

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt : 2 mai 2011

Projet de loi

ouvrant un crédit d'investissement de 148 937 000 F en vue de la construction de la 6^{ème} étape du Centre médical universitaire (CMU)

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

Art. 1 Crédit d'investissement

¹ Un crédit d'investissement de 148 937 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour la construction de la 6^{ème} étape du Centre médical universitaire (CMU).

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

- Construction de l'étape 6	92 506 000 F
- Transformations partielles étapes 1-4	2 463 000 F
- Transformations partielles étape 5	2 994 000 F
- Equipement	14 197 000 F
- Honoraires, essais, analyses	16 912 000 F
- TVA (8%)	10 326 000 F
- Renchérissement	5 485 000 F
- Divers et imprévus	2 654 000 F
- Charges salariales	<u>1 400 000 F</u>
Total TTC	148 937 000 F

Art. 2 Budget d'investissement

¹ Ce crédit d'investissement de 148 937 000 F sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2011 sous la politique publique « A - Formation » sous les rubriques 05040600 5040, 03260100 5061 et 05080000 5062.

Ce crédit se décompose de la manière suivante :

- Construction (05040600 50400000)	133 604 000 F
- Equipement (03260100 50610000)	15 014 000 F
- Télécommunication (05080000 50620000)	319 000 F
Total	148 937 000 F

² L'exécution budgétaire de ce crédit sera suivie au travers de numéros de projet correspondant au numéro de la présente loi.

Art. 3 Subvention fédérale

Une subvention fédérale est prévue. Elle sera comptabilisée sous la politique publique « A - Formation » (rubrique 05040600 6300) et se décomposera comme suit :

• Montant retenu pour la subvention	71 668 750 F
• Subvention (30%)	21 500 625 F
• Financement à la charge de l'Etat	127 436 375 F

Art. 4 Financement et charges financières

Le financement du 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 sur le coût d'acquisition (ou initial) selon la méthode linéaire, sur une période correspondant à l'utilisation effective des éléments d'actifs concernés; l'amortissement est porté au compte de fonctionnement.

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

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

La chancelière d'Etat : Anja WYDEN GUELPA

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

1. Préambule

Il s'agit de la dernière étape à réaliser en prolongation des étapes 1 à 4 et de l'étape 5 actuellement en cours de construction. Cette sixième étape clôt un projet débuté il y a maintenant 40 ans et sera l'occasion de regrouper les utilisateurs répartis sur différents sites comme l'Ecole de Pharmacie Genève-Lausanne (EPGL), la médecine dentaire (SMD), l'investigation clinique ainsi que l'Institut des Sciences du Mouvement et de la Médecine Sportive (ISMMS) ainsi qu'un certain nombre de salles d'apprentissages par problèmes (APP), de locaux communs et administratifs.

L'étape 6 du CMU sera également l'occasion d'agrandir la bibliothèque en déplaçant l'administration (décanat) dans l'étape 6.

Avec un démarrage du chantier en automne 2011, l'achèvement de la plus grande partie de l'étape 6 devrait coïncider avec la fin des travaux de l'étape 5, permettant de coordonner l'ensemble de ces chantiers avec de substantielles économies.

2. Analyse des besoins

2.1 Historique

Dans le cadre de la construction en plusieurs étapes du Centre médical universitaire, un crédit d'étude a été voté le 10 janvier 1970 (loi 3439).

La construction des 4 premières étapes a été réalisée successivement de 1973 à 1987 (lois 4201, 4596, 4940 et 5077). En 1981, un nouveau crédit d'étude est voté (loi 5262) puis un crédit de construction (loi 6252) le 25 septembre 1988, portant sur la 5^{ème} étape et sur les travaux préparatoires de la 6^{ème} étape. En 1989, le département des travaux publics décide, pour des questions budgétaires, de ne pas réaliser la 5^{ème} étape.

En 2000, avec les nouveaux besoins pour l'accueil de l'EPGL, le projet des étapes 5 et 6 est relancé et reconnu comme la première priorité des constructions universitaires à venir pour permettre :

- d’assurer à l’EPGL un accueil définitif dans des locaux regroupés et de répondre aussi à un déficit de surface grandissant en Faculté des sciences ;
- de permettre à la SMD de quitter les locaux provisoires qu’elle occupe depuis de nombreuses années et d’intégrer dans un bâtiment moderne des locaux conformes aux exigences actuelles des soins aux patients ;
- de déployer le nouveau mode d’enseignement de la Faculté de médecine sous forme d’apprentissages par problèmes (APP);
- d’agrandir l’animalerie dont la capacité d’accueil pour petits rongeurs, déjà critique pour la seule Faculté de médecine, devra également répondre aux besoins de l’EPGL;
- de créer une crèche afin de faciliter le développement des carrières féminines au sein du CMU;
- de répondre aux besoins de l’Institut suisse de bioinformatique (ISB) qui connaît un formidable essor, en lui offrant les conditions nécessaires à son extension.

Le projet comprend également des surfaces destinées à recevoir :

- des laboratoires d’investigation cliniques;
- des laboratoires qui accueilleront des groupes de recherches interfacultaires;
- des locaux pour l’Institut des sciences du mouvement et de la médecine du sport (ISMMS).

En octobre 2003, au vu de l’ampleur du programme et de l’investissement conséquent, il a été décidé d’un commun accord, entre les chefs des départements constructeurs et utilisateurs, que ce projet serait réalisé en deux étapes.

Dès lors, au vu de l’impossibilité de construire le tout en une seule étape, l’Université a revu son programme en prenant en compte une construction en deux phases. La 5^{ème} étape est en cours d’exécution et la 6^{ème} fait l’objet du présent projet de loi.

2.2 Analyse des besoins

2.2.1 Investigation clinique

L’investigation ou recherche clinique est à l’intersection entre la Faculté de médecine de l’Université de Genève et les Hôpitaux universitaires de Genève (HUG). La recherche clinique inclut en effet trois grandes composantes :

- 1. des recherches effectuées au lit des patients;
- 2. des recherches réalisées sur des échantillons humains (prélèvements sanguins, urinaires, de tissus, etc.);
- 3. des recherches fondamentales développées en laboratoire, mais tournées directement vers des applications en clinique.

Si la première de ces composantes s'effectue bien entendu au sein d'une structure hospitalière, les deux autres se développent en laboratoire et ont dès lors plutôt leur place dans des bâtiments spécifiques dévolus à ces activités où leur regroupement permet une mise en commun des expertises et des moyens ainsi que l'accès à des plateformes techniques.

La recherche clinique, importante pour l'amélioration des diagnostics et des traitements des patients, est une priorité non seulement de nos institutions hospitalo-universitaires, mais également des instances en charge de la promotion de la recherche biomédicale suisse. C'est ainsi que plusieurs programmes visant à la promotion de la recherche clinique ont vu et vont voir le jour sous l'égide du Fonds national de la recherche scientifique (FNS). Dans ce cadre, il est à relever que nos institutions ont été reconnues comme centre d'excellence dans ce domaine et font partie des trois premiers centres suisses (avec Bâle et Berne) subsidiés dans le cadre d'un appel à projets du FNS. Un autre projet recevant un support de 30 millions du FNS vient d'être mis en application et vise, dans la même ligne, à faire émerger des domaines d'excellence en recherche clinique avec composante translationnelle (s'étendant de la recherche fondamentale à une recherche appliquée au lit du patient) au niveau des cinq sites hospitalo-universitaires suisses.

Pour des raisons historiques, plus de 3'000 m² de laboratoires dévolus à la recherche clinique de type 2) et 3) ci-dessus sont aujourd'hui disséminés au sein des HUG sur plusieurs sites géographiques (Cluses-Roseraie, Beau Séjour, Belle-Idée) et sont dispersés au sein des services cliniques et des différents bâtiments de ces entités. Dans un souci de développer une recherche translationnelle de pointe intégrant les diverses expertises sur un même site, certains de ces laboratoires ont d'ores et déjà été installés au sein des étapes 1 à 4 existantes du CMU, au voisinage de laboratoires de médecine fondamentale, et s'intéressent à des thématiques analogues. Ces derniers ne représentent cependant, que des exceptions, faute de laboratoires disponibles.

La 5^{ème} étape est dévolue principalement aux activités de l'EPGL, de la médecine dentaire, de l'animalerie, de l'enseignement (salles APP) et de la crèche.

La 6^{ème} étape du CMU permettra de regrouper les laboratoires dans un centre de recherche clinique de 3'210m². Cette mise à disposition de surfaces nouvelles permettra de :

- regrouper ensemble des chercheurs ayant des intérêts communs;
- réunir des moyens techniques actuellement dispersés au sein des HUG, permettant de la sorte des économies liées à cette rationalisation;
- mettre à disposition des groupes de recherche clinique un laboratoire de type P3 pour répondre aux besoins en génétique microbienne, domaine actuellement en plein développement;
- mettre à disposition des groupes de recherches clinique un laboratoire pour les cellules souches afin d'effectuer des recherches plus fondamentales et développer des stratégies thérapeutiques, avant leur implémentation finale dans le centre de thérapie cellulaire situé aux HUG;
- libérer des surfaces au sein des HUG, destinées aux soins pour les patients;
- mettre à disposition des surfaces de recherche pour la section de médecine fondamentale de la Faculté de médecine qui se trouve, aujourd'hui, dans une situation critique en matière de laboratoires disponibles.

2.2.2 Interfacultaire

Une surface de 750m² est prévue pour l'accueil des pôles de recherche nationaux (PRN) et des plateformes technologiques interfacultaires, avec des programmes communs tels que la recherche sur les neurosciences impliquant aussi bien la Faculté de psychologie et des sciences de l'éducation, la Faculté des sciences et la Faculté de médecine (PRN « Sciences affectives ») et également la recherche en génétique impliquant les Facultés des sciences et de médecine (PRN « Frontiers in Genetics »).

Il est par ailleurs très probable que dans un avenir proche un ou plusieurs PRN dans le domaine biomédical soient attribués à l'Université, impliquant entre autres la Faculté de médecine.

2.2.3 Institut des sciences du mouvement et de la médecine du sport (ISMMS) et l'Ecole d'éducation physique et de sport (EEPS)

Avec la création, en 2002, de l'ISMMS, remplaçant l'ancienne Ecole d'éducation physique et de sport (EEPS), et la mise en place en 2005 de la filière Bachelor-Master en Sciences du mouvement et du sport, un nombre croissant d'étudiants choisit ce secteur (de 20 étudiants en 2004 à plus de 120 en 2010). Il en découle une augmentation du nombre des collaborateurs et des enseignants à l'ISMMS et des besoins d'espace.

L'ISMMS, qui fait partie de la Faculté de médecine, s'intéresse à la formation et à la recherche dans le domaine de l'activité physique et de la médecine du sport. Il forme les maîtres d'éducation physique et de sport pour l'enseignement primaire et secondaire du canton, des spécialistes de l'activité physique adaptée, et des chercheurs en sciences du mouvement et du sport.

Actuellement l'ISMMS et ses activités administratives, de recherche et de formation sont dispersés dans des locaux loués et manquent, pour la recherche en particulier, d'espace.

Les enseignements pratiques et théoriques pour les étudiants sont donnés dans plusieurs lieux dispersés. Il en résulte un éclatement important des différentes activités nécessitant des déplacements fréquents des étudiants et des collaborateurs entre les différents sites et imposant des conditions de travail difficiles.

La mise à disposition de locaux propres à l'ISMMS permettra de regrouper une majorité de ses activités sur un seul campus, améliorant considérablement les conditions d'étude des étudiants et de travail des collaborateurs.

2.2.4 Section Médecine Dentaire (SMD)

L'étape 6 permettra de compléter les surfaces prévues dans la 5^{ème} étape, nécessaires au fonctionnement de la Section de médecine dentaire. Une extension de 1 369m² permettra :

- 1. d'accueillir 30 étudiants par volée au lieu de la limite de 25 imposée par l'espace disponible dans la zone clinique;
- 2. de créer une zone d'intervention chirurgicale et une zone de recherche clinique, compatibles avec les exigences sanitaires pour les soins;
- 3. d'établir un laboratoire d'histologie en soutien à l'activité et à la recherche cliniques.

Pour la formation des étudiants de 2^{ème} et 3^{ème} années, une extension de 160 m² de la zone des travaux pratiques est prévue. Celle-ci comportera des places de travail équipées de simulateurs, ainsi que des laboratoires odontotechniques.

De plus, une surface administrative complémentaire de 705m² sera destinée aux assistants et aux doctorants qui ne disposent pas dans le CMU 5 de surfaces en suffisance pour le travail effectué hors clinique.

2.2.5 Ecole de Pharmacie Genève-Lausanne (EPGL)

Avec la décision de fractionner en deux étapes l'agrandissement du CMU, l'EPGL a vu son programme réparti entre les deux étapes. La plus grande partie de son programme est en cours de réalisation avec la 5^{ème} étape. Une extension de 1 163 m² de laboratoires d'enseignement et de recherche, lui permettra de combler le déficit de surfaces. En effet, avec la réalisation du seul CMU 5, l'EPGL ne peut pas assurer toutes ses tâches de recherche et d'enseignement et une partie de ses activités doit être maintenue sur le secteur Arve et sur le site d'Archamps. En effet, depuis 2005, en partenariat avec la Société suisse des pharmaciens (SSPh), l'EPGL a développé de nouvelles activités dans les domaines de la pharmacie clinique et de la pharmacie communautaire. Une partie de cette surface permettra donc aux membres de ces groupes d'être présents sur le site genevois et d'avoir des interactions plus soutenues en termes de recherche et d'enseignement avec la Section des sciences pharmaceutiques, tout en sachant qu'actuellement ces personnes sont localisées sur le site lausannois.

L'installation définitive de l'EPGL permettra le regroupement de cette entité, ainsi que son rapprochement avec la Faculté de médecine en parfaite adéquation avec l'activité.

Un espace de travaux pratiques de 310m² est nécessaire, car l'enseignement de la pharmacie nécessite 5 salles de travaux pratiques (TP) utilisées à plein temps. Le CMU 5 ne permet la construction que de quatre salles de ce type, la cinquième salle étant maintenue sur le site des sciences; le CMU 6 permettra ainsi la création de cette cinquième salle de TP et de ses annexes (RMN 300, microanalyse et stockage).

2.2.6 Surfaces communes

L'augmentation de 2 549 m² de ces surfaces est principalement liée aux nouvelles structures et à leurs utilisateurs. Ceci implique de nouvelles salles d'enseignement afin de répondre à l'augmentation du nombre d'étudiants sur le site du CMU, des surfaces de stockage et de magasin.

Il est également prévu une surface de 200 m² pour une petite cafétéria de proximité, de restauration rapide, en réponse au grand nombre d'utilisateurs et d'étudiants.

Par ailleurs une extension de l'animalerie permettra le développement de locaux pour les animaux à sang-froid avec l'utilisation croissante des poissons dans la recherche, de locaux adaptés aux études de comportement, ainsi que d'un laboratoire de type « P3 », nécessaire au développement des travaux de recherche de nouveaux professeurs engagés à la Faculté de médecine.

2.2.7 Surfaces administratives

Une surface de 970m² est prévue, d'une part, pour recevoir le Décanat de la Faculté de médecine, qui déménagera dans l'étape 6 afin de permettre l'agrandissement de la bibliothèque au vu de l'augmentation du nombre d'étudiants sur le site, et, d'autre part, pour recevoir le Registre genevois des tumeurs (RGT), qui quittera une location au Bd de la Cluse, ainsi que l'Unité de développement et de recherche en éducation médicale (UDREM) dont la localisation est prévue actuellement dans l'étape 5, mais dont les locaux deviendront borgnes lors de la construction de l'étape 6.

3. Programme des surfaces utiles nettes

Programme des utilisateurs	PL 10234 crédit d'étude CMU 6	Autorisation de construire
Ecole de pharmacie Genève-Lausanne (EPGL)	750 m ²	1'163 m ²
Section de médecine dentaire (SMD)	1'160m ²	1'369 m ²
Surfaces communes	1'910 m ²	2'549 m ²
Investigation clinique (INVESCLIN)	4'400 m ²	3'210 m ²
Interface interfacultaire (INTERFAC)	800 m ²	750 m ²
Institut des Sciences du Mouvement et de la Médecine du Sport (ISMMS) et Ecole d'éducation physique et des sports (EEPS)	780 m ²	834 m ²
Total	9'800 m ²	9'875 m ²

Economies de locations

Outre les surfaces correspondant aux besoins supplémentaires de la recherche et de l'enseignement et à la mise sur pied de nouvelles entités, le regroupement des laboratoires sur le CMU permettra de renoncer à un certain nombre de locations. Toutefois, afin de répondre à la croissance accélérée de l'Université et à celle de la Faculté de médecine en particulier, certaines locations dont l'Université avait envisagé de se séparer, ne pourront pas être restituées sans compromettre les objectifs d'enseignement et de recherche de l'Université. Les locations auxquelles l'Université pourra renoncer sont les suivantes (valeurs des loyers 2010) :

– 16-18, chemin des Clochettes, biologie, loyer annuel	63 490 F
– 55, boulevard de la Cluse, médecine, loyer annuel	<u>103 920 F</u>
Total	167 410 F

Quant aux locations indiquées dans le tableau ci-dessous, dont l'Université pensait en son temps pouvoir se séparer, elles devront être maintenues.

En effet, malgré la mise à disposition de la 6^{ème} étape du CMU, l'intégration de l'Institut d'éthique biomédicale, actuellement sis 10, rue Jules-Crosnier, n'aurait été possible qu'au détriment de la recherche fondamentale, ce qui n'était pas souhaitable.

Concernant les locaux du 10, rue du Conseil-Général, leur proximité du bâtiment d'Uni Dufour, permettra de décongestionner un peu le bâtiment de l'administration centrale de l'Université en permettant à certains groupes qui partagent actuellement, à trois, des bureaux de 12 m², de retrouver des conditions de travail appropriées.

Quant à lui, le maintien d'Archamps comme site de développement lié aux sciences pharmaceutiques est fondamental pour les activités de recherche et d'enseignement en partenariat avec les Universités de l'Arc Alpin (Grenoble, Lyon, Turin) ainsi que comme surface d'appui pour initier des partenariats avec le privé.

Enfin, concernant le 64, avenue de la Roseraie, il s'agit d'environ 730 m² nets, occupés par la faculté de médecine dans le bâtiment de la fondation pour la recherche médicale. Bien qu'évoquée, l'intégration de ces surfaces dans le cadre du CMU n'a pas été retenue car les HUG ont demandé à l'Université de rapatrier des groupes de recherches facultaires logés aux HUG, sur des surfaces universitaires. Ces groupes vont aller à la Roseraie, l'entier du CMU étant attribué.

– 10, rue Jules Crosnier, médecine	58 920 F
– 10, rue du Conseil Général, ISMMS médecine	61 970 F
– Pharmapéptides à Archamps	86 730 F
– 64, avenue de la Roseraie, FRM	<u>469 350 F</u>
Total	676 970 F

4. Concept architectural

Le projet de l'étape 6 du CMU avait été conçu dans le cadre de l'avant-projet d'extension du CMU, étapes 5 et 6, de manière à proposer une image homogène en rapport avec les étapes réalisées précédemment. Le principe du

mimétisme en regard des étapes réalisées 1 à 4, a toutefois été abandonné et le projet a été développé en rupture avec les étapes précédentes (pour les étages 3 à 10) tant en volume, en expression architecturale, qu'en typologie.

Plusieurs raisons ont incité à remettre en cause les options initiales, à savoir :

- l'évolution technologique de la construction et les nouvelles normes liées aux économies d'énergie;
- l'évolution du programme et de l'équipement des laboratoires qui ont influencé la typologie des étages hors-sol;
- la complexité du programme et la grosse demande des utilisateurs pour répondre aux besoins en surfaces;
- les nouvelles normes de sécurité qui rendent les coursives actuelles inutilisables comme chemins de fuite et influencent le compartimentage des espaces;
- les nouvelles normes statiques liées entre autre aux aspects parasismiques.

Ce travail projectuel a été effectué en justifiant chaque option par une analyse comparative des diverses options sous l'angle de l'économie de la construction, de la durabilité, du développement durable et des délais tout en répondant au programme des utilisateurs.

L'expression architecturale du corps principal se veut sobre et présente un aspect unitaire sur l'ensemble des façades. Les laboratoires des niveaux 5 à 9 bénéficient de jours directs par de larges fenêtres et avec un contrecœur plein pour permettre un aménagement intérieur avec du mobilier en façade. Pour prolonger la notion de corps intermédiaire des étapes 1 à 5 du CMU, il est proposé de traiter les façades pour les étages 3 et 4 comme des doubles volumes. Une affectation différente des étages supérieurs est ainsi marquée.

Le socle qui prend toute la profondeur de la parcelle de la rue Lombard à l'avenue de Champel reprendra des activités existantes, dont le programme nécessite un agrandissement pour garantir un fonctionnement rationnel. Il s'agit de l'animalerie au 1^{er} sous-sol et de la section de médecine dentaire (SMD) aux 1^{er} et 2^{ème} étages. Pour garantir une qualité de jour à ces locaux les activités sont organisées en fonction de leur spécificité, soit en façade, soit en lumière indirecte au travers des patios.

Les accès à cette nouvelle étape sont proposés en coordination avec le fonctionnement actuel du CMU. Si le site du CMU était autrefois imperméable aux circulations piétonnes allant de l'avenue de Champel à la

rue Lombard, l'étape 6 en continuité avec l'étape 5 prévoit de rendre ce site perméable. Les piétons pourront dorénavant traverser le site du CMU et descendre la colline en empruntant soit des escaliers mécaniques soit des ascenseurs venant directement du parking Lombard. Les circulations piétonnes transversales seront aussi complétées, permettant ainsi de longer le bâtiment sans devoir descendre jusqu'aux voies de circulation de la rue Lombard. En ce sens, le projet CEVA est intégré dans le cadre des aménagements extérieurs du CMU.

5. Descriptif des travaux

5.1 Etape 6 du CMU

5.1.1 Travaux préparatoires, excavations et fondations

L'enceinte de fouille est réalisée au moyen de panneaux de parois moulées provisoirement ancrés en phase de travaux. Plusieurs niveaux d'étaillage en sous-sol garantissent la stabilité de l'enceinte, ainsi que du CMU existant.

Les fondations de l'étape 6 sont conçues sous forme de radiers généraux, prévus pour reprendre les charges du bâtiment de l'étape 6.

5.1.2 Gros-œuvre et enveloppe

La structure porteuse du bâtiment de l'étape 6 est constituée de dalles et de piliers en béton armé. Le principe constructif des dalles du rez-de-chaussée au 9^{ème} étage se compose de sommiers coulés en place, qui supportent des éléments de pré-dalles précontraintes et une couche de surbéton, celle-ci faisant office de dalle de compression. Aux sous-sols, ce sont des dalles plates en béton armé coulé sur place. Le 10^{ème} étage (toiture technique) est entièrement réalisé en charpente métallique.

La dalle de toiture du parking Lombard se trouve renforcée par une épaisseur de béton armé complémentaire, ce qui permet le report aisé des charges du nouveau bâtiment ainsi que la création de nouvelles trémies d'escaliers.

Des murs de contreventements en béton armé, organisés autour des colonnes techniques verticales, garantissent la sécurité parasismique. La classe d'ouvrage II (SIA 261) a été retenue. La façade est prévue en béton préfabriqué. Les menuiseries seront de type métallique.

5.1.3 Aménagements intérieurs

Murs

Le cloisonnement principal est constitué de panneaux du type placoplâtre ou similaire d'une épaisseur de 10 cm et d'un doublage acoustique supplémentaire de type Albaphon ou similaire, en fonction de l'utilisation du local. Les murs en maçonnerie et béton armé sont enduits au plâtre, prêts à recevoir de la peinture. Les cloisons sont constituées en éléments entièrement vitrés, y compris portes coulissantes pour les laboratoires des étages. Le revêtement général sera en peinture acrylique lavable, peinture anti-acide pour les laboratoires avec des faïences dans les locaux sanitaires.

Sols

Les dalles en béton armé seront recouvertes d'une chape ou d'un produit auto-nivelant, prêt à recevoir une finition. Aux étages 1, 2 (partiel) et 3, la finition sera posée sur un faux-plancher amovible. Dans le parking et les locaux techniques, il sera appliqué une résine époxyde à deux composants. Le revêtement général sera de type linoléum, en moquette dans certains bureaux, en carrelage dans les locaux sanitaires.

Plafonds

Dans les laboratoires, il est prévu un système de grilles avec bacs métalliques acoustiques sur environ 70% de la surface. Dans les locaux de la section de médecine dentaire et dans les locaux sanitaires, un faux-plafond métallique sera fixé sur toute la surface, alors que dans les locaux administratifs, les bacs métalliques acoustiques auto-portants seront posés sur environ 60% de la surface. Dans les espaces de circulation et les locaux techniques, le béton brut restera apparent.

5.1.4 Aménagements extérieurs

Revêtements

Les surfaces minérales destinées aux piétons et aux deux-roues sont traitées en revêtement pavé.

Les cheminements piétons compris sur les étages 1 et 3, ainsi que les patios, sont en pavé béton gris.

Les surfaces carrossables, en pavé béton gris, comprennent les stationnements deux-roues situés sur la rue Lombard et l'avenue de Champel.

Les zones carrossables de l'accès livraison de la rue Sautter, comme la reprise des trottoirs de l'avenue de Champel et de la rue Lombard, sont traitées en revêtement bitumineux.

Garde-corps

Les bacs de plantations créent un trait d'union entre le bâtiment existant et l'extension de l'étape 6.

Les garde-corps seront réalisés en acier peint sur une hauteur de 1,20 mètre.

Végétation

La terrasse du troisième étage confirme le couronnement végétal, développé lors de la construction de l'étape 5.

La coulisse boisée de la rue Sautter est conservée. Des plantations s'initieront dans cette même coulisse afin de densifier et de pérenniser l'image de cordon boisé le long de la rue Sautter. Des soins particuliers de régénération seront apportés au cèdre presque centenaire durant la période des travaux.

5.2 Bâtiments existants - transformation dans les étapes 1 à 4

La construction de l'étape 6 du CMU implique le transfert et le réaménagement partiel de certaines activités.

5.2.1 Bibliothèque (3^{ème} et 4^{ème} étages)

- démolition et construction de cloisonnements dans certaines zones périphériques à la bibliothèque;
- arrachage des revêtements de sol et pose d'une nouvelle moquette;
- démontage de certains meubles fixes en bois;
- pose de faux-plafonds métalliques dans les petits locaux;
- application d'une peinture acrylique lavable sur les nouvelles cloisons et retouches ponctuelles de peinture suite aux démolitions;
- adaptation du réseau électrique, courants fort et faible.

5.3 Transformations dans l'étape 5 du CMU, en cours de chantier

L'ensemble des travaux décrits au présent chapitre pourrait être évité en ouvrant le chantier de l'étape 6 du CMU au plus tard en automne 2011. Cette liste avait été établie lorsqu'il était prévu de réaliser l'étape 6 près la construction du l'étape 5.

La construction de l'étape 6 du CMU implique le réaménagement de certains locaux liés à la réalisation par étapes en particulier le long des façades provisoires.

5.3.1 Section de médecine dentaire (SMD)

1^{er} étage :

- agrandissement de la zone de pré-désinfection (suppression d'unités de dentiste);
- démolition et construction de cloisonnements;
- adaptation des faux-planchers, installations électriques et sanitaires;
- application d'une peinture acrylique lavable.

2^{ème} étage :

- démolition et construction de cloisonnements;
- arrachage des revêtements de sol et pose d'une nouvelle moquette;
- adaptation des plafonds en bacs métalliques et des installations électriques;
- application d'une peinture contre les murs.

5.3.2 Locaux produits inflammables

- agrandissement des locaux existants.

5.3.3 UDREM

- démolition et construction de cloisonnements;
- arrachage des revêtements de sol et pose d'une nouvelle moquette;
- adaptation des plafonds en bacs métalliques et installation électrique;
- application d'une peinture contre les murs.

5.3.4 Divers et aménagements extérieurs

- évacuation de la toiture végétalisée sur le socle de l'étape 5 et des aménagements extérieurs végétalisés à l'emplacement du socle de l'étape 6;
- dépose et évacuation de la barrière périphérique du socle de l'étape 5;
- adaptation des éléments préfabriqués en façade;
- dépose des façades provisoires côté rue Sautter et sur le pignon avenue de Champel;
- démontage de l'escalier de secours provisoire en pignon avenue de Champel;
- raccords d'étanchéité sur l'esplanade du 3^{ème} étage (raccords entre le socle des étapes 5 et 6 et entre le socle de l'étape 5 et les façades de l'étape 6).

6. Circulation piétons, stationnement deux-roues, accès CMU

Avec cette 6^{ème} étape du CMU, le site sera entièrement aménagé et il sera désormais possible de le traverser longitudinalement et verticalement à pied, en particulier pour les personnes à mobilité réduite puisque les deux édicules des sorties du parking Lombard seront rehaussés jusqu'à l'esplanade du 3^{ème} étage (niveau avenue de Champel).

6.1 Les accès au CMU 1 à 6

Il y a trois types d'accès au CMU

6.1.1 Les accès aux utilisateurs occasionnels (publics, conférenciers, etc.)

Pour les usagers occasionnels, il existe une loge à l'angle rue Michel-Servet et rue Lombard, au rez-de-chaussée, qui permet de les orienter sur le site. Pour se rendre directement à la bibliothèque ou à la cafétéria ouverte au public (côté Champel), il faut accéder depuis l'avenue de Champel au travers de la surface arborisée, au centre du CMU.

L'accès des patients de la SMD se trouve au 1^{er} étage, le long de la promenade qui relie la rue Sautter à la rue Michel-Servet. Il est aussi possible de se rendre à la SMD pour des soins en empruntant l'ascenseur desservant aussi bien l'esplanade du 3^{ème} étage que le parking Lombard.

6.1.2 Les accès aux utilisateurs réguliers (professeurs, enseignants, chercheurs et étudiants)

Pour les utilisateurs réguliers du CMU, les accès se situent principalement aux 1^{er} et 3^{ème} étages. L'accès au Dcécanat et au secrétariat des étudiants correspond à l'entrée du CMU 5-6. L'accès de la crèche se situe sur l'esplanade du 3^{ème} étage.

6.1.3 Les accès de service

Il existe un accès à côté de la loge, au rez-de-chaussée, à l'angle de la rue Michel-Servet et de la rue Lombard, ainsi qu'un accès au milieu de la rue Sautter.

6.2 Les circulations piétons

Les piétons se rendant régulièrement au travers de la colline de Champel en direction de l'Hôpital sont les grands bénéficiaires de l'achèvement des étapes de réalisation du CMU. Ils pourront désormais traverser le site sans entraves.

6.2.1 Les circulations longitudinales

Il existe trois niveaux différents de parcours piétons horizontaux. Le premier est celui des entrées du CMU au 3^{ème} étage (niveau avenue de Champel), le second au 1^{er} étage relie la rue Michel-Servet (halte CEVA Champel-Hôpital) à la rue Sautter alors que le troisième longe la rue Lombard au pied du CMU.

6.2.2 Les circulations transversales et verticales

Depuis l'avenue de Champel, il existe deux parcours piétons qui donnent sur l'esplanade surplombant le site de l'Hôpital, le premier depuis l'angle de la rue Sautter venant de Claparède et le second au milieu de l'avenue de Champel en venant du plateau de Champel et de la future halte CEVA. Ces cheminements donnent sur deux noyaux de verticalités (ascenseurs et escaliers) à chaque extrémité du CMU, permettant d'atteindre la rue Lombard en contrebas. Le site est ainsi devenu perméable au niveau de ses parcours piétons extérieurs.

6.3 Le stationnement des deux-roues

En plus du parking deux-roues existant dans le parking Lombard (784 places), un site est développé à l'angle de la rue Sautter et de la rue Lombard pour 94 places de deux-roues.

En complément de l'aménagement arborisé le long de l'avenue de Champel, le site des deux-roues est rétabli et développé pour accueillir au moins 56 places.

Ces deux sites viennent compléter les aménagements réalisés en 2009 au centre du CMU pour 154 deux-roues dont 99 vélos.

7. Développement durable et concept énergétique

7.1 Développement durable

Les thématiques abordées par l'intention architecturale de départ se développent d'une manière cohérente sur les trois axes constitutifs de la notion de développement durable et selon les recommandations fédérales de l'office du développement territorial. Le projet donne une réponse équilibrée en regard de ces trois axes.

7.1.1 Environnement

Le développement est dit durable quand le milieu de vie des êtres humains, des animaux et des végétaux est conservé et que les ressources naturelles sont exploitées dans le respect des générations futures. Il s'agit de la dimension « responsabilité environnementale ».

Actuellement, le site en milieu urbain du CMU est décomposé en deux, d'une part le bâtiment existant (CMU 1-4) et le chantier du CMU 5 et, d'autre part, le solde du terrain en forte pente avec sa coulisse boisée le long de la rue Sautter et la nouvelle rangée d'arbres le long de l'avenue de Champel. Pour pallier l'impact relativement important du projet (CMU 5-6), il est prévu des toitures végétalisées avec des prairies extensives, ainsi que le renforcement de la végétation existante, en particulier le long de la rue Sautter.

Du point de vue des ressources naturelles renouvelables, le projet intègre un système de rétention (toitures en prairie) et récupération des eaux de pluie.

La maîtrise de la consommation des ressources non renouvelables est obtenue par la mise en œuvre de stratégies de chaud, de froid et d'aération performantes. Cela permet une économie tant sur le plan des installations mises en place que sur le plan des rejets de gaz à effet de serre.

Les matières premières non renouvelables entrant dans les constituants du projet ont été minimisées (matériaux composites non récupérables, attention particulière au niveau des solvants toxiques, etc.). Un cahier des charges stipulera au niveau des soumissions que leur nature, leur provenance et leur mise en œuvre devront être compatibles avec les principes du développement durable (produits labellisés).

En outre, l'utilisation de bétons recyclés pour les structures des fondations est envisageable, notamment pour les bétons maigres et sous-radiers.

Par ces solutions, la pollution de l'environnement naturel par l'émission de substances nocives devrait rester à un seuil inoffensif. Par les constituants du projet et du fait que le bâtiment est protégé par un système d'extinction sprinkler, le maître d'ouvrage n'est pas exposé à des effets de catastrophes écologiques ou à des risques d'accidents et sinistres dont les dommages persistent au-delà d'une génération.

7.1.2 Economie

Les étapes du CMU 1-4 ont été réalisées (ainsi que l'étape 5 en cours de chantier) sur une partie du terrain disponible, permettant ainsi une construction par étape, en fonction des moyens financiers disponibles d'une part et des besoins de locaux universitaires et de recherche d'autre part.

Dès la reprise des études en 2000, le projet s'est développé dans un esprit de rationalisation, en optimisant les droits à bâtir pour, en d'autres termes, rentabiliser le site du CMU. Seules des contraintes de gabarits et de respect de distances entre bâtiments ont limité l'extension du projet. Le

développement des activités du programme sur le site du CMU est la démonstration de la volonté de regrouper en un seul lieu des services et des départements, favorisant les synergies au sein de la Faculté de Médecine dans un premier temps, de l'Université dans un deuxième temps et avec les HUG en finalité. Ce dernier rapprochement devrait permettre de concentrer la recherche au CMU et l'hospitalier aux HUG.

Le fait que le site choisi pour l'étape 6 du CMU soit si proche des HUG, entouré de bonnes liaisons en transports publics, y compris le CEVA, a facilité le choix de son implantation comme cela avait été fait dès l'origine du projet.

En proposant la rupture architecturale, les droits à bâtir ont été optimisés puisque le double niveau des 3^{ème} et 4^{ème} étages n'est pas évidé; le système constructif des façades est plus homogène et confère une plus grande unité de l'ensemble.

Par rapport à la dimension « capacité économique », le développement est durable quand l'économie reste prospère et apte à se développer. Environ 1/3 du prix d'une construction correspond au prix des matériaux et 2/3 aux coûts de la main-d'œuvre pour la mise en place desdits matériaux. Un grand projet comme l'étape 6 du CMU génère par sa construction des emplois et maintient des revenus. Il favorise en outre la compétitivité et la capacité d'innovation des entreprises et de l'économie par les systèmes constructifs à mettre en œuvre et les solutions à trouver.

Le projet est élaboré sous l'angle de la rationalisation des éléments constructifs. Sa structure permet une systématisation de la construction qui facilitera un montage rapide et économique. Le projet dont la complexité de mise en œuvre est limitée permet au marché local et régional d'être compétitif sans gros efforts technologiques.

7.1.3 Aspect social

Par rapport à la dimension de solidarité sociale, le développement est durable quand la vie et l'épanouissement humain sont possibles et favorisés dans la solidarité et le bien-être.

L'intention de départ du concept architectural, à savoir un socle pour absorber la pente et un bâtiment haut côté avenue de Champel, a semblé naturel puisque l'objectif est de réaliser une extension d'un bâtiment existant qui avait déjà adopté cette même approche du site.

Le cadre favorable à l'enseignement de la faculté de médecine n'est plus à démontrer, raison pour laquelle le projet s'est essentiellement attaché à

intégrer dans un complexe existant les locaux répondant aux besoins des nouveaux utilisateurs et en créant des synergies d'utilisation tout en garantissant une indépendance de fonctionnement à chacun.

Un renforcement des parcours piétons et des liaisons verticales depuis le parking Lombard favoriseront également les échanges intergénérationnels sur le site du CMU.

La thématique de l'intégration se retrouve également dans le soin apporté aux aménagements extérieurs et plus particulièrement aux prolongements extérieurs et aux cheminements au travers du site du CMU. Le projet CEVA, dont la halte Champel-Hôpital est prévue à 400m du CMU, doit aussi être considéré comme un moteur dans le choix de mode de transport, visant à une limitation des nuisances et à une amélioration de la qualité de vie. Le site du CMU sera ainsi totalement perméable aux circulations piétonnes du haut au bas du site et de manière transversale tant pour les utilisateurs du CMU que pour les promeneurs occasionnels (annexe n°23 – plan des circulations piétonnes).

7.2 Concept énergétique

7.2.1 Généralités

Dans une approche pluridisciplinaire intégrant les aspects architecturaux et techniques, les concepts élaborés sont basés sur l'utilisation rationnelle de l'énergie, c'est-à-dire, d'une part, la diminution des besoins par le respect d'un standard de haute performance énergétique, ainsi que la prise en compte des besoins réels (sans réserves) des occupants et, d'autre part, la recherche de l'efficacité énergétique par la planification de systèmes techniques et électriques performants avec des systèmes de gestion adaptés à ceux-ci.

Dans cet objectif et en regard de l'augmentation régulière des coûts d'énergie intervenant directement sur les coûts d'exploitation, le critère d'économie d'énergie a été prioritaire dans le choix des systèmes.

Malgré tout, il est important de souligner ici, que les activités pratiquées dans ce centre imposent le respect d'une réglementation tant genevoise, que Suisse ou européenne très dense.

L'objectif est bien de répondre aux bases légales fondamentales en matière énergétique du bâtiment, avec l'obligation d'élaborer le justificatif du concept énergétique, comprenant l'étude de variantes et, fondé sur le respect des normes SIA 380/1 et 380/4 "l'énergie dans les bâtiments" ainsi que sur les critères de standard de haute performance énergétique.

7.2.2 Stratégies

Stratégie du chaud

- compacité du bâtiment et enveloppe de celui-ci énergétiquement performante, par la bonne isolation thermique des parois opaques et des vitrages, ainsi que par le traitement des ponts thermiques;
- en prenant en compte les affectations de chaque genre d'activité du bâtiment, minimisation des taux de renouvellement d'air et récupération à haute performance systématique sur toutes les installations de ventilation;
- alimentation de chaleur du bâtiment étape 6 par l'extension du réseau de chauffage à distance, depuis les étapes 1-4 du CMU et 5 en cours de chantier, en provenance de la centrale thermique des HUG;
- utilisation des énergies renouvelables, en priorité par la valorisation des rejets de chaleur.

Stratégie du froid

- maîtrise des gains solaires par les stores à lamelles sur tous les vitrages;
- construction massive du bâtiment, permettant ainsi une bonne inertie et de « lisser » les variations de température intérieure. De plus, dissipation nocturne des charges thermiques pour les locaux administratifs;
- évacuation de la chaleur « à la source » en priorité par des réseaux hydrauliques, partout où les dégagements de chaleur sont concentrés;
- exploitation au maximum du « free-cooling » (refroidissement gratuit);
- distribution du froid à la température la plus élevée possible techniquement;
- alimentation en froid du bâtiment par l'installation d'une machine supplémentaire accouplée à la centrale existante des bâtiments 1-4 du CMU et 5 en cours de chantier, ce qui permet, d'une part, d'utiliser la réserve de production et d'autre part, de garantir la fourniture de froid pour l'animalerie et autres consommateurs devant être secourus en cas de panne.

Stratégie de l'aération

- répondre à la demande de qualité de l'air intérieur et de conditions de confort légitimes; pour ceci, une grande diversité de systèmes ont été étudiés;
- minimisation des taux de renouvellement d'air, par l'ouverture des fenêtres, pour les locaux administratifs;

- pour les locaux ventilés mécaniquement, prise en compte des facteurs de simultanéité d'utilisation des zones d'activités et de présence des occupants, par un renouvellement d'air limité aux besoins physiologiques des occupants.

Stratégie de l'éclairage

- la lumière naturelle est considérée comme la source d'éclairage principale;
- les stores mobiles permettent, en fonction de l'ensoleillement, un réglage précis et, ainsi, de réduire les besoins en éclairage artificiel;
- utilisation, dans tous les locaux, de luminaires performants à faible consommation avec gestion de la présence et de l'ensoleillement.

Stratégie de l'eau

L'objectif est de limiter la consommation d'eau potable; un concept de captage d'eau de pluie provenant de la toiture du bâtiment et de réutilisation d'eau de rejet de divers processus, avec stockage dans un réservoir est prévu, en vue de son utilisation pour toutes les demandes ne nécessitant pas la qualité d'eau potable, c'est-à-dire pour le rinçage des WC et urinoirs, ainsi que pour l'arrosage.

De plus, la consommation d'eau chaude est limitée dans le bâtiment, seuls étant raccordés à l'eau chaude les postes où l'utilisation est justifiée: par exemple, les laboratoires ne sont pas systématiquement raccordés en eau chaude sanitaire.

7.2.3 Concepts techniques

Installations électriques

D'une façon générale, les installations électriques prévues dans l'étape 6 sont réalisées à partir des installations existantes dans le CMU actuel, qui sont fonctionnelles et bien entretenues.

Alimentations électriques

L'alimentation en énergie électrique est prévue à partir des sous-stations transformatrices existantes.

Une étude pour la production d'énergie électrique photovoltaïque a été réalisée. Dans le cadre de la mise en place d'un plan solaire PV au sein de l'office des bâtiments du DCTI se projet sera intégré et comptabilisé dans le présent projet de loi.

La distribution électrique principale sera réalisée à partir de colonnes montantes verticales. Des tableaux sont prévus à chaque étage, pour alimenter les bureaux et les laboratoires avec les trois types de réseaux, soit normal, secours et sans coupure.

Les équipements des salles machines sont alimentés depuis des tableaux spécifiques.

Eclairage

L'éclairage des locaux d'exploitation est basé sur les normes EN 12464-1 et SIA 380/4. Les commandes sont réalisées par l'intermédiaire d'un système bus, basé sur les technologies permettant d'automatiser la coupure de l'éclairage en fonction de la présence des personnes et de la luminosité, et ainsi optimiser les dépenses énergétiques.

Télécommunication

Installation d'un réseau de distribution de télécommunication en fibre optique, en liaison avec les centres informatiques et téléphoniques existants. La distribution horizontale est réalisée en câblage universel depuis des armoires d'étages pour l'ensemble du bâtiment, selon un concept validé par l'Université et le CTI.

Audiovisuel

Installations des équipements audiovisuels dans les auditoriums, certaines salles de réunion et laboratoires avec une régie centralisée de supervision.

Installations de chauffage

Concept de transformation de chaleur

La priorité a été mise sur la récupération d'énergie par la valorisation des rejets de chaleur. Le site dispose de façon permanente des chambres froides, congélateurs, appareils de laboratoire etc., qu'il est nécessaire de refroidir. Cette source de chaleur à basse température sera valorisée par une pompe à chaleur et alimentera en grande partie les besoins énergétiques de base pour la ventilation et le chauffage des locaux.

Le complément thermique et les besoins spécifiques en haute température seront réalisés à l'aide du réseau de chauffage à distance des HUG. Ce concept conduit, non seulement, à une réduction des investissements, mais aussi à des réductions substantielles d'énergie.

Distribution de chaleur

Extension du réseau de chauffage à distance, depuis les étapes 1-4 du CMU et 5 en cours de chantier pour l'alimentation des réseaux suivants :

- installation de production de vapeur sécurisée pour l'animalerie;
- chauffage statique au moyen de corps de chauffe (basse température) équipés de vannes thermostatiques (émission de chaleur adaptée aux apports de chaleur interne et d'ensoleillement) pour tous les locaux;

- réchauffage des réseaux aérauliques de l'ensemble du bâtiment;
- postchauffage (préchauffage par la valorisation des rejets thermiques) du système de production centralisée d'eau chaude sanitaire.

Installation de ventilation

Tous les locaux recevant une activité administrative sont aérés naturellement par l'ouverture des fenêtres; par contre, sont ventilés mécaniquement les locaux comprenant des activités scientifiques (laboratoires), des activités médicales (SMD, cliniques, labos, odontos, unité de développement et de recherche en éducation médicale), des activités de recherche (animalerie) ou encore, des locaux où sont rassemblées de nombreuses personnes (auditoires, salles de séminaires, crèche), ainsi que les locaux techniques annexés en relation directe avec ceux-ci.

Les différentes installations de traitement d'air sont étudiées pour répondre, selon des conditions plus ou moins rigoureuses en fonction des activités particulières à chaque zone du bâtiment, aux critères suivants :

- critères de qualité d'air : évacuation des polluants et apport d'air hygiénique pour les personnes;
- critère de température de l'air : contrôle de la température intérieure et évacuation des dégagements thermiques.
- de cas en cas, lors de fortes charges thermiques, installation de système complémentaire, de système plafonnier (hydrauliques ou aéraulique).

Toutes les centrales de traitement d'air sont équipées de système de filtration de l'air et de récupération de chaleur, adaptés à chaque processus.

Production et distribution de froid

Adjonction d'une pompe à chaleur à la centrale frigorifique existante dans les étapes 1-4 du CMU permettant d'assurer les besoins complémentaires en froid et de valoriser les rejets thermiques permanents.

Distribution, à une température la plus élevée possible, pour le refroidissement des réseaux aérauliques et les systèmes plafonniers spécifiques.

Installations sanitaires

Eau froide potable

Alimentation du bâtiment depuis la centrale existante au CMU 1-4. Mise en place de deux zones de pression, en raison de la hauteur du bâtiment. La zone inférieure fonctionne avec la pression fournie par le réseau des SIG, la zone supérieure est assurée par des pompes.

Eau froide non-potable

Eau de pluie récupérée, destinée à alimenter les chasses d'eau, urinoirs, arrosage et nettoyage du parking. L'eau récupérée provient de la pluie, des rejets d'osmose, ainsi que du refroidissement des stérilisateurs.

Eau chaude sanitaire

Nouvelle production centralisée avec préchauffage par valorisation de rejets thermiques. Réseau circulé, avec possibilité de désinfection en augmentant la température périodiquement.

Eau traitée

Installation d'une centrale de production permettant de couvrir les besoins de l'animalerie et de la SMD avec l'eau partiellement adoucie, les laboratoires et la production de vapeur avec de l'eau déminéralisée, produite par le procédé d'électrodionisation.

Eaux usées domestiques

Les eaux usées des étages supérieurs s'écoulent de manière gravitaire jusqu'au collecteur public. Les eaux des étages inférieurs seront pompées.

Eaux usées à traiter

Les eaux usées de laboratoires seront acheminées dans une fosse de neutralisation pour la correction du pH, avant de rejoindre les eaux usées domestiques.

Eaux usées radioactives (moins de 1% des eaux usées)

Les eaux usées radioactives seront amenées d'une manière gravitaire au réseau existant qui aboutit dans des cuves du CMU 1-4.

L'air comprimé

Alimentation du bâtiment depuis la centrale existante du CMU 1-4.

Gaz naturel

Alimentation des laboratoires depuis le CMU 1-4 et 5 en cours de chantier.

Azote

Alimentation des laboratoires depuis une nouvelle centrale de production.

Vide

Alimentation des salles de travaux pratiques de l'EPGL depuis une nouvelle centrale de production.

Fluides médicaux

Oxygène, air comprimé et vide pour les besoins des salles d'intervention SMD.

CO2

Pour l'animalerie, depuis une centrale de bouteilles.

7.2.4 Concept de mesures

Afin d'établir un diagnostic de performances énergétiques et de répondre au 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 :

- le comptage des consommations du bâtiment :
 - par les SIG pour l'eau et l'électricité;
 - par les HUG pour l'énergie thermique.

De plus, des sous comptages seront placés pour le suivi :

- des consommations différenciées de vapeur, de chauffage statique et dynamique, ainsi que celles de la production centralisée d'eau chaude sanitaire du bâtiment (préchauffage et postchauffage);
- des consommations différenciées d'eau froide, d'eau chaude sanitaire, d'arrosage, d'eau grise, ainsi que les compléments d'eau potable pour le rinçage des WC et l'ensemble des fluides;
- des consommations électriques différenciées pour les installations techniques (chauffage, ventilation, froid et sanitaire) et l'éclairage (par zone d'activité du bâtiment); en complément, une conception des tableaux électriques dite « par centre d'intérêt énergétique » permet ponctuellement la pose d'appareils de mesures mobiles.

7.2.5 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 production et distribution de vapeur, de chauffage, ventilation et production d'eau chaude sanitaire, ainsi que la gestion centralisée des stores de façade.

Pour rappel, le remplacement du système de supervision existant, obsolète, des étapes 1 à 4, est inclus dans le concept général de régulation, ceci dans un but de facilitation du suivi et de maintenance des installations.

7.2.6 Equipement de sécurité

Installations conformes aux normes suisses et lois genevoises pour la protection des personnes et du bâtiment, telles que protection contre la foudre, mise à terre, éclairage de sécurité, ainsi que :

- installations de protection incendie automatique, de type sprinkler;
- installations pour locaux spéciaux, telles qu'extinction au CO₂, douches de sécurité pour laboratoires, dévidoirs à voie axiale, extincteurs portatifs et vannes de sécurité gaz;
- extension des installations de sécurité contre l'incendie, contre l'intrusion, surveillance des accès principaux avec lecteurs de badges et surveillance vidéo en liaison avec le centre de contrôle existant;
- installations d'éclairage de secours et sonorisation / évacuation réalisée, selon le concept existant et les normes en vigueur.

8. Délai

L'ouverture du chantier est prévue à l'automne 2011 et la remise du bâtiment simultanément avec l'étape 5 soit fin 2014 pour le CMU 5-6 et fin 2016 pour les transformations partielles des bâtiments CMU 1-4.

9. Coût de l'ouvrage

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

A.1. Construction étape 6

1. Travaux préparatoires	4 590 000 F
2. Bâtiment	46 268 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	39 093 000 F
4. Aménagements extérieurs	1 336 000 F
5. Frais secondaires	1 219 000 F
Honoraires	<u>16 102 000 F</u>
Total A.1	108 608 000 F
TVA (8%), arrondi à	8 689 000 F
Renchérissement (estimation selon détail annexé)	4 883 000 F
Divers et imprévus (2% sur CFC 1 à 4, y compris honoraires et TVA)	2 320 000 F
Activation charges salariales du personnel interne	<u>1 400 000 F</u>
Total chapitre A.1 construction étape 6 TTC	125 900 000 F

B.1 Equipement mobile

8. Mobilier et appareils scientifiques	7 548 000 F
9.1 Mobilier à usage général	6 330 000 F
9.2 Installation de télécommunication - CTI	<u>319 000 F</u>
Total B.2	14 197 000 F
TVA (8%) arrondi à	1 136 000 F
Total chapitre B.1 Equipement mobile	15 333 000 F
Total chapitres A.1 et B.1 (voir art. 1)	141 233 000 F

Le volume SIA 416 de la construction est de 81'304 m³.

La surface brute de la construction est de 21'289 m².

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires et TVA :

CFC 2	Surface brute	2'708 F/m ²	(hors TVA 2'507 F/m ²)
CFC 2+3	Surface brute	5'075 F/m ²	(hors TVA 4'699 F/m ²)
CFC 2	Volume SIA 416	709 F/m ³	(hors TVA 656 F/m ³)
CFC 2+3	Volume SIA 416	1'329 F/m ³	(hors TVA 1'231 F/m ³)

Date de référence des coûts : octobre 2010.

A.2. Transformations étapes 1-4

1. Travaux préparatoires	563 000 F
2. Bâtiment	1 737 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	122 000 F
5. Frais secondaires	41 000 F
Honoraires	<u>476 000 F</u>
Total A.2	2 939 000 F
TVA (8%), arrondi à	235 000 F
Renchérissement (estimation selon détail annexé)	342 000 F
Divers et imprévus (5% sur CFC 1 à 3, y compris honoraires et TVA)	<u>156 000 F</u>
Total chapitre A.2 transformations étapes 1-4 TTC	3 672 000 F

La surface brute de la construction est de 1'100m².

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires et TVA :

CFC 2	Surface brute	1'886 F/m ² (hors TVA 1'746 F/m ²)
CFC 2 et 3	Surface brute	2'060 F/m ² (hors TVA 1'907 F/m ²)

Date de référence des coûts : octobre 2010

A.3. Transformations étape 5

1. Travaux préparatoires	533 000 F
2. Bâtiment	1 469 000 F
3. Equipements d'exploitation généraux	474 000 F
4. Aménagements extérieurs	500 000 F
5. Frais secondaires	18 000 F

Honoraires	<u>334 000 F</u>
------------	------------------

Total A.3	3 328 000 F
------------------	--------------------

TVA (8%), arrondi à	266 000 F
---------------------	-----------

Renchérissment (estimation selon détail annexé)	260 000 F
---	-----------

Divers et imprévus (5% sur CFC 1 à 4, y compris honoraires et TVA)	<u>178 000 F</u>
--	------------------

Total chapitre A.3 transformations étape 5 TTC	4 032 000 F
---	--------------------

La surface brute de la construction est de 1'440 m².

Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, y compris les honoraires et TVA :

CFC 2	Surface brute	1'243 F/m ² (hors TVA 1'151 F/m ²)
CFC 2 et 3	Surface brute	1'663 F/m ² (hors TVA 1'540 F/m ²)

Date de référence des coûts : octobre 2010

10. Economies réalisables

Si les travaux de l'étape 6 du CMU peuvent être engagés d'ici l'automne 2011 et donc se réaliser dans la foulée des travaux en cours du CMU 5 et se terminer simultanément, les travaux ci-dessous ne seraient pas nécessaires.

10.1 Travaux de transformations dans l'étape 5

Les travaux de transformations dans l'étape 5 mentionnés au point 5.3 page 14 du présent projet de loi ne seraient pas réalisés, à savoir :

– la transformation de la section de Médecine Dentaire (SMD)	HT	1 685 000 F
– la transformation de l'Unité de Développement et de Recherche en Education Médicale (UDREM)	HT	524 000 F
– la transformation des locaux "inflammables" ainsi que différents aménagements extérieurs	HT	912 000 F
– la modification de la signalétique	<u>HT</u>	<u>207 000 F</u>
Total HT	HT	3 328 000 F
TVA 8%	HT	266 000 F
Total TTC		3 594 000 F

Divers et imprévus		178 000 F
Renchérissment		<u>260 000 F</u>
TOTAL TTC		4 032 000 F

10.2 Travaux provisoires prévus dans le crédit de construction de l'étape 5

Les travaux provisoires prévus dans le crédit de construction de l'étape 5 (PL 9995) ne seraient également pas réalisés, à savoir :

– la façade provisoire en attente de l'étape 6	HT	3 404 000 F
– la toiture provisoire sur le socle pour recevoir l'étape 6	HT	498 000 F
– l'installation provisoire de traitement d'eau (l'installation définitive sera dans l'étape 6)	HT	152 000 F
Total HT	HT	4 054 000 F
TVA 8%	HT	324 000 F
Total TTC		4 378 000 F

Divers et imprévus		216 000 F
Renchérissment		<u>314 000 F</u>
TOTAL TTC		4 908 000 F

soit une économie réalisable de 8 940 000 F TTC.

11. Subvention fédérale

Une demande de subvention fédérale a été annoncée auprès de la Confédération, conformément à la loi sur les aides aux universités (LAU). Le montant de cette subvention, estimé sur la base de l'avant-projet, représente environ 30% du montant subventionnable, soit environ 21 500 625 F calculé sur un montant donnant droit aux subventions de 71 668 750 F.

12. Activation des charges salariales du personnel interne

Conformément aux normes IPSAS sur la gestion des immobilisations, les charges du personnel contribuant directement à l'étude et à l'exécution de l'ouvrage doivent être activés en investissement.

13. Planification des charges financières et revenus de fonctionnement

Les annexes 3 «Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle» et 2 «Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus» 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.

14. 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 de la 6^{ème} étape complétant les bâtiments du CMU des étapes 1 à 5, ainsi que la transformation partielle des étapes 1 à 4.

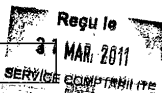
Annexes :

- 1) *Préavis technique financier*
- 2) *Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus*
- 3) *Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle*
- 4) *Calcul du renchérissement a, b, c*
- 5) *Plan de situation*
- 6) *Situation coupe (activités par étage)*
- 7) *Programme des locaux*
- 8) *Plan du 1^{er} sous-sol*
- 9) *Plan du rez-de-chaussée*
- 10) *Plan du 1^{er} étage*
- 11) *Plan du 2^{ème} étage*
- 12) *Plan du 3^{ème} étage*
- 13) *Plan du 4^{ème} étage*
- 14) *Plan du 5^{ème} étage*
- 15) *Plan du 6^{ème} au 8^{ème} étages*
- 16) *Plan du 9^{ème} étage*
- 17) *Elévation Champel*
- 18) *Elévation Lombard*
- 19) *Elévation Sautter*
- 20) *Image de synthèse, avenue de Champel*
- 21) *Image de synthèse, angle rue Sautter, rue Lombard*
- 22) *Plan des circulations piétonnes*
- 23) *Préavis technique du CTI*
- 24) *Examen de l'expert technico-économique*



REPUBLIQUE ET
CANTON DE GENEVE

PREAVIS TECHNIQUE FINANCIER



Ce préavis technique ne préjuge en rien des décisions qui seront prises en matière de politique budgétaire.

1. Attestation de contrôle par le département présentant le projet de loi:

- Projet de loi présenté par le département des constructions et des technologies de l'information (DCTI/OBA)
- **Objet** : Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 148 937 000 F en vue de la construction de la 6ème étape du Centre médical universitaire (CMU).
- **Rubrique(s) budgétaire(s) concernée(s)** : 05040600 50400000, 03280100 50610000, 05080000 50620000, 05040600 63000000
- **Politique(s) publique(s) concernée(s)** : A - Formation
- **Planification des charges et revenus de fonctionnement induits par le projet** :
- Les tableaux financiers annexés au projet de loi intègrent la totalité des impacts financiers découlant du projet.

(en millions de francs)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Résultat récurrent
Charges en personnel [30]	-	-	-	-	-	-	-	-
Dépenses générales [31]	-	-	-	-	3.45	3.45	3.45	3.45
Charges financières [32+33]	0.17	0.58	1.05	1.74	2.57	4.06	6.63	8.03
Charges particulières [30 à 36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Octroi de subvention ou prestations [36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des charges de fonctionnement	0.17	0.58	1.05	1.74	6.02	7.50	10.08	11.48
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46]	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres revenus [42]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des revenus de fonctionnement	-	-	-	-	-	-	-	-
Résultat net de fonctionnement	0.17	0.58	1.05	1.74	6.02	7.50	10.08	11.48

- **Inscription budgétaire et financement**
- Ce crédit d'investissement, réparti en tranches annuelles, sera inscrit au budget d'investissement dès 2011.
- Il entrera dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2011. Dans ce cadre, ce préavis ne garantit pas que les tranches annuelles du crédit d'investissement pourront être automatiquement versées.
- **Annexes au projet de loi** : tableaux financiers

Le département atteste que le présent projet de loi est conforme à la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat (LGAF), à la loi sur les indemnités et les aides financières (LIAF), au manuel de comptabilité publique édité par la conférence des directeurs cantonaux des finances (NMC) pour les charges et les revenus de fonctionnement, au manuel de comptabilité publique MCH2 pour les dépenses et les recettes d'investissement, et aux procédures internes adoptées par le Conseil d'Etat.

Genève, le 31 mars 2011

Signature du responsable financier :

2. Approbation / Avis du département des finances

Genève, le 29 mars 2011

Visa du DF :

B. M. Meadi
Eve Vaissade

N.B. : Le présent préavis technique est basé sur le PL, son exposé des motifs et les tableaux financiers transmis le 29 mars 2011.

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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 148'937'000 F en vue de la construction de la 6ème étape du Centre médical universitaire (CMU)

Projet présenté par le DCTI

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
Investissement brut	7'231'000	16'780'000	19'500'000	27'795'000	31'665'000	28'328'000	17'638'000	148'937'000
- Recette d'investissement	1'200'000	2'680'000	3'120'000	3'800'000	3'860'000	3'880'000	2'960'625	21'500'625
Investissement net	6'031'000	14'100'000	16'380'000	23'995'000	27'805'000	24'448'000	14'677'375	127'436'375
Bâtiment - Invest. propre durée moyenne	7'231'000	16'780'000	19'500'000	23'995'000	24'165'000	24'285'000	17'638'000	133'604'000
Recettes	1'200'000	2'680'000	3'120'000	3'800'000	3'860'000	3'880'000	2'960'625	21'500'625
Appareil, matériel technique - Pédagogique, scientifique	0	0	0	3'800'000	7'181'000	4'033'000	0	15'014'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Télécom* (CTI) - Equipements actifs réseau / téléphonie	0	0	0	0	319'000	0	0	319'000
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
TOTAL des charges financières	173'391	578'766	1'049'691	1'739'548	2'570'841	4'056'321	6'630'288	8'031'580
Intérêts	173'391	578'766	1'049'691	1'739'548	2'538'941	3'241'821	3'663'796	3'663'796
Amortissements	0	0	0	0	31'900	814'500	2'966'492	4'367'784
		2,875%						
charges financières récurrentes								

Signature du responsable financier :

Date : 31 Mars 2011




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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 148'937'000 F en vue de la construction de la 6ème étape du Centre médical universitaire (CMU)

Projet présenté par le	DCTI	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Résultat récurrent
TOTAL des charges de fonctionnement induites		173 391	578 766	1 049 691	1 739 548	6 018 662	7 504 142	10 078 109	11 479 401
Charges en personnel [30] <small>(augmentation des charges de personnel, formation, etc.)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
Dépenses générées [31] <small>(augmentation des charges de personnel, formation, etc.)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
Charges en matériel et véhicule <small>(mobilier, fournitures, matériel classique et/ou spécifique, véhicule, entretien, etc.)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
Charges de bâtiment <small>Coûts énergétiques, Fluides</small>		0	0	0	0	3 447 821	3 447 821	3 447 821	3 447 821
Coût surveillance et entretien		0	0	0	0	3 447 821	3 447 821	3 447 821	3 447 821
Conception		0	0	0	0	1 036 554	1 036 554	1 036 554	1 036 554
Charges financières [32-33] <small>Intérêts (report tableau)</small>		173 391	578 766	1 049 691	1 739 548	2 570 944	4 056 321	6 630 288	8 031 580
Amortissements (report tableau)		173 391	578 766	1 049 691	1 739 548	2 538 941	3 241 821	3 663 796	3 663 796
Charges particulières [30 à 36] <small>Décomptage collectivité publique (352)</small>		0	0	0	0	31 900	814 500	2 986 492	4 387 784
Provision [338] (préciser la nature)		0	0	0	0	0	0	0	0
Ocrotte de subvention ou de prestations [36] <small>(subvention accordée à des tiers, prestation en nature)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des revenus de fonctionnement induits		0	0	0	0	0	0	0	0
Revenus liés à l'activité [40-41+43+45+46] <small>(augmentation de revenus (impôts, émoluments, taxes), subventions reçues, dons ou legs)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
Autres revenus [42] <small>(revenus de placements, de prêts ou de participations, gain comptable, loyers)</small>		0	0	0	0	0	0	0	0
Retour sur investissement (pour les projets informatiques)		0	0	0	0	0	0	0	0
RÉSULTAT NET DE FONCTIONNEMENT (charges - revenus)		173 391	578 766	1 049 691	1 739 548	6 018 662	7 504 142	10 078 109	11 479 401
Remarques :									

Des économies de location de bâtiment de l'ordre de 167 K€/an sont attendues dès la mise en service du bâtiment.

Signature du responsable financier : 
Date : 31 Mars 2011

ANNEXE 4A

Annexe n° 4a

CALCUL DU RENCHERISSEMENT**PL CMU 6 construction****1. Planning des travaux**

date du devis général	octobre 2010
début des travaux	octobre 2011
terminaison des travaux	décembre 2014

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
Travaux préparatoires	4'590'000	4'957'200
Bâtiment	46'268'000	49'969'440
Equipement d'exploitation	39'093'000	42'220'440
Aménagements extérieurs	1'336'000	1'442'880
Honoraires	16'102'000	17'390'160
Total	107'389'000	115'980'120

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

$$115'980'120 \text{ F} * 2\% * 12/12 \quad 2'319'602$$

3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 39 mois) :

$$(115'980'120 \text{ F} + 2'319'602 \text{ F}) * 2\% * 39/12 * 33.3\% \quad 2'563'161$$

3.4 Total renchérissement

$$2'319'602 \text{ F} + 2'563'161 \text{ F} \quad 4'882'763$$

arrondi à : **4'883'000**

NB : à des fins de simplification, le calcul du renchérissement n'est pas "composé" mais "simple"

CALCUL DU RENCHERISSEMENT**PL CMU 6 - Transformations dans étapes 1 à 4****1. Planning des travaux**

date du devis général	octobre 2010
début des travaux	octobre 2015
terminaison des travaux	décembre 2016

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
Travaux préparatoires	563'000	608'040
Bâtiment	1'737'000	1'875'960
Equipement d'exploitation	122'000	131'760
Honoraires	476'000	514'080
Total	2'898'000	3'129'840

3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 60 mois) :

$3'129'840 \text{ F} * 2\% * 60/12$	312'984
-------------------------------------	---------

3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 15 mois) :

$(3'129'840 \text{ F} + 312'984 \text{ F}) * 2\% * 15/12 * 33.3\%$	28'690
--	--------

3.4 Total renchérissement

$312'984 \text{ F} + 28'690 \text{ F}$	341'674
arrondi à :	342'000

NB : à des fins de simplification, le calcul du renchérissement n'est pas "composé" mais "simple"

ANNEXE 4C

Annexe n°4c

CALCUL DU RENCHERISSEMENT**PL CMU 6 - Transformations dans étape 5****1. Planning des travaux**

date du devis général	octobre 2010
début des travaux	janvier 2013
terminaison des travaux	décembre 2016

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
Travaux préparatoires	533'000	575'640
Bâtiment	1'469'000	1'586'520
Equipement d'exploitation	474'000	511'920
Aménagements extérieurs	500'000	540'000
Honoraires	334'000	360'720
Total	3'310'000	3'574'800

3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 27 mois) :

3'574'800 F * 2% * 27/12 160'866

3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 48 mois) :

(3'574'800 F + 160'866 F) * 2% * 48/12 * 33.3% 99'618

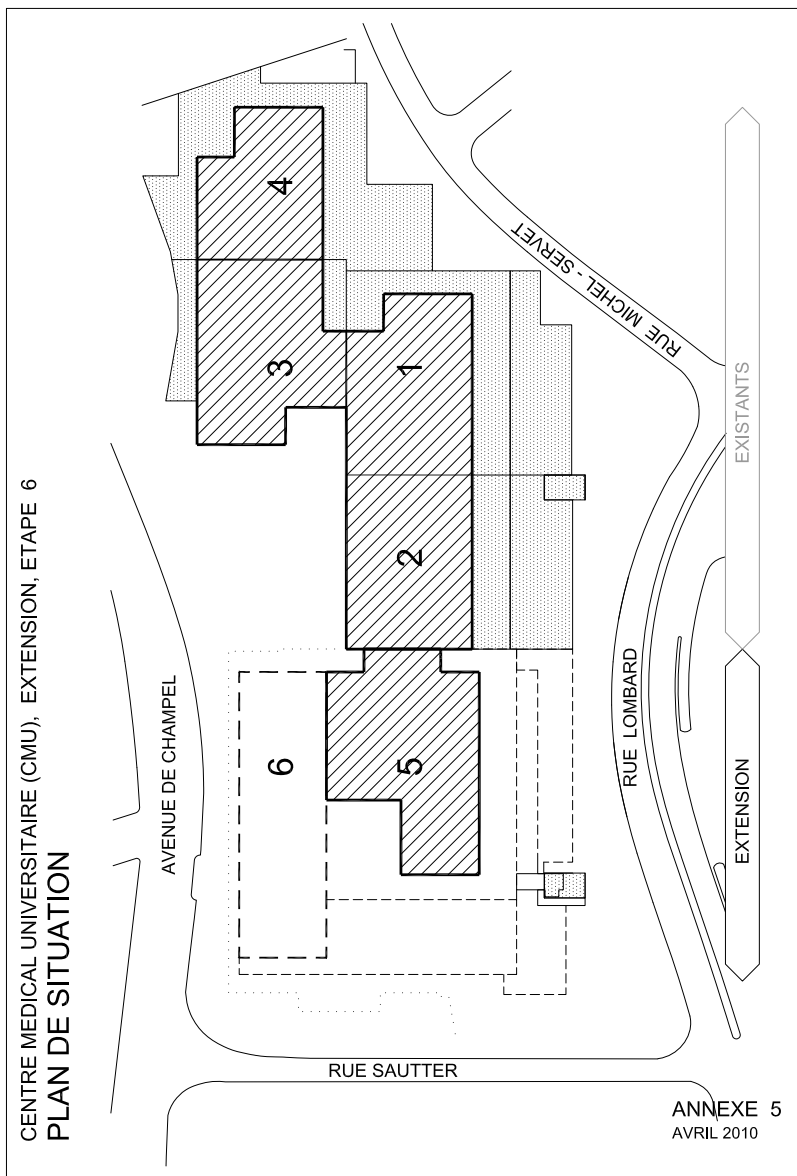
3.4 Total renchérissement

160'866 F + 99'618 F 260'484

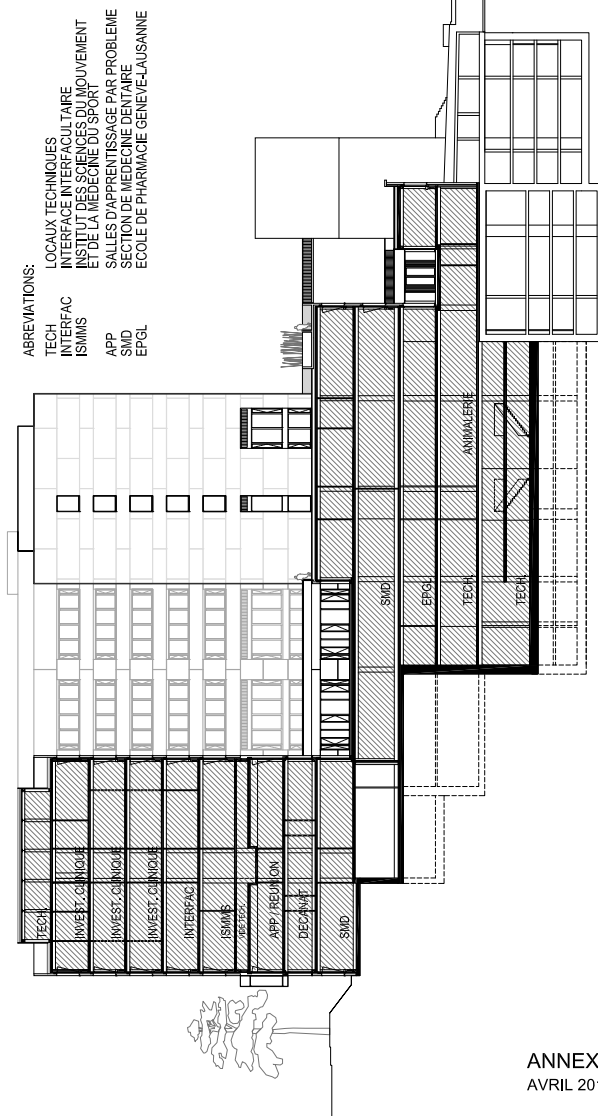
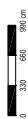
arrondi à : 260'000

NB : à des fins de simplification, le calcul du renchérissement n'est pas "composé" mais "simple"

ANNEXE 5



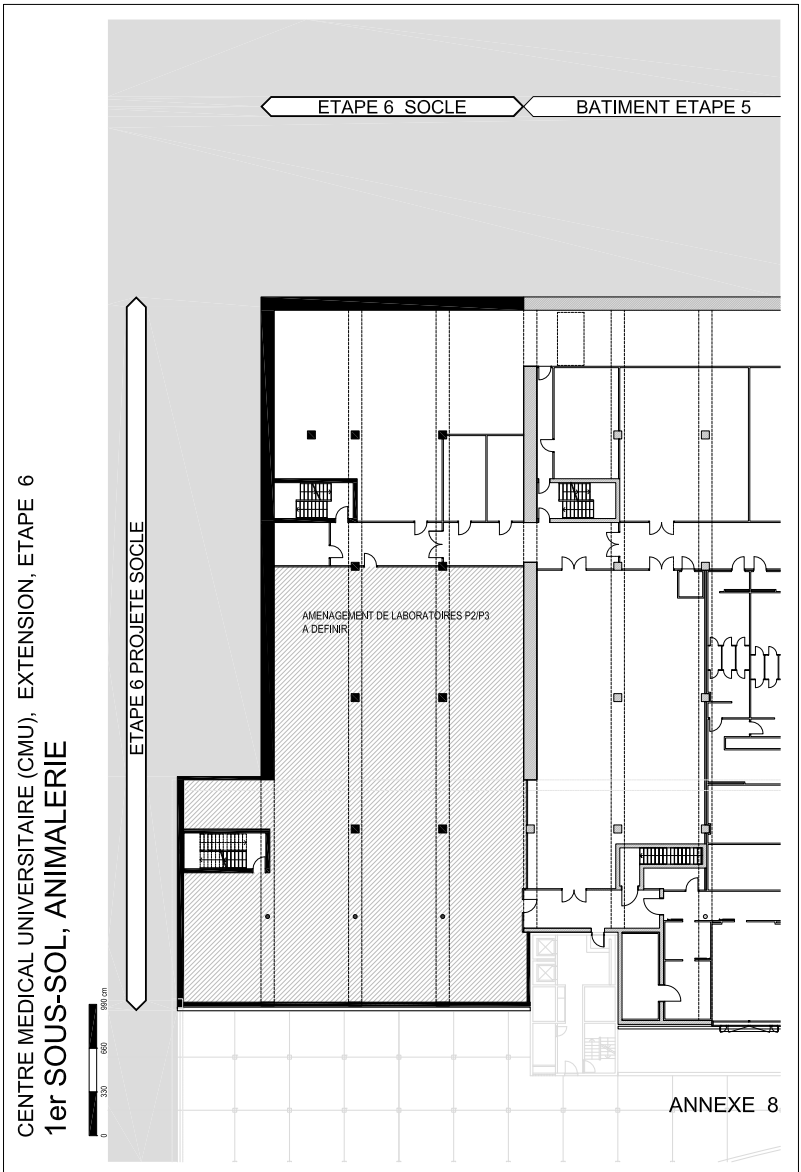
CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
COUPE EXPLICATIVE

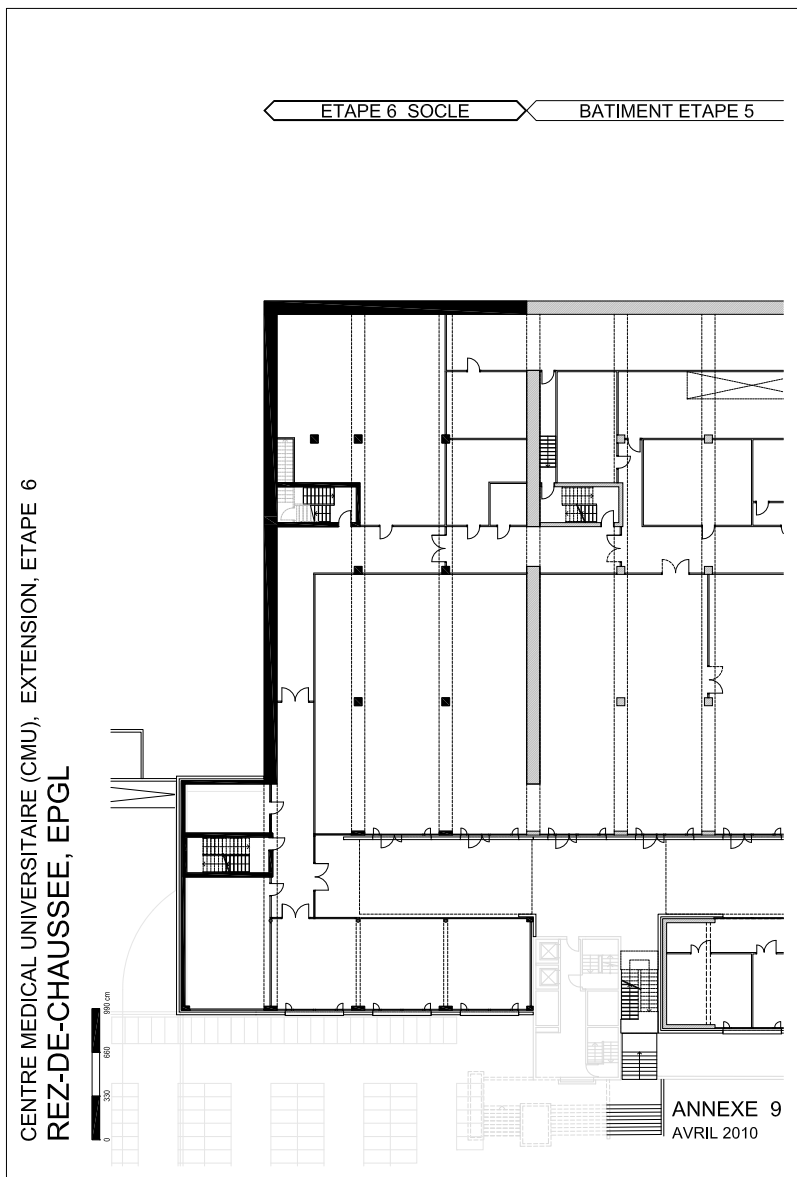


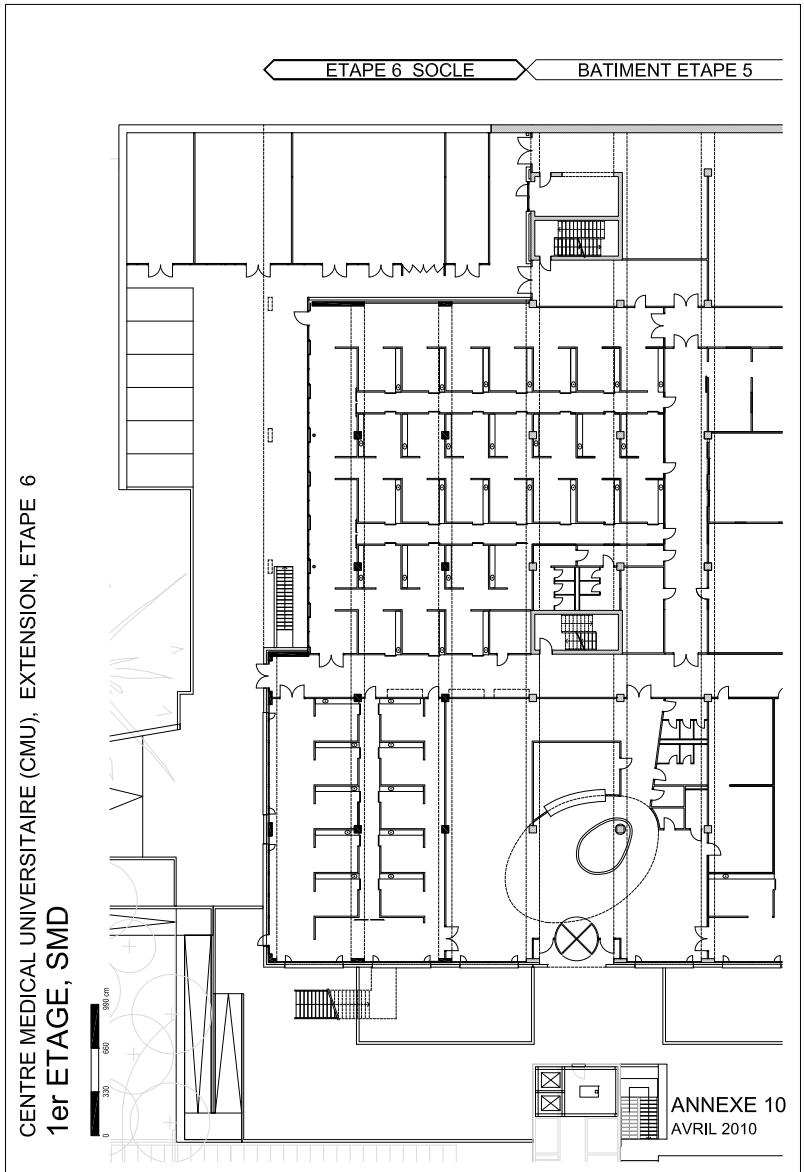
**CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
PROGRAMME DES LOCAUX,
SURFACES UTILES PAR AFFECTATIONS**

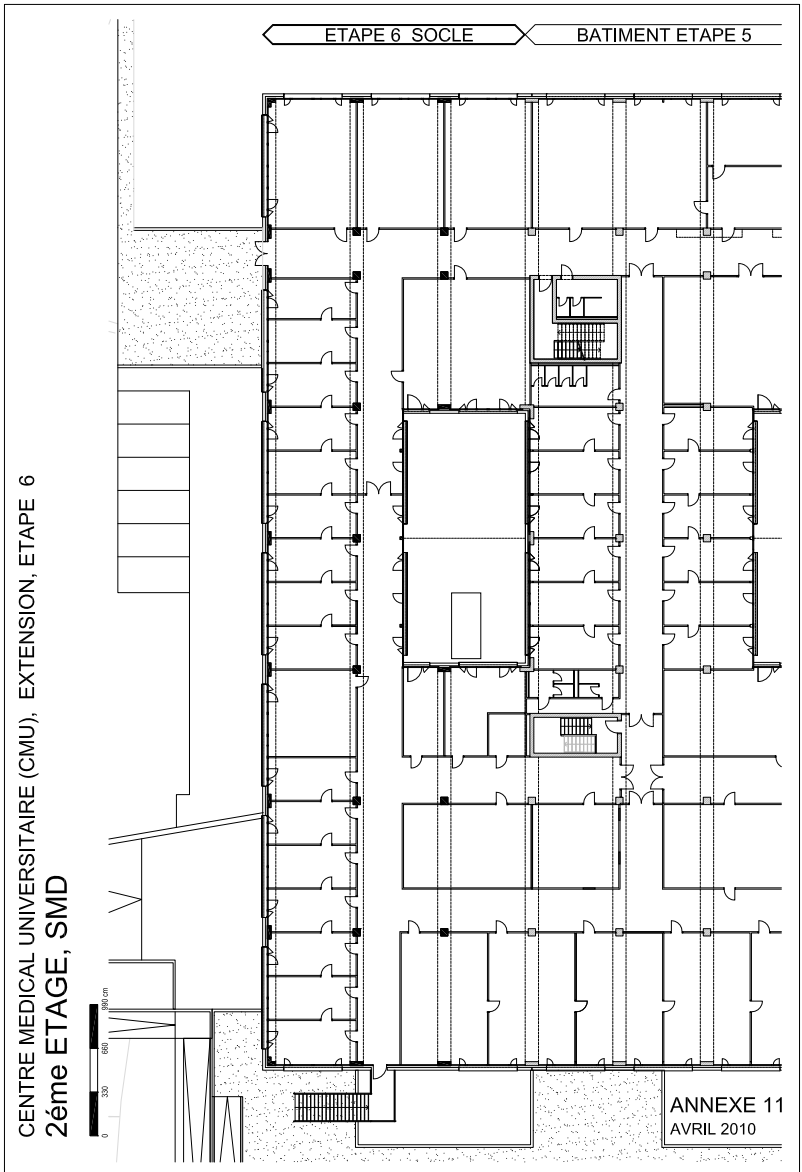
PROGRAMME	SURFACE TOTALE NETTE Autorisation Définitive de Construire Etape 6	Unité
EPGL (Ecole de Pharmacie Genève Lausanne)	1'163	m2
Laboratoires de recherches		
Salles TP (Travaux Pratiques)		
SMD (Section de Médecine Dentaire)	1'369	m2
Cliniques dentaires		
Surfaces administratives		
Laboratoires TP (Travaux Pratiques)		
Laboratoires de recherches		
Réception		
SURFACES COMMUNES	2'549	m2
Magasin central		
Stock		
Cafétéria		
Décanat (Administration de la faculté de médecine et du Secrétariat des étudiants)		
RGT (Registre Genevois des Tumeurs)		
UDREM (Unités de Développement et de Recherche en Education Médicale)		
Transformation de la bibliothèque CMU 1-4		
Ateliers informatiques (rocade UDREM)		
Animalerie		
Salles d'enseignement		
INVESCLIN (Investigation clinique)	3'210	m2
Laboratoires de recherches		
Surfaces machines		
Surfaces administratives		
INTERFAC (Interface interfacultaire)	750	m2
Laboratoires de recherches		
Surfaces administratives interfacultaires		
ISMMS (Institut des Sciences du Mouvement et de la Médecine du Sport) EEPS (Ecole d'Education Physique et des Sports)	834	m2
Laboratoires de recherches		
Salles TP (Travaux Pratiques)		
Surfaces administratives		
TOTAL	9'875	m2

Remarques: Surface nette = surface utile selon la norme SIA 416

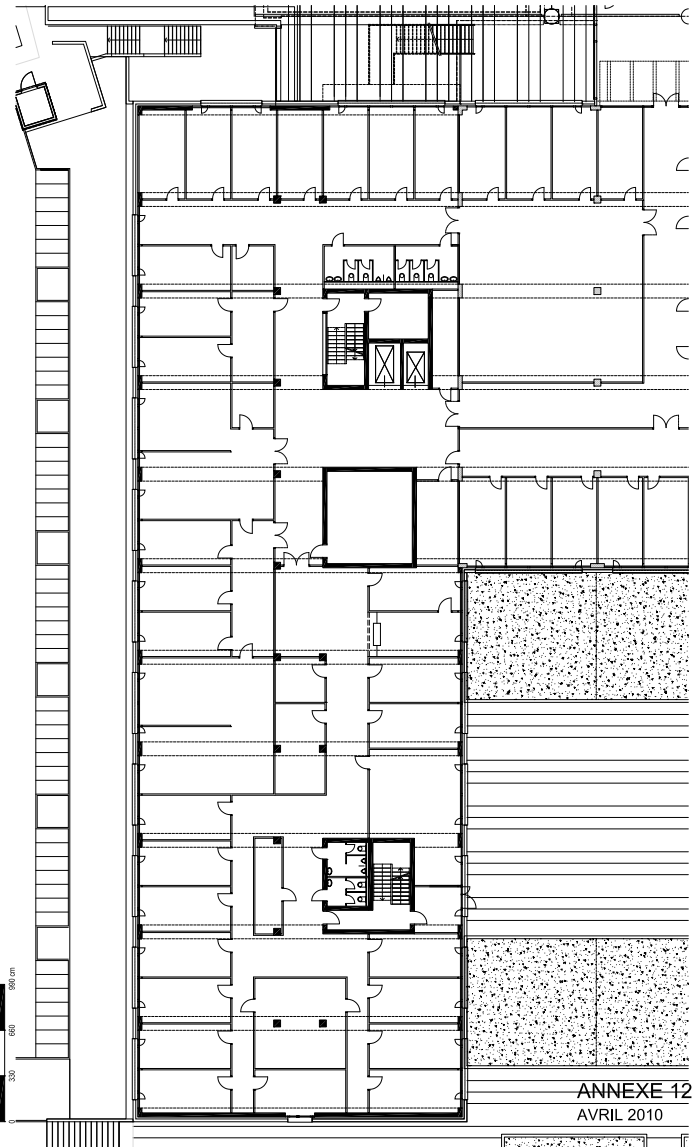








CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
3^{ème} ETAGE, DECANAT, RGT, UDREM

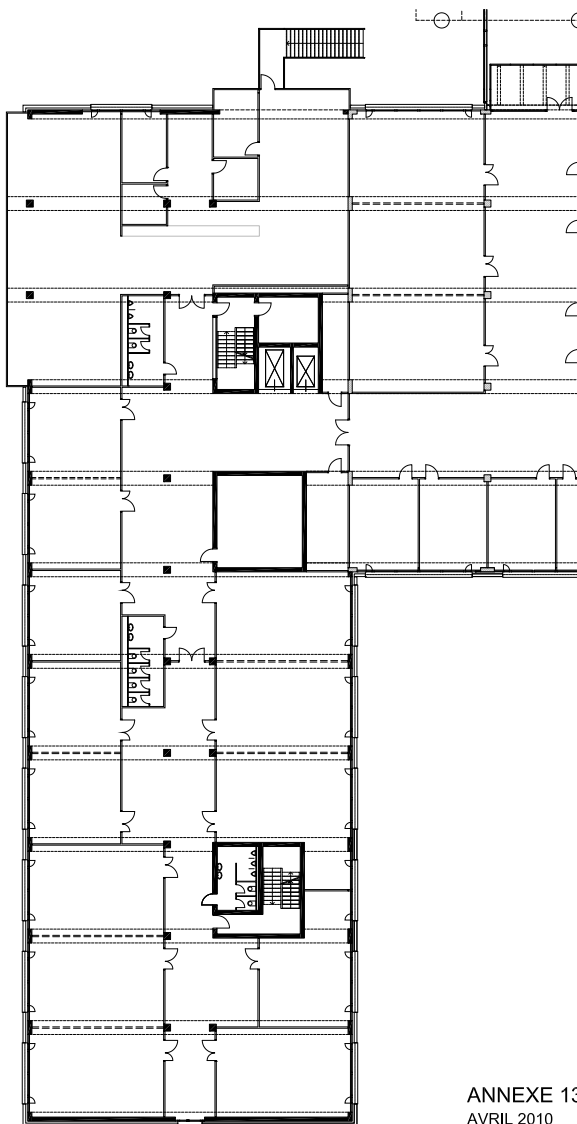


ANNEXE 12
AVRIL 2010

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
4ème ETAGE, APP, CAFETERIA



ETAPE 6 BATIMENT PROJETE HORS SOCLE

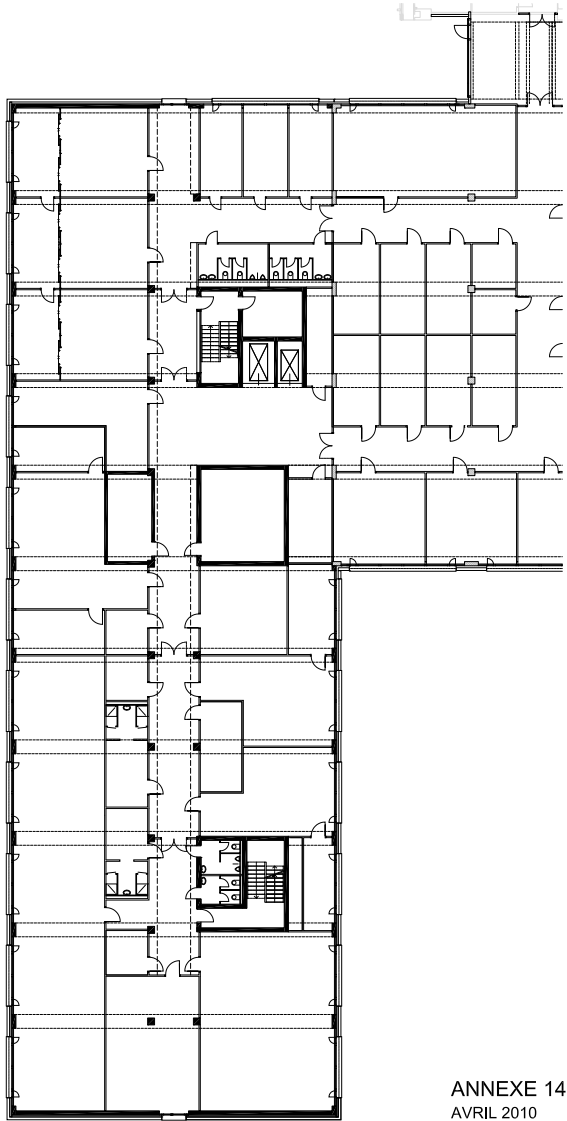


ANNEXE 13
AVRIL 2010

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
5ème ETAGE, ISMMS



ETAPE 6 BATIMENT PROJETE HORS SOCLE

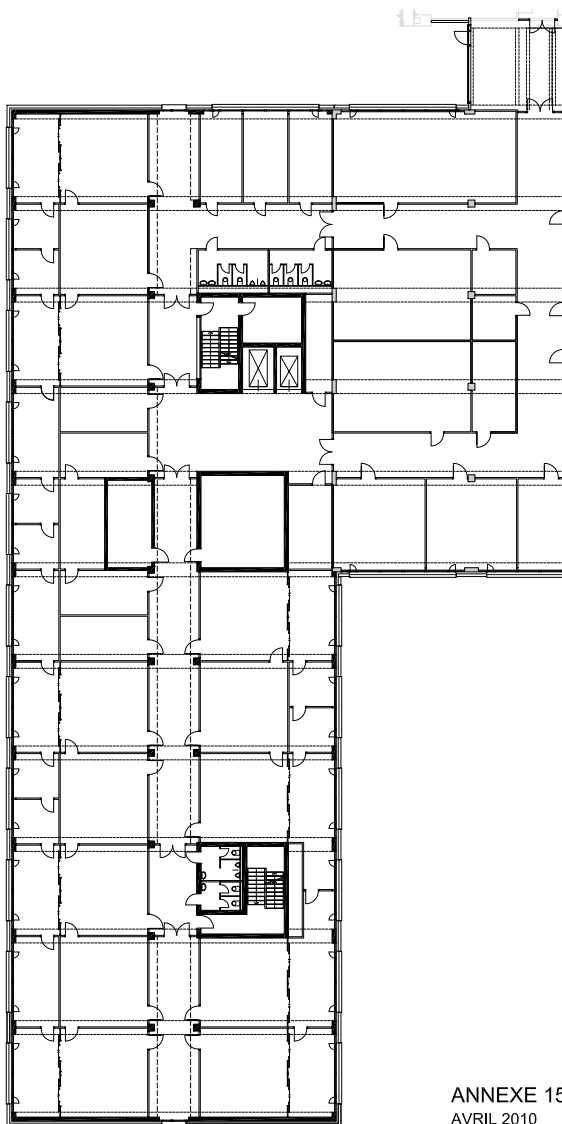


ANNEXE 14
AVRIL 2010

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
6-8ème ETAGES, LABORATOIRES



ETAPE 6 BATIMENT PROJETE HORS SOCLE

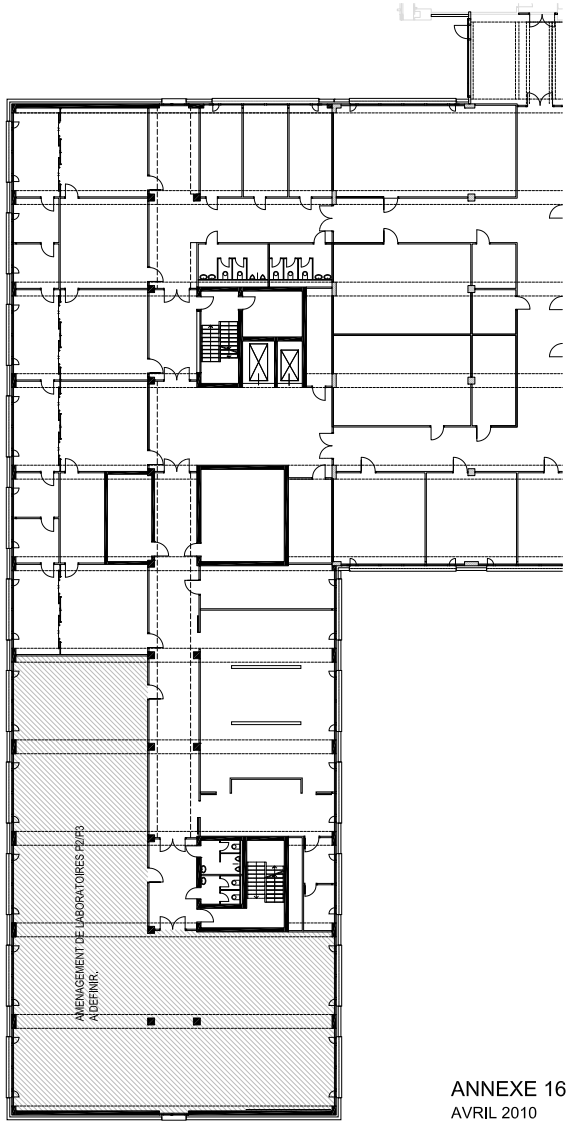


ANNEXE 15
AVRIL 2010

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
9^{ème} ETAGE, LABORATOIRES

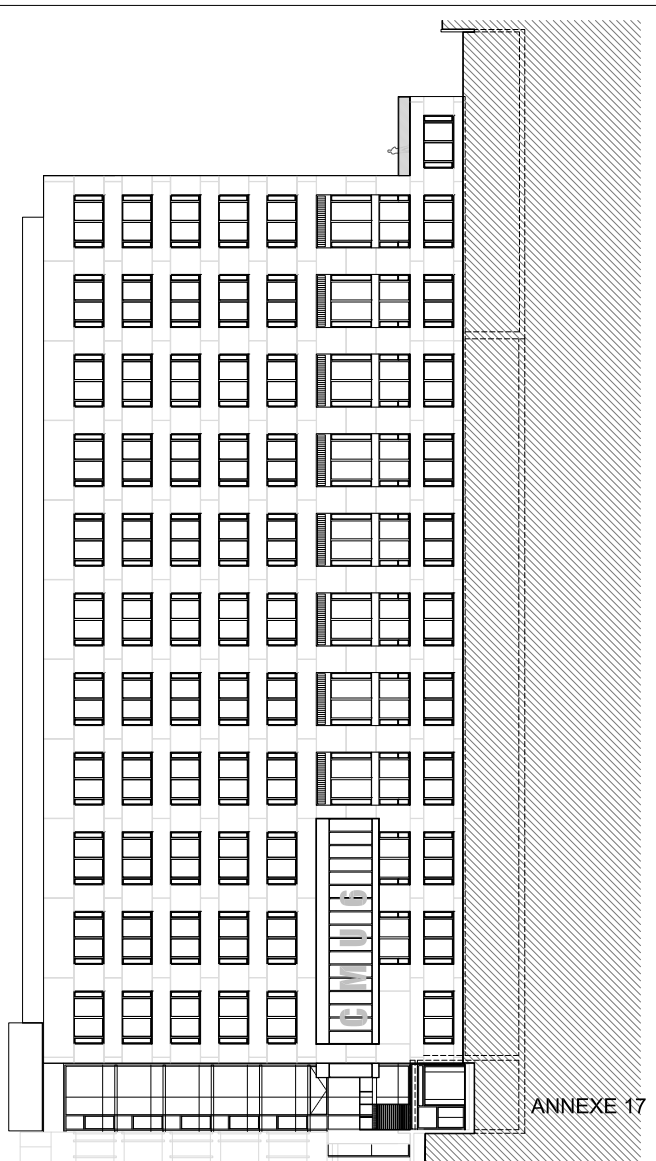


ETAPE 6 BATIMENT PROJETE HORS SOCLE



ANNEXE 16
AVRIL 2010

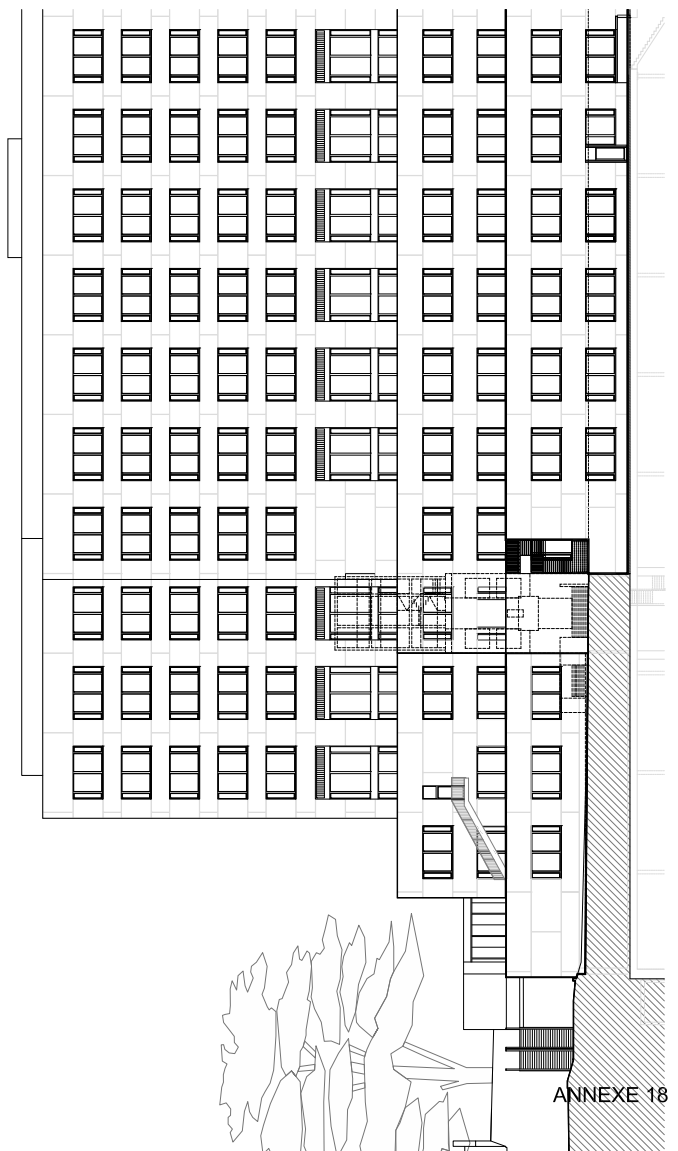
CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
FACADE AVENUE DE CHAMPEL



ANNEXE 17

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6

FACADE LOMBARD



CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6

FACADE SAUTTER



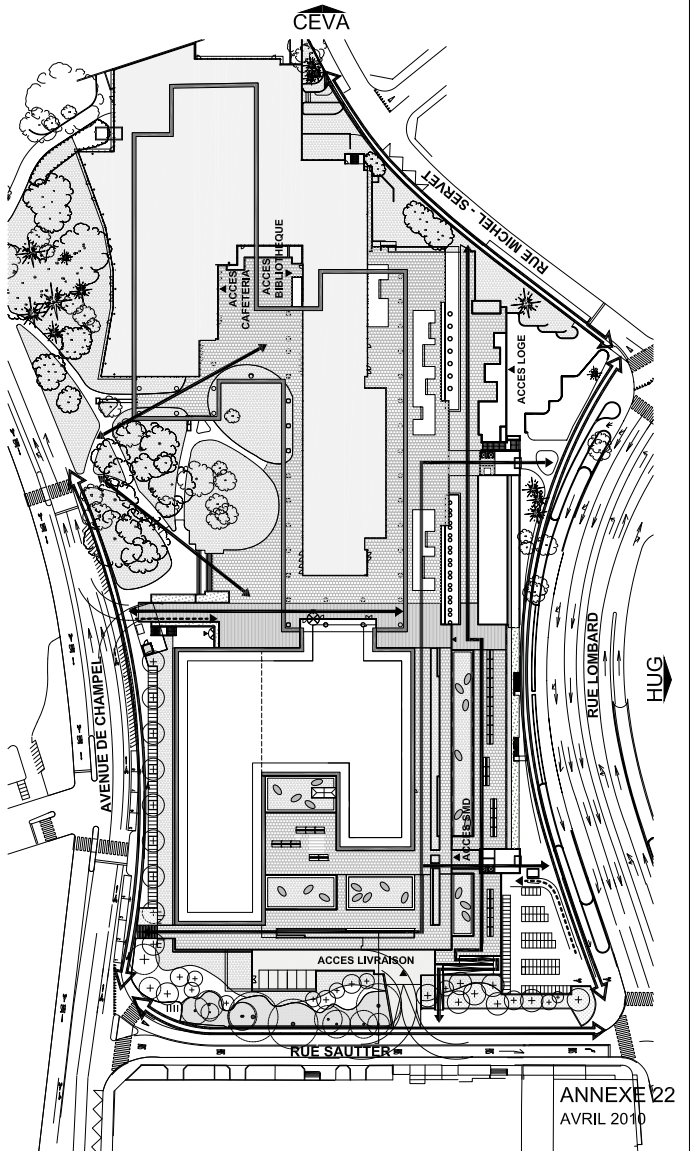
**CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
IMAGE DE SYNTHESE, AVENUE DE CHAMPEL**



**CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
IMAGE DE SYNTHESE, LOMBARD**



CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 6
 PLAN DES CIRCULATIONS PIETONNES



ANNEXE 22
 AVRIL 2010



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des constructions et des technologies de l'information
Centre des technologies de l'information

CTI
Service réseaux et télécoms (RT)
Case postale 2285
1211 Genève 2

DCTI
Office des bâtiments
Service ingénierie et énergie
Case postale 22
1211 Genève 2

Nréf. : DC/cpl - PL CMU Et. 6.doc

Genève, le 7 octobre 2010

Projet de loi Centre médical universitaire (CMU) étape 6
Préavis technique DCTI - CTI - Direction Infrastructures

Messieurs,

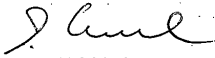
Sur la base des documents remis et après étude, vérification et clarification du devis spécifique réseaux-télécoms faisant partie intégrante du devis général, nous confirmons notre accord concernant les documents suivants :

- descriptif des installations, chapitres 9, 10, 11 et 12;
- le principe de distribution télécom, selon le schéma N° 0469A071702a;
- les coûts des CF 335 11 et 935 1.

Nous vous souhaitons bonne réception de la présente et restons bien entendu à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

En vous remerciant de votre collaboration, nous vous prions d'agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.


Michel Peris
Responsable adjoint


David Crisinel
Responsable

Annexes mentionnées



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des constructions et des technologies de l'information
Secrétariat général

NOTÉ DE SERVICE

De : Monsieur Daniel Cheminat, expert technico-économique

A : **Monsieur Franck Guy, chef de projet**

Copie à : Monsieur Marc Andrié, directeur DIPA

Date : 1^{er} février 2011

Objet : **CMU Etape 6 / Examen du devis général - Préavis financier**
ANNULE ET REMPLACE NOTE DU 26.01.2011

Je reviens sur ma note du 17 novembre 2010 faisant état d'une augmentation des dépenses de Frs 20'708'600.-- entre l'estimation de janvier 2010 et celle d'octobre 2010.

En réponse à celle-ci, et à ma demande, les mandataires ont produit un document expliquant l'évolution des dépenses intitulé:

"JUSTIFICATIF DES DÉPENSES" daté du 10.12.2010.

RÉCAPITULATIF DES DIFFÉRENCES

	MONTANTS REELS ds 04.10.2010	MONTANTS DCTI DCTI 17.11.2010	MONTANTS ANNEXES
691.00 Bâtiment et autres mandataire	Frs 3'022'518.--		Frs 3'593'920.--
691.10 Labos A/3-P/3 et animalerie	Frs 1'973'954.--		Frs 1'807'000.--
692.00 Structure béton	Frs 665'300.--	Frs 670'000.--	Frs 670'000.--
693.00 Installations électriques	Frs 3'145'199.--	Frs 3'000'000.--	Frs 3'227'400.--
694.00 Chauffage/Ventilation	Frs 5'901'400.--	Frs 5'569'000.--	Frs 5'569'000.--
695.00 Installations sanitaires	Frs 1'553'774.--	Frs 270'000.--	Frs 1'553'774.--
696.00 Façades	Frs 740'282.--		Frs 740'282.--
Total HT	Frs 17'002'427.---	Frs 9'509'000.--	Frs 17'161'376.--
Frais secondaires	Frs 70'171.--		Frs 70'171.--
Taxe d'écoulement	Frs 236'188.--		Frs 236'188.--
Honoraires	Frs 3'224'333.--		Frs 3'224'333.--
TOTAL HT GENERAL	Frs 20'533'119.--		Frs 20'692'068.--

COMMENTAIRE

TRAVAUX

La dépense travaux justifiée dans le document est de Frs 17'161'376.--. Ce montant est détaillé par CFC à 4 chiffres, ceux-ci sont admis et n'appellent pas de commentaires.

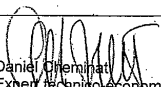
HONORAIRES

L'augmentation des honoraires est de Frs 3'224'333.--, soit l'évolution des tarifs de 2003 à 2008.

ÉCONOMISTE = PRÉAVIS

Conformément à la note du 17 novembre 2010 et après justificatif des compléments présentés par les mandataires. Il est admis le présent préavis un montant de travaux:

Frs 108'608'000.-- HTVA


Daniel Cheminat
Expert technico-économique