartée en raison de la fermeture estivale de l'école qui pose un problème dû à la non-utilisation de l'eau chaude produite pendant cette période de forte intensité du rayonnement solaire.

7.5 Concept d'éclairage

Concept élaboré en coordination avec les architectes et prise en compte des points suivants :

- Façades, puits de lumière et protections solaires résultant d'un bon facteur de lumière du jour dans les locaux.
- Mise en œuvre de surfaces claires permettant une bonne réflexion de la lumière et limitation de l'éblouissement.
- Le niveau d'éclairage requis dans les salles de cours est fixé à 400 lux, en conformité avec la pratique du DIP et de ses exigences dans d'autres établissements scolaires. Cette valeur représente, une valeur moyenne préconisée par la SIA 380/4.
- Utilisation d'appareils d'éclairage de classe EU A, à montage facile et rapide et équipés de réflecteurs optimisés pour un éclairage direct et un confort visuel maximal.
- Utilisation de sources (lampes) de la dernière génération avec haut rendement. Limitation de types de sources, afin de faciliter l'exploitation.
- Pour les locaux « classes », sont prévus : 4 rangées de luminaires parallèles à la façade avec 2 allumages et un éclairage des zones tableaux noirs avec 1 allumage.

7.6 Limitation des champs électromagnétiques

Afin de réduire les champs électromagnétiques dans le bâtiment, application des recommandations de la SIA (cf. documentation D 0137f) adaptées à une école, à savoir :

- Eviter la présence de générateurs de champs à proximité des zones de travail, par la disposition des tableaux de distribution et des colonnes montantes en tête des bâtiments.
- Limiter la densité et le nombre d'installations électriques dans la mesure du possible au vu d'une exploitation scolaire.
- Mise en place d'un réseau de distribution en forme d'étoile et non pas en forme de boucle.
- Interruption des conduites métalliques d'introduction de fluides en intercalant un tronçon isolant.
- Réalisation d'une seule mise à terre équipotentielle selon les prescriptions.
- Procéder à des mesures lors de la réception.

7.7 *Concept de mesures*

Afin de répondre au nouveau règlement d'application de la loi sur l'énergie, en particulier pour le suivi des consommations énergétiques, un concept de mesures a été élaboré. Il comprend :

- l'instrumentation pour le suivi des consommations différenciées de gaz nécessaires au chauffage des bâtiments, du logement du concierge et celles des laboratoires;
- l'instrumentation pour le suivi des consommations différenciées de chauffage statique et dynamique du collège ainsi que pour la production d'eau chaude sanitaire;
- l'instrumentation pour le suivi des consommations d'eau chaude collective et d'eau froide;
- une conception des tableaux électriques dite « par centre d'intérêt énergétique » permettant ainsi la pose d'appareils de mesure mobiles de manière aisée.

7.8 *Caractéristiques thermiques générales du bâtiment*

Caractéristiques géométriques de l'enveloppe du bâtiment :

Surface extérieure de l'enveloppe	15 639 m ²
Surface de vitrage	3 756 m ²
Volume SIA selon norme 116	83 500 m ³
Volume SIA selon norme 416	73 400 m ³

Caractéristiques thermiques et énergétiques du bâtiment :

Surface de référence énergétique	23 322 m ²
Volume chauffé net	55 975 m ³
Surface brute de plancher chauffé	16 984 m ²
Demande d'énergie de chauffage	80 MJ/m ² an
Valeur limite en fonction du genre d'ouvrage	138 MJ/m ² an
Gain net de chaleur Q _g	82 MJ/m ² an
Fraction utile	« η » 0,73 % (-)

8. Installations Chauffage-Ventilation-Sanitaire-Electricité (CVSE)

8.1. Installations de chauffage

Production de chaleur

La production de chaleur nécessaire au fonctionnement des installations de chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire sera assurée par une centrale de production de chaleur comprenant une chaudière à copeaux de bois et une chaudière à gaz. Cette dernière remplit une fonction d'appoint pendant la mi-saison et de sécurité par température extérieure très basse. La chaudière à bois représente 70% de la puissance alors que les 30% restants sont délivrés par la chaudière à gaz.

Distributeur de chaleur

Conformément au MoPEC, l'émission de chaleur se fera à basse température et les réseaux de distribution seront limités à 50 °C maximum. A noter que cette mesure a des incidences importantes par l'augmentation des surfaces des corps de chauffe et en conséquence, sur le coût de ces fournitures. L'émission de chaleur se fera donc, pour l'ensemble des locaux chauffés des trois bâtiments, selon le principe du chauffage statique au moyen de corps de chauffe et de plancher chauffant pour les locaux humides du bâtiment des sports.

Ces corps de chauffe seront équipés de vannes thermostatiques et toutes les installations de chauffage, y compris la robinetterie ainsi que les circulateurs, seront entièrement isolés selon les normes en vigueur.

8.2 Installations de ventilation

La ventilation du groupe scolaire est prévue de manière naturelle, essentiellement en ce qui concerne le bâtiment des classes. L'orientation de cet ouvrage par rapport aux vents dominants, ainsi que le système de vitrages adopté (1 ouvrant à l'extérieur sur toute la hauteur d'étage + 1 grand fixe) est très favorable.

Les locaux spécifiques suivants seront équipés d'une ventilation particulière :

- Salles de conférences, médiathèque, salle de travail de groupe, réfectoire, foyer, aula, salles de gymnastique et vestiaires.

Système :

Ventilation double flux avec récupération de chaleur haute performance et possibilité d'exploiter le refroidissement naturel avec de l'air extérieur (Free-Cooling).

- Salles de préparation biologie + physique-chimie

Système :

Mise en dépression du local lors de l'utilisation des chapelles de laboratoire évacuant l'air directement en toiture du bâtiment. Compensation d'air assurée par des grilles de transfert placées dans les portes d'accès.

- Local des produits chimiques, labo photo, locaux borgnes et sanitaires

Système :

Ventilation simple flux individuelle, avec évacuation d'air en toiture du bâtiment.

- Cuisine (bâtiment des arts)

Système :

Ventilation double flux, avec évacuation directe en toiture du bâtiment. Utilisation de hottes à induction destinées à réduire le débit d'air neuf chauffé en hiver.

Consommateurs techniques de chauffage et ventilation

Les diverses consommations d'énergie électrique par les installations de ventilation et de chauffage ont été évaluées et répondent aux standards fixés par la recommandation SIA 380/4.

8.3 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 décrites ci-dessus.

8.4 Installations sanitaires

Alimentation en eau froide et gaz naturel

L'alimentation en eau froide et gaz naturel se fera depuis les réseaux SIG situés dans le chemin William-Lescaze avec raccordement d'une hydrante à proximité du bâtiment A.

Production et distribution d'eau chaude sanitaire

selon descriptif du concept, soit :

- production centralisée depuis chaudière bois ou gaz pour le bâtiment des arts et salles de gymnastique ;
- production individuelle électrique pour quelques postes dans les laboratoires des salles d'enseignement ;
- production individuelle à gaz pour l'appartement du concierge.

Hormis ces installations, il n'y a pas d'autres appareils raccordés en eau chaude. Tous les lavabos des locaux sanitaires ne sont alimentés qu'en eau froide.

Evacuation des eaux usées et eaux claires

L'évacuation des eaux usées et eaux claires se fait selon le système séparatif.

Les eaux pluviales sont évacuées par gravité pour tous les bâtiments.

Les eaux usées des bâtiments B et C sont collectées dans une fosse de pompage commune et celles du bâtiment A dans une fosse de cet ouvrage.

Les eaux de drainage des bâtiments B et C sont reprises dans des fosses de pompage (une pour chaque ouvrage) alors que celles du bâtiment A sont évacuées par gravité.

Les nouveaux collecteurs EP et EU extérieurs du CO Cayla seront raccordés sur les futurs collecteurs publics de la Ville de Genève dans le chemin William-Lescaze.

Récupération de l'eau de pluie

Les eaux pluviales des toitures du bâtiment d'enseignement seront collectées dans un réservoir tampon. Leur utilisation est prévue pour l'alimentation des WC et urinoirs ainsi que l'arrosage du parc. Cette solution permet une couverture importante des besoins en eau.

Equipement d'extinction

Conformément aux normes AEAI, des extincteurs portatifs à eau pulvérisée seront disposés dans les espaces communs (voies d'évacuation).

8.5 Installations électriques

Alimentations

Electricité

Mise en place depuis le réseau SIG de la rue du Contrat-Social, d'une nouvelle introduction électrique de 260kVA.

Réserve de place dans la cabine BT en vue de l'installation d'une batterie de compensation qui sera installée en cas de nécessité sur la base de mesure du courant réactif en exploitation.

Telecom

Alimentation téléphonique Swisscom et télé-réseau depuis la rue du Contrat-Social.

Alimentation informatique au moyen de fibre optique depuis le réseau cantonal situé chemin William-Lescaze.

Distribution principale et secondaire

La distribution principale se fera par des colonnes montantes et chemins de câbles dans les couloirs, permettant l'alimentation des tableaux secondaires ainsi que des équipements situés dans les canaux d'allège des locaux.

Protection contre la foudre et mise à terre

Mise en place d'une installation de protection contre la foudre complète pour tous les bâtiments.

Liaisons équipotentielles et mise à terre réalisées selon les normes ASE, soit raccordement de toutes les parties métalliques des bâtiments.

Installations courant fort

Eclairage et éclairage de secours

L'éclairage des locaux sera réalisé avec des luminaires de type fluorescent nouvelle génération avec une gestion des commandes par zone en tenant compte de la lumière naturelle et de la présence.

L'éclairage et la signalisation des voies d'évacuation sont assurés au moyen de luminaires alimentés par des armoires d'énergie autonome selon la norme AEAI.

Force

Alimentation et raccordement d'un réseau modulaire de prises électriques dans tous les locaux avec des installations complémentaires pour les salles de travaux manuels.

Alimentation des stores électriques (équipés d'un système de gestion centralisée) pour les locaux de façade.

Installations courant faible

Téléphone et informatique

Distribution au moyen d'un câblage universel de type voix sur IP avec des liaisons fibre optique spécifique pour les salles informatique et les laboratoires de langues.

Appel de classe, gong et évacuation

Installation de haut-parleur par zone permettant la diffusion des messages d'évacuation, d'informations générales et de musique avec indication des périodes par gong synchronisé sur l'horloge principale.

Détection incendie

Une installation partielle de détection incendie permettant l'asservissement des portes coupe-feu, des ascenseurs et des installations CVCS est réalisée selon la norme AEAI.

Horloge

Installation d'horloges synchronisées dans les couloirs et les salles de gymnastique.

9. Attribution d'un mandat à un pool de mandataires

Une procédure sélective à deux tours soumise aux dispositions de l'Accord intercantonal sur les marchés publics (AIMP) a été organisée qui a permis l'attribution d'un mandat à un pool de mandataires.

Afin de répondre à l'objectif de qualité du futur collège, outre une offre de prestations d'honoraires, il a été demandé aux candidats une étude d'implantation comprenant une idée architecturale ainsi qu'un concept énergétique tenant compte des contraintes du site.

Grâce à une étude de faisabilité très complète, un cahier des charges soigneusement préparé et des exigences réduites relatives au niveau de détail et du nombre de documents à rendre, il a été possible pour les candidats de formuler l'essentiel de leur proposition dans un délai raisonnable.

10. Phasage des travaux

Pour assurer la continuité de l'enseignement sur le site de Cayla, il est nécessaire d'organiser la construction du nouveau cycle en trois phases.

1^{re} phase

- Démolition partielle des pavillons existants.
- Location de 2 pavillons provisoires (12 classes) pendant deux ans.
- Construction du bâtiment de classes regroupant l'ensemble des classes d'enseignement général, les sciences, les classes ateliers, l'administration, la direction et les bureaux de doyens.

Volume construit : 49 000 m³ SIA.

Cette phase représente le 60% de l'ensemble des constructions prévues.

Durée prévue des travaux : 27 mois.

2^e phase

- Démolition du solde des pavillons existants à l'exception des salles de musique et de gymnastique.
- Construction du bâtiment des arts regroupant l'aula, les classes cuisine, les activités créatrices, le dessin, la musique.

Volume construit : 13 200 m³ SIA.

- Construction du bâtiment des sports comportant les salles de gymnastique et les vestiaires.

Volume construit : 21 300 m³ SIA.

Cette phase représente le 40% de l'ensemble des constructions prévues.

Durée prévue des travaux : 23 mois.

3^e phase

- Aménagements extérieurs : esplanade et parc public.

Durée prévue des travaux : 6 mois.

11. Planning des travaux

	Début	Fin
– 1 ^{re} phase	avril 2004	été 2006
– 2 ^e phase	été 2006	été 2008
– 3 ^e phase	été 2008	fin 2008

12. Coût de l'ouvrage

Le coût de l'ouvrage proposé par le présent projet de loi se décompose de la manière suivante :

A. Construction

0. Terrain	66 000 F
1. Travaux préparatoires	4 998 000 F
2. Bâtiment	36 135 000 F
3. Equipements d'exploitation	2 149 000 F
4. Aménagements extérieurs	4 606 000 F
5. Frais secondaires	<u>1 349 000 F</u>
Total	49 303 000 F
Honoraires	<u>4 357 000 F</u>
Total A	53 660 000 F
TVA 7,6 %	<u>4 078 000 F</u>
Total avant attribution au Fonds cantonal d'art contemporain	57 738 000 F
6. Fonds cantonal d'art contemporain (1%)	577 000 F
Renchérissment (estimation selon détail annexé)	4 722 000 F
Divers et imprévus 3% sur CFC 1 à 4 y compris honoraires et TVA	<u>1 690 000 F</u>
Total chapitre A construction	64 727 000 F

B. Equipement mobile

8. Mobilier	2 703 000 F
9. Machine, matériel pédagogique, équipement	1 814 000 F
TVA 7,6 %	<u>343 000 F</u>
Total chapitre B Equipement mobile	4 860 000 F
Total chapitre A et B (voir art. 1)	<u>69 587 000 F</u>

Le volume SIA des constructions est de	83 500 m ³
La surface brute des constructions est de	17 558 m ²

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires mais sans la TVA :

Chapitre 2	2 246 F/m ²	472 F/m ³
Chapitres 2 et 3	2 378 F/m ²	500 F/m ³

Date de référence des coûts : mars 2003

Dans le présent coût, il est prévu un montant de 300 000 F pour la rénovation de l'habitation (ancienne loge de concierge) située 49 bis, avenue d'Aïre.

L'affectation définitive reste encore à définir.

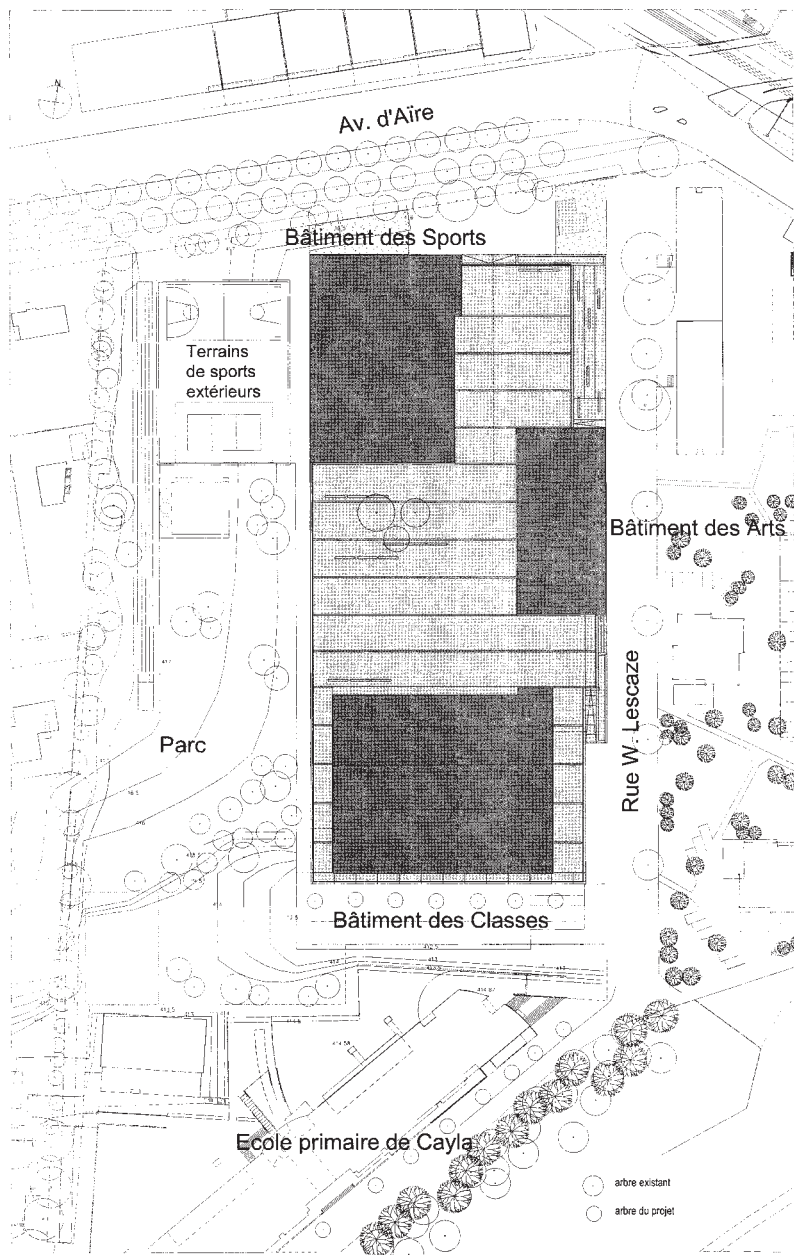
13. Evaluation de la dépense nouvelle et de la couverture financière du projet

Les annexes 7 « Récapitulation de l'évaluation de la dépense nouvelle et de la couverture financière du projet » et 8 « Evaluation des charges financières moyennes du projet » donnent la situation de ce projet au regard de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, du 7 octobre 1993.

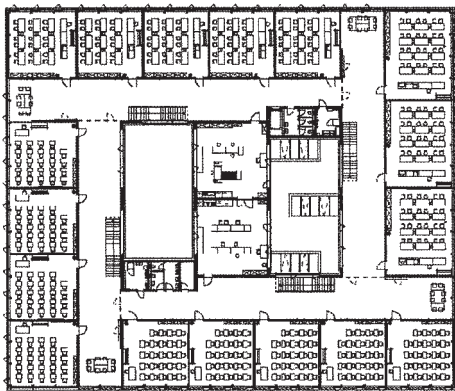
Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les députés de réserver un bon accueil au présent projet de loi qui permettra la démolition-reconstruction du CO Cayla et de répondre ainsi aux besoins du département de l'instruction publique.

Annexes :

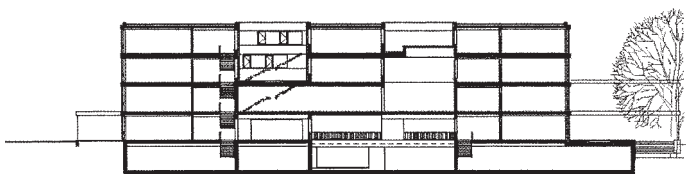
1. *Plan de situation*
2. *Plans bâtiments des classes*
3. *Plans bâtiment des arts*
4. *Plans bâtiment des sports*
5. *Phasage des travaux*
6. *Programme des locaux*
7. *Récapitulatif de l'évaluation de la dépense nouvelle et de la couverture financière du projet*
8. *Evaluation des charges financières moyennes*
9. *Calcul du renchérissement*
10. *Préavis technique*



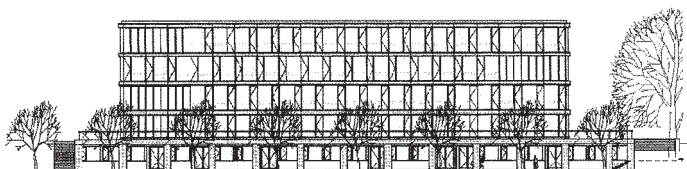
Annexe n°2



PLAN 2EME ETAGE



COUPE

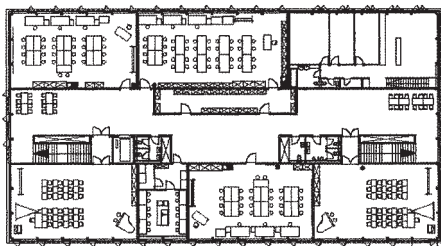


ELEVATION

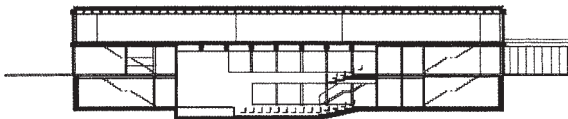
Cycle de Cayla – plan, coupe et élévation Bâtiment A – des Classes

février 2003

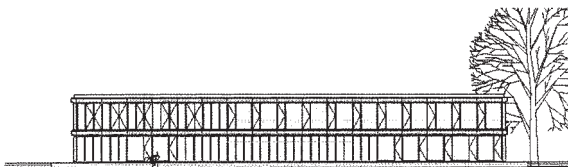
Annexe n°3



PLAN 1ER ETAGE



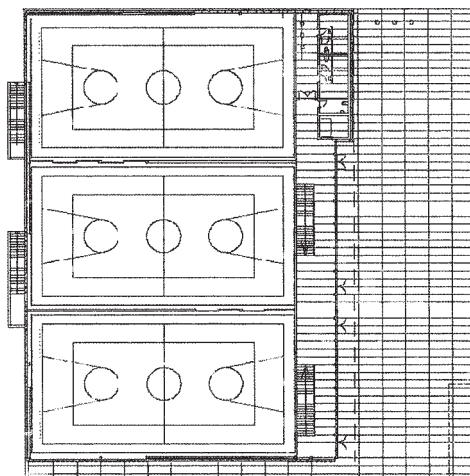
COUPE



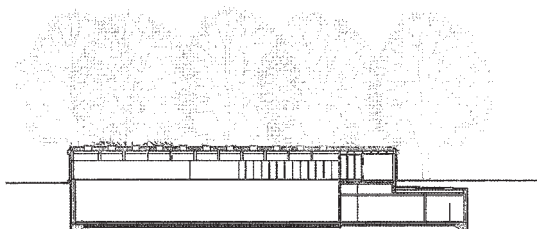
ELEVATION

Cycle de Cayla – plan, coupe et élévation Bâtiment B – des Arts

Annexe n°4



PLAN REZ



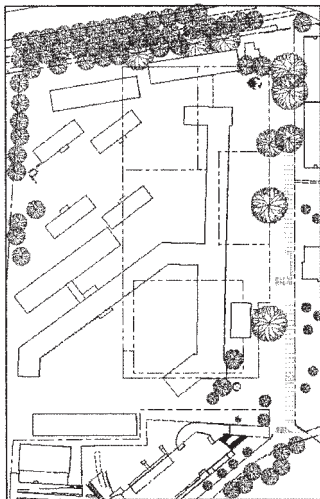
COUPE



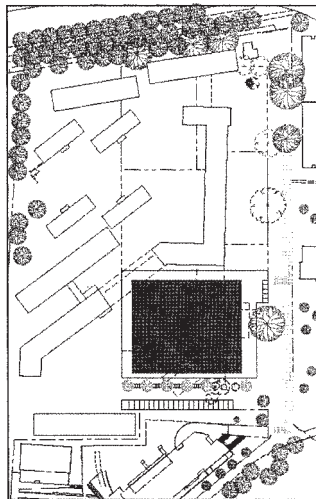
ELEVATION

Cycle de Cayla, plan, coupe et élévation Bâtiment C - des Sports

Annexe n° 5

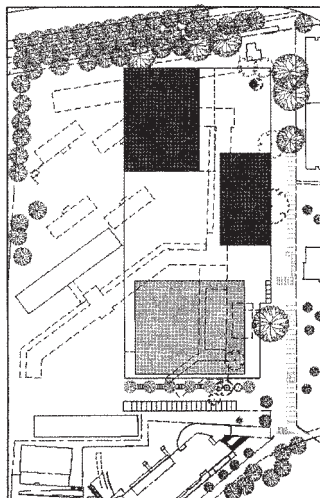


ETAT EXISTANT



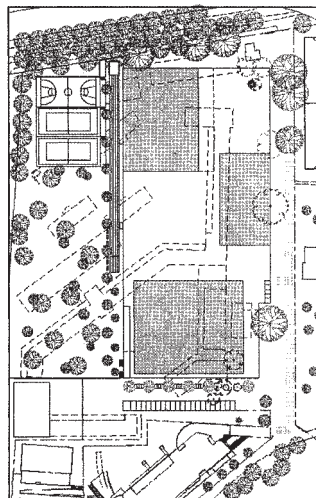
PHASE 1

BÂTIMENT-A



PHASE 2

BÂTIMENT-B-C



PHASE 3

PARC

Cycle de Cayla – Phase de construction

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
Service technique

ANNEXE 6

CYCLE DE CAYLA
PROGRAMME

ZONES D'ACTIVITES	nb	surface/m ²		
		local	ss-total	total
Total zones 1, 2 et 3				4640
Zone 1				2540
<i>Enseignement : Langues, Latin, Histoire, Géographie, Maths</i>				
Salle ordinaire	41	60	2460	
Salle de travail de groupe	2	40	80	
Zone 2				700
<i>Enseignement : Physique, Chimie, Biologie</i>				
Salle polyvalente de sciences I (80 m ²)	3	80	240	
Salle polyvalente de sciences II (60 m ²)	5	60	300	
Préparation-collection sciences	1	80	80	
Préparation-collection biologie	1	80	80	
Zone 3				1400
<i>Activités créatrices, Ateliers, Classe ateliers</i>				
Salle de musique (isolation phonique)	2	100	200	
Salle de dessin et d'activités créatrices I	2	100	200	
Salle de dessin et d'activités créatrices II	1	120	120	
Laboratoire de photos	1	40	40	
Salle d'entretien textiles (polyvalente)	1	80	80	
Atelier de travaux manuels (isolation phonique)	2	80	160	
Atelier de travaux manuels (isolation phonique)	1	100	100	
Local machine bois	1	40	40	
Dépôt activités créatrices	2	20	40	
Dépôt travaux manuels	3	20	60	
Cuisine	1	120	120	
Classe atelier	1	40	40	
Atelier polyvalent de la classe atelier (isolation phonique)	1	80	80	
Salle de projection audiovisuelle (isolation phonique)	1	80	80	
Préparation collection audiovisuelle	1	40	40	

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
Service technique

ANNEXE 6

CYCLE DE CAYLA
PROGRAMME

ZONES D'ACTIVITES	nb	surface/m ²		
		local	ss-total	total
Total zones 4, 5, 6 et 7				3690
Zone 4				2000
<i>Activités sportives</i>				
Salle d'éducation physique (hauteur 7 mètres)	3	500	1500	
Vestiaires/ bureau maîtres	2	40	80	
Vestiaires	3	60	180	
Local matériel	3	80	240	
Zone 5				1140
<i>Médiathèque, technologie de l'information et de la communication, salles des maîtres</i>				
Médiathèque	1	210	210	
Salle de travail de groupes	2	40	80	
Salle TIC (labo de langue, salle info, salle multimédia)	4	40	160	
Salle TIC (labo de langue, salle info, salle multimédia)	3	80	240	
Salle des maîtres	1	120	120	
Salle de travail des maîtres	2	60	120	
Bureau des groupes de discipline	1	40	40	
Salle de permanence élèves	1	30	30	
Salle de conférences séminaires	1	140	140	
Zone 6				40
Coin détente/travaux de groupe	12	40	(480)	
Hall				
Parloir	2	20	40	
WC				
Zone 7				510
<i>Administration et services + zones casiers élèves</i>				
Bureau du directeur	1	40	40	
Bureau du doyen	6	20	120	
Secrétariat + réception	1	40	40	
Poste de secours	1	20	20	
Secrétariat direction + service remplacements	1	20	20	
Local classement + pause personnel adm. et techn.	1	20	20	
Economat - comptabilité	1	80	80	
Salle de réunions	1	40	40	
Archives	1	60	60	
Stock économat en sous-sol	1	40	40	
Salle de reprographie générale	1	30	30	

DEPARTEMENT DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
Service technique

ANNEXE 6

CYCLE DE CAYLA
PROGRAMME

ZONES D'ACTIVITES	nb	surface/m ²		
		local	ss-total	total

Total zones 8, 9 et 10				1004
Zone 8				784
<i>Aula</i>				
Salle des spectateurs	1	290	290	
Scène + coulisses	1	90	90	
Local projection	1	20	20	
Loges	2	12	24	
Dépôt matériel + décors	1	20	20	
Galerie	1	100	100	
Réfectoire	1	120	120	
Espace jeux (ping-pong, etc.)	1	120	120	
Zone 9				220
Salle de détente calme	1	60	60	
Bureau des conseillers	5	20	100	
Bureau des élèves	1	20	20	
Infirmierie (salle de soins + accueil)	1	20	20	
Infirmierie (bureau du médecin)	1	20	20	
Zone 10				
Abords, parking à vélos, jeux extérieurs, liaisons couvertes et préaux, parking à voitures				

Total toutes zones				9334
Total zones 1, 2 et 3				4640
Total zones 4, 5, 6 et 7				3690
Total zones 8 et 9				1004

Pour mémoire : appartement du concierge

Dépense nouvelle et couverture financière d'un projet d'investissement
RÉCAPITULATIF DE L'ÉVALUATION DE LA DÉPENSE NOUVELLE
ET DE LA COUVERTURE FINANCIÈRE

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 69 587 000 F pour la démolition-reconstruction du cycle d'orientation de Cayla

I. Revenus annuels moyens

Revenus propres	_____	0
<small>(augmentation ou création de nouveaux revenus)</small>		
Economies prévues	_____	0
<small>(réduction ou suppression de charges existantes)</small>		
TOTAL des revenus	_____	0

II. Charges annuelles moyennes

Total général des charges financières moyennes	_____	3'076'321
<small>(report tableau)</small>		
Charges en personnel	_____	2'254'646
<small>(postes supplémentaires)</small>		
Dépenses générales		
Coûts induits découlant des postes de travail supplémentaires	_____	44'878
<small>(meublier, matériel, locaux, énergie, etc.)</small>		
Coûts induits découlant des nouveaux bâtiments et ouvrages	_____	828'504
<small>(conciergerie, entretien, énergie, etc.)</small>		
Autres charges	_____	0
<small>(préciser la nature : _____)</small>		
Octroi de subvention ou de prestations	_____	0
<small>(subvention accordée à des tiers, prestation en nature)</small>		
TOTAL des charges	_____	6'204'349

III. Couverture du projet

(Total des charges - total des revenus)

Excédent de couverture	_____	
Insuffisance de couverture		6'204'349

IV. Taux de couverture en pourcent

(Revenus / charges)

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

V. Remarques

Charges en personnel dès 2007

Date : 25.04.2003

Annexe 9

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

Démolition - reconstruction du cycle d'orientation de Cayla

Calcul du renchérissement

1. Planning des travaux

Date du devis général	:	mars 2003
Début des travaux 1ère phase	:	avril 2004
Terminaison des travaux 1ère phase	:	juin 2006
Début des travaux 2ème et 3ème phases	:	août 2006
Terminaison des travaux 2ème et 3ème phases	:	décembre 2008

2. Base de calcul de l'indexation

Indexation admise	:	3.0%
Date du devis général jusqu'au début des travaux	:	indexation calculée à 100 %
Début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	:	indexation calculée pour 1/3

3. Calcul du renchérissement

Montant des travaux et honoraires pris en considération :		y.c. TVA (7,6%)
0. Terrain	F.	71'000.00
1. Travaux préparatoires	F.	5'378'000.00
2. Bâtiment	F.	38'881'000.00
3. Equipements d'exploitation	F.	2'312'000.00
4. Aménagements extérieurs	F.	4'956'000.00
6. Honoraires	F.	4'688'000.00
Total F.		56'286'000.00
Dont : 1ère phase	F.	32'728'000.00
Dont : 2ème et 3ème phases	F.	23'558'000.00
Total F.		56'286'000.00

Annexe 9
suite

DEPARTEMENT DE L'AMENAGEMENT, DE L'EQUIPEMENT ET DU LOGEMENT
DIRECTION DES BATIMENTS

Démolition - reconstruction du cycle d'orientation de Cayla

Calcul du renchérissement

Indexation de la 1ère phase

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 12 mois)**

F 32'728'000.- x 3 % x 12/12 mois =	F. 981'840.00
-------------------------------------	---------------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 27 mois)**

F 32'728'000.- + F 981'840.- = F 33'709'840.- x 3 % x 1/3 x 27/12 mois =	F. 758'470.00
Total indexation 1ère phase	F. 1'740'310.00

Indexation des 2ème et 3ème phases

**Indexation depuis la date du devis général
jusqu'au début des travaux (durée 40 mois)**

F 23'558'000.- x 3 % x 40/12 mois =	F. 2'355'800.00
-------------------------------------	-----------------

**Indexation depuis le début des travaux
jusqu'à la terminaison des travaux (durée 29 mois)**

F 23'558'000.- + F 2'355'800.- = F 25'913'800.- x 3 % x 1/3 x 29/12 mois =	F. 626'250.00
Total indexation 2ème phase	F. 2'982'050.00

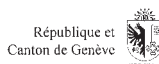
Total indexation 1ère, 2ème et 3ème phases	F. 4'722'360.00
--	-----------------

arrondi à	F. 4'722'000.00
-----------	-----------------

soit : 8.39% du montant pris en considération.



Département des finances
Cellule d'expertise financière



République et
Canton de Genève

PREAVIS TECHNIQUE

fonctionnement bouclement
 investissement Autre

Grand travaux n° 33.03.00.503.03
n° 33.03.00.506.03

1. Objet

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 69 587 000 F pour la démolition - reconstruction du cycle d'orientation de Cayla.

2. Evaluation

Le coût moyen annuel du projet se décompose comme suit :

Revenus propres	-
Economies prévues	-
Total revenus	-
Charges financières annuelles moyennes	3'076'321
Charges en personnel	2'254'646
Dépenses générales	873'382
Octroi de subvention ou prestations	-
Total charges	6'204'349

3. Financement

Aucune subvention fédérale n'est prévue.

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

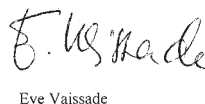
Ce projet de loi entre dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2003.

4. Remarques

Ainsi qu'il est mentionné dans l'exposé des motifs, le présent crédit intègre la rénovation de l'ancienne loge de concierge du cycle d'orientation de Cayla (estimée à 300 000 F) et dont l'affectation reste encore à définir. Selon les informations fournies par le département, il est prévu, à l'heure actuelle, que cette affectation soit en lien avec le cycle d'orientation.

Des investissements de type informatique sont prévus dans la présente demande de crédit (partie crédit d'équipement). A ce sujet et pour rappel, le règlement sur les taux et catégories d'amortissement (D 1 05.03) stipule un amortissement d'une durée de 4 ans pour l'équipement informatique (bureautique, ...).


 Alain Decosterd


 Eve Vaissade

Genève, le 20 mai 2003

N.B. : Le présent préavis technique est basé sur le PL et l'exposé des motifs transmis le 15 mai 2003. La Cellule d'expertise financière n'est plus engagée en cas de modifications ultérieures à la date du préavis technique.

Pris connaissance le : 22 mai 2003

Signature du responsable financier :

