

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt: 30 janvier 2007

Messagerie

Projet de loi

ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5^e 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 193 483 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour la construction de la 5^e étape du Centre médical universitaire (CMU).

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

Construction étape 5	121 079 000 F
Transformation partielle étapes 1 - 4	7 759 000 F
Equipement	14 494 000 F
Honoraires, essais, analyse	18 296 000 F
TVA (7,6%)	12 263 208 F
Renchérissement	14 699 000 F
Divers et imprévus	4 893 000 F
Total	193 483 000 F

Art. 2 Budget d'investissement

Le crédit sera réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2007, sous les rubriques 05.04.02.00.503 0 4350 et 03.26.01.00.506 0 4300.

Ce crédit se décompose de la manière suivante :

Construction (05.04.02.00.503 0 4350)	177 887 000 F
Equipement (03.26.01.00.506 0 4300)	<u>15 596 000 F</u>
Total	193 483 000 F

Art. 3 Financement et charges financières

Le financement de ce crédit complémentaire 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. 4 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. 5 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.

Art. 6 Entrée en vigueur

La présente loi entre en vigueur le lendemain de sa promulgation dans la Feuille d'avis officielle.

Certifié conforme

Le chancelier d'Etat : Robert Hensler

EXPOSÉ DES MOTIFS

Mesdames et
Messieurs les députés,

1. Préambule

Dans le cadre de la construction en 6 étapes du Centre médical universitaire (CMU), un crédit d'étude avait 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 crédit d'étude est voté (loi 5262) puis un crédit de construction (loi 6252) le 25 septembre 1988, portant sur la 5^e étape et sur les travaux préparatoires de la 6^e étape. En 1989, le département des travaux publics décide, pour des questions budgétaires, de stopper le dossier.

Sur la base d'un nouveau programme, en date du 19 octobre 2004, la commission des travaux a voté à l'unanimité, moins une abstention, un crédit de 7 786 000 F pour l'étude de la construction de la 5^e étape du CMU, décision confirmée par un vote du Grand Conseil en date du 21 janvier 2005.

2. Analyse des besoins

La recherche biomédicale fait partie des sciences de la vie qui sont au cœur de développements considérables, qui visent à répondre aux préoccupations et aux besoins grandissants de notre société dans ces domaines. La construction des 4 premières étapes du Centre médical universitaire, terminée en 1987, a répondu partiellement aux besoins de l'époque et a doté la communauté universitaire, en particulier la faculté de médecine, d'un magnifique outil de travail, malheureusement resté inachevé en raison des problèmes budgétaires de l'Etat.

Suite à la décision de regrouper sur un même site l'**Ecole romande de pharmacie** (ERP) dès la rentrée universitaire 2004, il a été décidé que la pharmacie serait, en premier lieu, accueillie provisoirement sur le site des Sciences, pour être définitivement installée au CMU en 2008 (PL 8826-A octobre 2002). Il est rapidement apparu que les sciences de la pharmacie étaient à un tournant de leur évolution, suite à l'émergence de nouvelles disciplines, telles la protéomique ou la pharmacogénomique. Ces

développements représentent des perspectives intéressantes de recherche en pharmacie, dans une structure académique et institutionnelle orientée dans le domaine des sciences de la vie. Les thématiques mentionnées plus haut font partie des points forts de la recherche en faculté de médecine et au CMU, en particulier. Il devient donc non seulement naturel, mais plus encore hautement souhaitable, de regrouper à proximité géographique des structures de recherches dans des domaines à ce point porteurs et d'avenir.

Au sein de la faculté de médecine, la **section de médecine dentaire (SMD)** a été la plus concernée par ce report, puisqu'elle a dû s'adapter à la situation en restant confinée dans des locaux provisoires qui ne répondent, ni à ses besoins réels, en termes d'enseignement et de recherche, ni aux besoins de la population, en termes de confort de soins. Entre-temps, la SMD a dû faire face à l'intégration en son sein de l'unité d'action sociale (UAS). D'autre part, les soins donnés aux patients ont crû de façon très significative au cours des dernières années. Il est donc clair que pour répondre à ces demandes, une intégration des composantes de la SMD de la faculté de médecine de Genève dans l'étape 5 du CMU est prioritaire.

Un domaine proche des centres d'intérêt de l'ERP et de la protéomique est la bioinformatique, domaine d'excellence développé en association avec la faculté de médecine et l'Université de Genève, par le **Swiss Institute of Bioinformatics (SIB)**, qui dispose de surfaces dans le CMU actuel. En développement constant, cette fondation devrait, avec la construction de la 5^{ème} étape, disposer de surfaces supplémentaires, afin de pouvoir répondre à ses besoins.

Les sciences biomédicales s'intéressent de plus en plus au fonctionnement des organismes d'animaux transgéniques, afin d'analyser les conséquences sur ces organismes de modifications apportées au niveau moléculaire. La répercussion directe de cette tendance est la nécessité de plus en plus grande d'**animaleries** permettant d'héberger ces animaux, non seulement au cours de leur genèse, mais également dans le cadre de leurs analyses. L'explosion de ces besoins et le fait que ce paramètre devient un facteur limitant dans le cadre d'engagement de nouveaux professeurs, rend la mise à disposition de surfaces d'hébergement pour animaux incontournable. Cette extension de l'animalerie est en particulier indispensable à des recherches dans des domaines d'excellence de la faculté de médecine, tels : les neurosciences, la biologie du développement, le diabète, les maladies cardio-vasculaires, etc. Ceci nous oblige à envisager pour le moyen terme, un doublement des surfaces d'hébergement des animaux de la faculté de médecine.

La réforme des études entamée depuis près de 10 ans à la faculté de médecine et qui lui vaut une reconnaissance de qualité, aussi bien au niveau

national qu'au niveau international, a été implémentée dans les locaux actuels du CMU avec, comme conséquence, une absence d'adéquation entre les conditions actuelles d'enseignement (salles borgnes, mal proportionnées, dispersées dans le bâtiment, etc.) et les critères requis pour de telles salles. Il est donc indispensable de prévoir dans les nouveaux bâtiments des **salles d'apprentissage par problème (APP)**, qui correspondent à ce type d'enseignement et répondent aux normes en vigueur. Par ailleurs, dans le cadre de l'intégration de l'ERP et de la SMD, des **salles communes destinées aux activités d'enseignement (auditoires, salles de séminaires, salles de travaux pratiques...)** devront être prévues. Une extension des **services communs** (services techniques, plateformes techniques, conciergerie, parking, archivage, bibliothèque, etc.) doit également être prise en compte dans ce projet.

Il est évident, depuis un certain temps dans les milieux responsables des questions liées à la petite enfance, et ceci est de plus en plus rendu à la connaissance publique, que la prise en charge des enfants hors du foyer familial fait face à un manque de structure d'accueil endémique grave, ceci à l'échelle locale et nationale. Les enfants de parents appartenant à la communauté universitaire ne sont pas mieux lotis que les autres, en dépit de crèches qui leur sont partiellement réservées. Ainsi, à Genève, deux crèches universitaires, EVE Baud-Bovy et EVE Allobroges, qui mettent à disposition plus de 120 places, dont une quarantaine réservées à la communauté universitaire, font face quotidiennement à des demandes, pour une part universitaires, qui ne peuvent pas être satisfaites. Cette situation prend, dans le milieu universitaire, une coloration particulière dans la mesure où il existe une volonté clairement exprimée de favoriser l'accès des femmes à des postes de haut niveau. Si les femmes sont, sauf exception, représentées à parité dans la catégorie « étudiantes et assistantes », elles disparaissent petit à petit du cursus universitaire. Bien que les raisons de cette disparition soient complexes, il est admis que la prise en charge facilitée des enfants en bas âge représente la condition nécessaire, si non suffisante, pour atteindre l'objectif de parité.

C'est dans ce cadre que s'inscrit la proposition de créer **une crèche** pour le personnel du Centre médical universitaire. Le CMU, avec plus de soixante laboratoires de recherche, employant quelque sept cents personnes, dont plus de la moitié sont des femmes, constitue un creuset de la formation post-graduée en biologie et médecine, auquel viendra s'ajouter le personnel de la pharmacie et de la médecine dentaire. Bien qu'une crèche s'adresse en premier lieu à la mère des enfants, tant il est encore vrai que c'est à elle qu'en incombe souvent la responsabilité, cette situation pouvant expliquer, par

ailleurs, son abdication devant la difficulté de mener de front la double carrière, familiale et professionnelle, le père se sent également concerné. Il n'est pas rare, en effet, que les deux parents soient au même stade de formation universitaire, et que la mère, si elle n'est pas elle-même membre de la communauté universitaire du CMU, suive dans une autre faculté une formation qui devrait pouvoir l'amener dans les hautes sphères du cursus. C'est cet esprit qui prévaut à la demande de mise en place d'une crèche au CMU.

Le but est de créer une crèche « d'entreprise » contenant un nombre de places réservées en partie aux membres jeunes de la communauté universitaire, essentiellement, assistantes et maîtres assistantes. Le fonctionnement devrait, dans ses heures d'ouvertures, intégrer le fait que les cours commencent tôt et que les expériences de laboratoire ou les séances d'étude et de recherche peuvent durer. De ce fait une telle structure d'accueil devrait idéalement être ouverte pendant 11 h 30 chaque jour ouvrable, de 7 h 30 à 19 h 00.

Compte tenu des priorités universitaires et des surfaces disponibles en 5^e étape, l'institut des sciences du mouvement et de la médecine du sport (ISMMS) n'a pas été intégré au programme. Ainsi, la crèche, initialement prévue en 6^e étape, fait partie aujourd'hui du projet présenté.

Les trois projets principaux, c'est à dire les transferts de l'Ecole romande de pharmacie, de la section de médecine dentaire et l'extension modernisation de l'animalerie, sont élaborés plus en détail ci-après.

2.1 Transfert de l'Ecole romande de pharmacie (ERP) au CMU

La recherche dans le domaine pharmaceutique fait partie intégrante du domaine des sciences de la vie et a toujours été très dynamique dans notre pays. Comme la médecine et les sciences biologiques, les sciences pharmaceutiques ont connu ces dernières années et connaissent actuellement un développement croissant avec l'émergence de nouvelles disciplines, telles que la protéomique, ou encore, la pharmacogénomique. De plus, le besoin en pharmaciens et pharmaciennes d'officines et hospitaliers ne cesse d'augmenter et le rôle de ces derniers dans notre société s'est largement modifié vis-à-vis des patients et des clients, avec l'introduction des nouvelles lois sur l'assurance maladie. Ainsi, l'attrait pour les études de pharmacie ne devrait que croître dans le futur avec la quasi assurance pour nos étudiant(e)s de trouver un emploi dans les domaines aussi variés que l'officine, l'hôpital ou l'industrie.

Le regroupement à Genève de l'ERP, depuis la rentrée universitaire 2004, a augmenté la masse critique de chercheurs (par un facteur deux) ce qui permet à cette école de faire face aux nouveaux défis et de rester compétitive sur la scène internationale. De plus, ce regroupement a engendré une augmentation du nombre d'étudiants en pharmacie de plus de 100 % à l'Université de Genève, car elle seule dispense un cursus complet des études en pharmacie en langue française, en Suisse. Ce regroupement s'inscrit dans l'engagement pris par les autorités genevoises à la suite de la votation populaire dans le canton de Vaud, favorable au regroupement de l'Ecole de pharmacie à Genève, dans le cadre du projet tripartite UNIL-UNIGE-EPFL. Rappelons en effet, que le budget de l'ERP est financé en partie par le canton de Vaud et que l'ensemble des intervenants s'est prononcé en faveur de ce transfert avec, comme condition, son regroupement sur un seul site.

Mission de la section de pharmacie

Les missions de l'Ecole romande de pharmacie sont englobées dans deux domaines d'activité: l'enseignement et la recherche.

A) Enseignement

L'ERP assure des enseignements de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles et forme plus de 280 étudiants, sans compter les doctorants, depuis la rentrée académique 2004-2005, date du regroupement de la section sur un site à Genève.

L'ERP propose depuis 1999 un Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en pharmacie hospitalière, en partenariat avec les centres hospitaliers de Genève, Lausanne et Sion. Elle participe également activement aux programmes de formation continue des pharmaciens d'officines.

L'ERP est également active dans la recherche scientifique. Plus de 50 étudiants travaillent dans ses laboratoires, en vue de l'obtention d'un doctorat ès sciences. De plus, avec le nouveau cursus des études de pharmacie mis en place en 2001, les laboratoires de l'ERP accueillent un nombre important d'étudiants effectuant leur diplôme de fin d'études. Cette activité nécessite la mise à disposition de nombreux laboratoires et locaux de recherches.

B) Recherches

Les différents laboratoires de l'ERP ont une activité de recherche très importante et reconnue sur la scène internationale. Elle s'intègre parfaitement dans le domaine des sciences de la vie en partenariat avec de nombreux départements des Sections de biologie, de chimie et de la Faculté de médecine, intégration encore renforcée par la création d'une plateforme de spectrométrie de masse et la création d'un nouveau laboratoire de pharmacogénomique sous sa responsabilité. Différents professeurs ont reçu

des distinctions internationales de haut niveau reconnaissant l'importance et la qualité de la recherche développée dans l'ERP.

L'ERP entretient de nombreux partenariats avec les centres hospitaliers universitaires genevois et vaudois. Elle est également intéressée à tous les aspects liés au développement durable (Agenda 21) et collabore avec les Organisations non gouvernementales (par ex. l'OMS) et d'autres institutions en relation avec la cité.

Structure de l'ERP

L'ERP regroupée dans notre Université est composée de plusieurs laboratoires de recherche et d'enseignement dans les domaines suivants :

- chimie analytique pharmaceutique;
- chimie thérapeutique;
- pharmacognosie et phytochimie;
- pharmacie galénique;
- biopharmacie;
- pharmacologie;
- pharmacogénomique.

Avec 130 collaborateurs, le budget annuel du département de l'instruction publique de la section de pharmacie est d'environ 8 millions de francs. Il faut y ajouter 40 collaborateurs rémunérés par des fonds de recherche extérieurs obtenus par les professeurs et leurs collaborateurs, soit environ 4 millions de francs par an.

Le regroupement de l'ERP au CMU

Le regroupement sur un seul site et dans un environnement proche de l'hôpital et des chercheurs de la Faculté de médecine ne pourra être que profitable au développement de la pharmacie dans notre université, tant pour l'enseignement que pour la recherche. L'ERP pourra améliorer la qualité de la formation de ses étudiants de deuxième et troisième cycles, ce qui lui permettra de demeurer attractive et compétitive sur la scène internationale.

De plus, pour l'étudiant, une ERP regroupée au CMU, proche du milieu hospitalier, favorisera l'attractivité de cette école en Suisse.

Actuellement l'ERP a été provisoirement installée, depuis 2004, sur le site universitaire de l'Arve (loi 8951), dans l'attente de la construction du CMU, 5^e étape.

Avantages pour l'enseignement et la recherche

Le regroupement des laboratoires de l'ERP au CMU permettrait de :

- donner de meilleures conditions de formation aux étudiants de 3^e cycle par le regroupement des équipes de recherche;
- mettre en commun les équipements et les services pour rentabiliser d'une manière optimale les coûts d'installation et d'exploitation;
- augmenter la productivité de la recherche en permettant les interactions scientifiques et les échanges de compétences avec la Faculté de médecine.

2.2 Transfert de la section de médecine dentaire au CMU

La médecine dentaire vit actuellement des transformations très importantes, tant au niveau des besoins en formation qu'à celui du développement des thérapeutiques. Notre pays doit augmenter le nombre de médecins-dentistes formés pour simplement permettre un renouvellement adéquat des praticiens. Par ailleurs, on rappellera que la SMD est la seule voie de formation pour l'ensemble de la Suisse Romande.

L'influence grandissante des traitements fondés sur une approche plus biologique (p.ex. régénération tissulaire) va modifier en profondeur l'orientation de la recherche. Une collaboration accrue avec les sciences médicales de base devient toujours plus indispensable. Le rapprochement physique avec le Centre médical universitaire (CMU) ne peut que favoriser une telle évolution.

L'ensemble des activités de la section de médecine dentaire exige des locaux spécifiquement équipés et se prêtant à une adaptation continue aux exigences de l'enseignement et de la recherche scientifique, fondamentale et clinique.

Depuis 1975, pour une période initialement prévue de dix ans, la section de médecine dentaire occupe une partie du bâtiment de la clinique de pédiatrie, qu'il convient maintenant de remettre à disposition de cette dernière, ainsi que d'autres secteurs qui lui sont liés, telles certaines unités du département de gynécologie et d'obstétrique (développement d'un secteur « mère et enfant »).

Enfin, les conditions d'accueil offertes actuellement aux patients ne sont plus en relation avec la qualité et la haute technicité des soins prodigués. Les dimensions physiques du bâtiment actuel ne permettent plus aucune amélioration à ce niveau.

Affectation des surfaces libérées

En fonction des présomptions d'utilisation des HUG, deux hypothèses sont avancées, soit :

- la création d'un centre « Santé Jeunes » destiné à regrouper des consultations et unités d'hospitalisation centrées sur l'adolescent, actuellement dispersées en extra hospitalier;
- une extension du bâtiment d'hospitalisation en cas de maintien de celui-ci dans le cadre de la 3^e étape complète de rénovation.

Mission de la section de médecine dentaire

La section de médecine dentaire de l'Université de Genève a pour principale mission la promotion de la santé buccale, action qui doit être intégrée dans un concept de santé publique globale. Les objectifs de la section de médecine dentaire, tels qu'ils sont définis dans la loi sur l'université, sont d'assurer l'enseignement, la formation continue et contribuer à la recherche scientifique.

A) Enseignement

L'ensemble du système d'enseignement a été élaboré en fonction du premier but à atteindre, à savoir la formation omni pratique des candidats en médecine dentaire, qui correspond à la réalité clinique de l'exercice quotidien de la profession.

Cet enseignement multidisciplinaire quotidien a nécessité une organisation très rigoureuse, non seulement des cliniques de 4^e et 5^e années, ainsi que des stages pratiques précliniques des étudiants de 3^e année, mais encore du cheminement des patients depuis la première visite, en passant par la programmation et la coordination des traitements, les différentes divisions de soins, jusqu'à la réhabilitation orale finale, sans oublier les services administratifs, fichier central, comptabilité et administration odonto-technique.

Au terme d'un cycle de trois années d'études, la section de médecine dentaire décerne un diplôme fédéral de médecin-dentiste. Au-delà, trois à quatre années (selon discipline) de formation postgraduée ou académique permettent l'obtention d'un titre SSO de spécialiste ou/et du titre de docteur en médecine dentaire.

B) Recherche

Les activités de recherche consistent à générer de nouvelles connaissances permettant de comprendre et/ou de résoudre les problèmes de santé buccale restés jusqu'alors sans solutions. Plus particulièrement, il s'agit d'améliorer la compréhension des mécanismes physiologiques et pathologiques impliqués dans le développement des maladies buccales, ainsi que de l'exploration des possibilités d'intervention et de promouvoir auprès des professions médico-dentaires une approche basée sur les preuves scientifiques.

Dans ce contexte, il est prévu d'instaurer un réseau de recherche clinique et de biologie buccale, ainsi que de développer des projets et des synergies avec les groupes de recherches présents au CMU. Ceci permettra d'accéder plus facilement à des techniques et des compétences (p.ex. biologie moléculaire et ingénierie tissulaire) que le développement actuel de la médecine dentaire nous impose déjà. En plus de faciliter l'accès à une palette très élargie de savoir-faire scientifique, ce rapprochement va certainement permettre de faire des économies substantielles en terme de personnel et d'équipement, par le renoncement à la création de certains laboratoires, notamment biologiques, au sein de la SMD.

C) Services à la cité

Afin de satisfaire aux besoins de ses missions à la cité, la section de médecine dentaire est amenée à traiter un large éventail de patients et à développer ses compétences cliniques. Actuellement, les services publics suivants sont offerts :

- centre de conseil pour les problèmes médico-dentaires de la population régionale;
- consultations et prise en charge de patients adressés par les praticiens privés;
- prise en charge des urgences médico-dentaires de patients hospitalisés au sein des HUG;
- prise en charge de patients dans les cliniques prégrades, postgrades et centres d'excellence spécifiques;
- consultations et prise en charge de patients adressés par différents services des HUG;
- consultations pour la médecine légale;
- en concertation avec le service établi par l'association des médecins-dentistes de Genève (AMDG), la prise en charge des urgences médico-dentaires de la population de la ville et de la région genevoise;

- prise en charge de patients dans le cadre de l'unité d'action sociale (UAS);
- consultations pour les patients suivis à l'Ecole d'hygiénistes dentaires de Genève;
- consultations pour les patients de la Clinique dentaire de la jeunesse (CDJ).

Structure de la section de médecine dentaire

Les activités de recherche et d'enseignement de la section de médecine dentaire sont, actuellement encore, réparties en trois départements :

- a) le département de prévention et pathologie buccale de médecine dentaire préventive, qui enseigne la prévention, et la microbiologie buccale :
 - de stomatologie et chirurgie orale;
 - de radiologie dentaire et maxillo-faciale;
- b) le département de thérapeutique buccale, parodontie et orthodontie (TERBO), qui comporte les divisions :
 - de cariologie et d'endodontie;
 - d'orthodontie;
 - de physiopathologie buccale et parodontie;
- c) le département de prothèse dentaire (PRODE), constitué de trois divisions :
 - de prothèse conjointe et d'occlusodontie;
 - de gérodontologie et prothèse adjointe;
 - des biomatériaux dentaires.

Avantages du transfert de la section de médecine dentaire au CMU pour l'enseignement, la recherche et la clinique

Le regroupement des activités de la section de médecine dentaire au CMU permettrait :

- d'améliorer l'accueil des patients et les conditions d'hygiène;
- de rationaliser les structures et défragmenter les procédures;
- d'adapter les structures aux nouvelles contraintes liées à l'enseignement (APP);
- de développer les techniques de simulations dans l'enseignement pré-clinique;
- d'intensifier et d'augmenter les possibilités des formations post-graduée et continue;

- de créer des structures efficaces et adéquates pour la recherche clinique (sur patients);
- d'intensifier les collaborations scientifiques avec la section de médecine fondamentale (SMF).

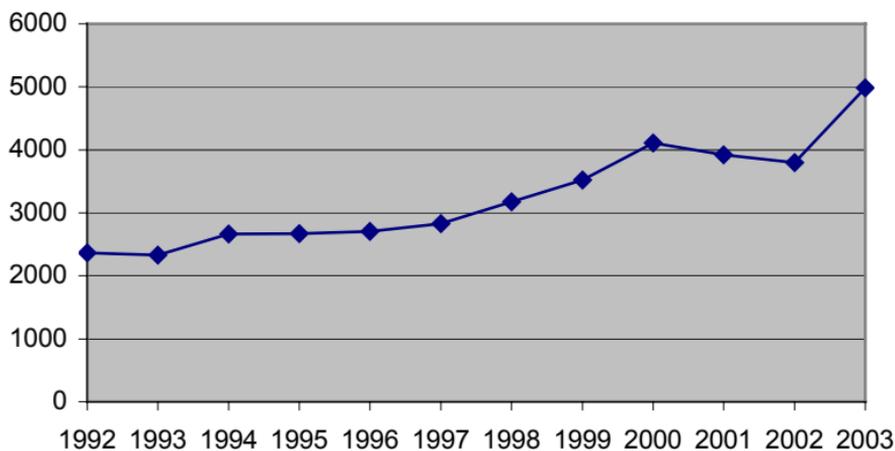
2.3 Animalerie

Les rongeurs de laboratoire (souris en particulier) jouent un rôle de plus en plus important dans la recherche bio-médicale. Ils sont essentiels au développement de nombreux projets prioritaires de la Faculté de médecine. Or, les capacités d'hébergement des animaleries de la Faculté sont aujourd'hui totalement dépassées, ce qui constitue un handicap extrêmement sévère pour les chercheurs de nombreux départements, ainsi que pour le recrutement de nouveaux groupes. Il n'est pas exagéré d'affirmer que l'enjeu est capital pour le maintien et le développement de la recherche bio-médicale à l'Université de Genève.

2.3.1 Situation de l'animalerie du Centre médical universitaire

Les animaux sont utilisés par les chercheurs dans une grande diversité de domaines : neurosciences, métabolisme (diabète, obésité,...), développement (pancréas, gonades, système nerveux central,...), immunologie, cancérologie, dermatologie, cardiologie, maladies osseuses, maladies infectieuses, reproduction, allergies, arthrites, transplantations, etc. Le nombre de cages hébergeant des rongeurs a considérablement augmenté ces 10 dernières années, passant de **2'367 en 1992 à 4'984 fin 2003**, soit un taux de croissance moyen de 8,3 % par an.

Nombre de cages rongeurs dans les animaleries du service de zootechnie



En effet, le nombre de lignées utilisées par des chercheurs de la Faculté de médecine n'a cessé d'augmenter : il y avait 78 lignées en hébergement en 1998, 135 en 2000 et 180 en 2002.

Afin de faire face aux demandes accrues d'hébergement de souris, deux réorganisations de locaux ont eu lieu en 2000 et 2001. La Commission des animaleries de la Faculté, qui gère les demandes de surface des chercheurs selon des critères précis, a dû limiter les attributions et n'a mis à disposition, ces dernières années, que la moitié des cages demandées par les groupes de recherches. Malgré ces efforts, les surfaces d'hébergement sont à nouveau saturées, ce qui entrave sérieusement les travaux de certains et empêche de nouveaux groupes de démarrer leurs travaux. Les demandes de place sont actuellement mises sur une liste d'attente, dans l'espoir d'extensions futures.

Changements prévisibles des normes légales d'hébergement

En tant que membre du conseil de l'Europe, la Suisse a ratifié, la « Convention Européenne ETS 123 sur la protection des animaux vertébrés utilisés à des fins expérimentales ou à d'autres fins scientifiques » et l'a transposée dans sa législation nationale. Les changements majeurs actuellement préconisés concernent, entre autres, la taille des cages. Ces modifications auront un impact majeur sur les possibilités d'hébergement des animaux de laboratoire, puisque la densité autorisée d'animaux par cage sera

inférieure de 20 % aux normes actuelles, d'où des besoins accrus en surface d'hébergement.

2.3.2 Besoins futurs de la Faculté en hébergement rongeurs

Objectifs prioritaires de la Faculté : la Faculté souhaite développer, comme axes prioritaires de recherche, certains domaines des neurosciences, du métabolisme et de la génétique. Toutes ces thématiques sont étroitement dépendantes de l'étude de modèles *in vivo*, et donc, de la capacité des animaleries de la Faculté à faire face aux besoins croissants, en termes de surfaces d'hébergement. La situation actuelle représente un obstacle majeur à la réalisation de ces objectifs et, l'augmentation de la capacité d'hébergement des animaleries a été reconnue comme la première priorité, en terme d'infrastructure de recherche.

2.3.3 Evolution des besoins d'hébergement de la faculté de médecine, de fin 2003 à fin 2012

Besoins actuels	520 cages: liste d'attente de la commission des animaleries 120 cages : fonctionnement du service de transgène
Situation - Fin 2005	6186 cages
Besoins projetés	croissance moyenne de 10 % par an
Fin 2006	6'808 cages
Fin 2007	7'484 cages
Fin 2008	8'232 cages
Fin 2009	9'055 cages
Fin 2010	9'960 cages
Fin 2011	10'956 cages
Fin 2012	12'051 cages
Fin 2013	13'256 cages

Une extension des capacités d'hébergement du service de zootechnie, en particulier pour l'élevage des multiples lignées de rongeurs qui sont et seront utilisées par de nombreux groupes de différents secteurs de la Faculté, est indispensable au maintien et au développement de notre potentiel de recherche.

2.3.4 Modernisation de l'animalerie existante

L'animalerie existante située au 1^{er} sous-sol de la 2^e étape du CMU a été mise en service en 1989. En 2011, lors de la mise en service de l'animalerie du CMU 5, elle aura fonctionné pendant 22 ans. Il est clair que bien que

correctement entretenues, les installations, ainsi que le type d'hébergement des animaux, seront à remplacer et à moderniser.

La transformation d'une animalerie est généralement confrontée aux problèmes suivants :

- au vu des statuts sanitaires à maintenir dans une animalerie, les conditions stables absolument nécessaires à la recherche et de la fragilité des animaux, il est impossible de transformer une animalerie en activité.
- Il est difficile, voir impossible, de trouver un hébergement temporaire des animaux dans une autre structure, vu que celles-ci sont saturées et qu'il existe un problème de compatibilité sanitaire (risque de contamination).
- La recherche nécessite une proximité des laboratoires, afin d'obtenir une interaction forte entre les travaux de recherche et le suivi sur les animaux.
- La construction d'une animalerie provisoire à proximité, pour une capacité d'hébergement équivalente, nécessiterait une parcelle libre de 1000 m² et il faut compter un coût compris entre 7 et 8 millions de francs.

La mise en service de l'animalerie du CMU 5 apparaît, dès lors, comme une opportunité unique de moderniser l'animalerie du CMU 1-4 et aussi la plus économique, car les animaux de l'animalerie CMU 1-4 seront, dans un premier temps, déplacés dans la nouvelle animalerie. Cette modernisation s'avère aussi nécessaire, afin que celle-ci puisse bénéficier des capacités logistiques de l'animalerie CMU 5, en particulier la laverie, ce qui permet de rationaliser le travail et d'offrir de meilleures conditions de travail aux animaliers qui effectuent des tâches particulièrement pénibles.

Planning pour les différentes étapes de la modernisation de l'animalerie CMU 1-4 :

- 2012 : mise en service de l'animalerie CMU 5;
- 2012 : déménagement des animaux CMU 1-4 à CMU 5;
- 2012-2013 : travaux de modernisation du CMU 1-4;
- 2013 : mise en service de l'animalerie CMU 1-4 «conventionnelle»;
- 2013 : mise en service de l'animalerie CMU 5 «SPF» (exempte d'organismes pathogènes spécifiques).

3. Extension du parking du Centre médical universitaire

Aujourd'hui, le parking « Lombard » comporte 780 places de parc. Le parking provisoire du CMU, situé à l'emplacement des 5^e et 6^e étapes, possède 80 places de parc appelées à disparaître. La réalisation des aménagements de la place « Chaumette » diminuera également de 95 places de parc l'offre du quartier, avec la venue de plus de 400 personnes supplémentaires au CMU.

La venue prochaine du CEVA à proximité diminuera, vraisemblablement, les besoins, mais n'y répondra que de façon partielle. Ainsi, l'opportunité d'une extension du parking « Lombard », passant de 200 à 250 places dans un projet initial, à environ 80 places de parc, selon la recommandation du bureau CITEC et confirmée par le Conseil d'Etat en séance du 22 mars 2006, permettrait d'apporter une réponse satisfaisante aux futurs usagés.

L'augmentation des employés, induite par l'étape 5, fera passer le nombre d'employés de 1020 actuellement à 1450, pour l'ensemble du CMU.

Les recommandations Circulation 2000 seront appliquées sur l'ensemble du site, après une phase transitoire prenant fin, à l'horizon 2013, soit aux échéances planifiées suivantes :

- mise à disposition du CEVA;
- mise en service du BDL2.

Parallèlement, un rapport circonstancié du plan de mobilité préconisé par la direction des HUG (résultats de l'analyse et mesures retenues) a été établi. Les résultats de cette étude ont permis de vérifier la faisabilité des mesures nécessaires pour atteindre l'objectif C2000. L'application de l'objectif C2000 reste cependant subordonnée à la faisabilité des mesures préconisées.

4. Programme des surfaces nettes

	Programme révisé	Programme initial
Ecole romande de pharmacie (ERP)	5'731 m ²	5'510 m ²
Section de médecine dentaire (SMD)	5'075 m ²	4'570 m ²
Animalerie	1'625 m ²	1'630 m ²
Surfaces communes, AAP, réunions	1'047 m ²	1'070 m ²
Auditoires	533 m ²	680 m ²

Service technique et informatique (rocade avec l'ISB)	316 m ²	460 m ²
ISMMS, EEPS, activités physiques (médecine et école de sport)	0	720 m ²
UDREM (Unité de développement et de recherche en éducation médicale)	409 m ²	420 m ²
Secrétariat étudiants	109 m ²	0
Crèche	518 m ²	790 m ²
Magasins, logistique, stockage	851 m ²	790 m ²
Total	16'214 m ²	15'950 m ²

5. Descriptif des travaux

5.1 Etape 5

5.1.1 Travaux préparatoires, excavation et fondations

Les travaux préparatoires nécessitent l'adaptation de certains ouvrages existants tels que la façade mitoyenne de l'étape 2 du CMU, les cages d'ascenseurs et d'escaliers du parking Lombard, ainsi que le poste de transformation de la station Malombré des SIG. 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. L'excavation des volumes du bâtiment entraîne une dépollution partielle du site, les remblais existants étant actuellement répertoriés au cadastre des sites pollués. Des sondages ont mis en évidence la constitution des remblais en matériaux non pollués à faiblement pollués, qui respectent néanmoins l'ordonnance sur le traitement des déchets (OTD). Ce constat n'engage pas des coûts supplémentaires notables.

Les fondations de l'étape 5 sont conçues sous forme de radiers généraux, prévus pour reprendre les charges du bâtiment de l'étape 5, ainsi que la construction de la future étape 6.

5.1.2 Gros œuvre et enveloppe

La structure porteuse du bâtiment de l'étape 5 est constituée de dalles et de piliers en béton armé. Le principe constructif des dalles du rez-de-chaussée au 9^e étage se compose de sommiers coulés sur 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^e étage (toiture

technique) est entièrement réalisé en charpente métallique, ainsi que la mezzanine technique au 2^e sous-sol.

La dalle de toiture du parking Lombard se trouve renforcée par une épaisseur de béton armé complémentaire, 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 et prévue en béton teinté coulé sur place. Les menuiseries seront de type métallique, y compris le bardage des façades en attente de l'étape 6.

5.1.3 Aménagements intérieurs

Murs

Le cloisonnement principal est constitué de panneaux, 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. Cloisons en éléments entièrement vitrés y compris portes coulissantes pour les laboratoires des étages. Revêtement général en peinture acrylique lavable, peinture anti-acide pour les laboratoires; faïences dans les locaux sanitaires.

Sols

Les dalles en béton armé seront recouvertes d'une chape (pour l'animalerie) 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 en linoléum, en moquette dans certains bureaux, en carrelage dans les locaux sanitaires et en pierre naturelle dans les halls entre le bâtiment existant et l'étape 5.

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, de la crèche 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 restera apparent.

5.1.4 Aménagements extérieurs

Revêtement

Les surfaces minérales destinées aux piétons et 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 pavés 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 5. Les barrières, des étages 1 et 3 sont en treillis simple torsion, sur une hauteur de 1,20 mètre.

Végétation

La terrasse du troisième étage amorce le couronnement végétal, qui s'affirmera lors de la construction de l'étape 6. 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, conservé durant la période des travaux.

5.2 Bâtiments existants - étapes 1 à 4

La construction de l'étape 5 du CMU implique le transfert et le réaménagement partiel de certaines activités et la modernisation de l'animalerie existante.

5.2.1 Bibliothèque

- Démolition et construction de cloisonnements dans certaines zones périphériques à la bibliothèque.
- Arrachage des revêtements de sol et pose d'une nouvelle moquette.
- Création de fenêtres donnant sur la cafétéria.
- 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.

5.2.2 Locaux produits inflammables

- Construction de nouveaux locaux côté rue Sautter et transformation de locaux côté rue Michel-Servet.
- Construction d'une façade métallique ajourée.
- Application au sol d'une résine époxyde à 2 composants.
- Sur les murs en plâtre, application d'une peinture acrylique lavable et sur les murs en maçonnerie, application d'un crépi fin.
- Adaptation du réseau électrique, courants fort et faible.

5.2.3 Espaces livraisons

- Démolition de murs en plots, construction de cloisons en carreaux de plâtre.
- Application sur les murs d'une peinture acrylique lavable.
- Application d'une résine époxyde à 2 composants sur les sols.
- Construction de meubles-casiers pour les paquets et le courrier.
- Adaptation du réseau électrique, courants fort et faible.

5.2.4 Animalerie existante

- Démolition de murs, dépose et évacuation d'équipements divers, adaptation du gros-œuvre existant, création de fermetures coupe-feu.
- Adaptation du réseau électrique, courants fort et faible.
- Agencement d'une cuisinette.
- Revêtement de sol en résine époxyde.
- Revêtement de parois en fibre de verre type Scandatex ou similaire, dans les corridors.
- Lessivage des peintures existantes, rhabillage de crépis abîmés, application d'une peinture époxy sur les murs et sous la dalle en béton.
- Adaptation des installations de chauffage, ventilation, sanitaires et électricité.
- Equipement animalier.

6. Développement durable et concept énergétique

La philosophie du développement durable a été intégrée à la méthode de travail dans le cadre de l'étude du projet. Selon le principe de propositions multiples, avec analyse multicritères, des concepts ont pu être acceptés et développés. Ainsi, les solutions proposées sont le fruit d'analyses minutieuses entre les différents partenaires (maître de l'ouvrage, utilisateurs, mandataires).

6.1 Développement durable

Les thématiques abordées dans le cadre de ce projet se développent d'une manière cohérente sur les trois axes constitutifs de la notion de développement durable et selon les recommandations fédérales (ARE). Le projet donne une réponse équilibrée en regard de ces trois axes.

6.1.1 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 composé de deux parties, d'une part le bâtiment existant et d'autre part un terrain en forte pente et arborisé avec différentes espèces d'arbres qui ont poussé, au gré des ans, sans entretien particulier. L'impact sur l'aspect du site, comme déjà évoqué, est important, mais néanmoins minimisé par une construction composée d'un socle, dans la pente et d'un bâtiment haut en retrait de la rue Sautter et de l'avenue de Champel. Cet ensemble est entouré de la coulisse boisée le long de la rue Sautter et d'une nouvelle rangée d'arbres le long de l'avenue de Champel. Pour pallier à cet impact, relativement important, le projet prévoit des toitures végétalisées avec des prairies extensives.

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

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 éléments 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 sera utilisée en priorité, 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 ailleurs, comme 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 des risques d'accidents et sinistres, dont les dommages persistent au-delà d'une génération.

6.1.2 Economie

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 des dits matériaux. Un grand projet comme l'étape 5 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.

Les étapes existantes du CMU (1 à 4) ont été réalisées sur une partie du terrain à disposition, permettant ainsi une construction par étape, en fonction des moyens financiers d'une part et des besoins de locaux universitaires et de recherche, d'autre part.

Durant plus de 15 ans, les terrains disponibles ont été utilisés comme parkings provisoires ou laissés tels quels, sans entretien particulier, permettant à la végétation de se développer et conférer à l'ensemble l'image d'une friche en milieu urbain.

Dès la reprise des études, 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 du respect des distances entre bâtiments, nous ont limités dans 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 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 au CMU, tout ce qui touche à la recherche fondamentale et aux HUG, tout ce qui concerne la recherche et l'analyse clinique.

Le fait que le site choisi pour l'étape 5 du CMU soit si proche des HUG, entouré de bonnes liaisons en transports publics, auxquelles il faudra bientôt rajouter le CEVA, a facilité le choix de son implantation.

Le projet de l'étape 5 du CMU n'occupe pas tout le terrain disponible, mais permettra de poursuivre l'extension du bâtiment, dans un deuxième temps.

En ce sens, l'étude de partition présentée lors de l'avant-projet, a permis de proposer une réalisation en deux étapes pour des raisons de rationalisation économique.

Le projet est élaboré sous l'angle de la rationalisation des éléments constructifs. Sa structure permet une systématisation de la construction, qui devrait aussi permettre un montage rapide et économique. Des solutions constructives simples et rationnelles seront mises en œuvre, afin de permettre au marché local et régional d'être compétitif, sans gros efforts technologiques.

6.1.3 Aspect social

Par rapport à la dimension «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, d'une part un socle pour absorber la pente et un bâtiment haut au niveau de l'avenue de Champel d'autre part, a semblé naturel, puisque les 4 premières étapes avaient déjà adopté cette approche du site.

Le cadre favorable à l'enseignement de la faculté de médecine n'est plus à démontrer; c'est pourquoi il était essentiel d'intégrer dans un complexe existant les locaux répondant aux besoins des nouveaux utilisateurs, en créant des synergies d'utilisation, tout en garantissant une indépendance de fonctionnement à chacun. Si dans les étapes existantes 1 à 4 on trouve, outre les salles de cours et les laboratoires, de nombreux auditoriums, une grande bibliothèque et une cafétéria, la réalisation d'une crèche dans la nouvelle étape donne une autre dimension sociale au CMU.

Avec la réalisation de l'étape 5 du CMU, le site répondra véritablement à la sensibilité sociale du développement durable. La volonté politique marquée de valoriser le travail des femmes, avec la possibilité qui leur est offerte de poursuivre leur carrière professionnelle tout en ayant fondé une famille, verra sa concrétisation dans un élément facilitateur qui est la crèche du CMU.

Située au 3^e étage, au niveau charnière de l'ensemble, elle sera directement accessible par tous et son entrée sera indépendante du fonctionnement du CMU. A l'opposé, la grande cafétéria, déjà en fonction, drainera aussi beaucoup de clients externes, ce qui confère un statut semi-public aux surfaces qui s'ouvriront sur l'avenue de Champel et sur la terrasse qui surplombe les HUG.

Un renforcement des parcours piétons et des liaisons verticales, depuis le parking Lombard, favoriseront également les échanges inter-générationnels 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 400 m de l'entrée principale du CMU 5^e étape, doit aussi être considéré comme un moteur dans le choix de mode de transport visant à une limitation des nuisances et 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, pour les utilisateurs du CMU, mais aussi pour les promeneurs occasionnels.

Du point de vue artistique, comme pour la plupart des projets de l'Etat, un artiste pourrait rejoindre après un concours artistique sur invitation, l'équipe des mandataires pour apporter une dimension supplémentaire et culturelle au projet, comme cela a été fait dans le cadre des étapes 1 à 4, selon un thème qui reste encore à définir.

6.2 Concept énergétique

6.2.1 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 performance énergétique élevée pour l'enveloppe du bâtiment, 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 (liste complète dans le concept énergétique), 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 le modèle de prescriptions énergétiques du canton (MoPEC).

6.2.2 Les 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 5 par l'extension du réseau de chauffage à distance, depuis l'étape 1-4 du CMU, en provenance de la centrale thermique des HUG;
- utilisation des énergies renouvelables, solaire thermique pour la préparation d'eau chaude sanitaire.

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 du bâtiment 1-4, 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 et à faible consommation.

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 raccordés en eau chaude sanitaire.

6.3 Concepts techniques

6.3.1 Installations électriques

D'une façon générale, les installations électriques prévues dans l'étape 5 sont réalisées à partir des installations existantes dans le CMU actuel, qui sont fonctionnelles et bien entretenues.

6.3.1.1 *Alimentations électriques*

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

La demande en énergie de secours est limitée, ce qui permet d'exploiter la puissance de secours disponible à partir des groupes électrogènes existants.

Une étude pour la production d'énergie électrique photovoltaïque a été réalisée mais, conformément aux indications du ScanE qui préconise l'installation de ces équipements selon la méthode contracting, celle-ci n'est pas comptabilisée dans le présent projet de loi.

La distribution électrique principale sera réalisée à partir de colonnes montantes verticales et depuis des tableaux de distribution à chaque étage, pour la distribution secondaire.

6.3.1.2 *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.

6.3.1.3 *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.

6.3.1.4 *Audiovisuel*

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

6.3.2 *Installations de chauffage*

Concept de transformation de chaleur

C'est la méthode dite du « pincement » qui a été appliquée pour l'ensemble des installations de distribution de chaleur de l'étape 5 du complexe du CMU. Cette dernière préconise de structurer en cascade, les flux de demande de chaleur; ainsi, chaque puissance thermique est référencée à un niveau de température précis; par exemple, depuis la vapeur produite à partir du réseau d'eau surchauffée à 170°C en provenance de la centrale thermique des HUG, différentes puissances de consommateurs sont étagées depuis ce niveau de température jusqu'à un niveau inférieur fixé à 50°C. Il

s'agit là d'un principe de valorisation de l'énergie. Les solutions obtenues par ce concept conduisent, 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 l'étape 1-4 du CMU 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 le solaire thermique) du système de production centralisée d'eau chaude sanitaire.

6.3.3 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 « globales » 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.

Les installations de traitement d'air « partielles », de même que les systèmes plafonniers (hydrauliques ou aérauliques) sont étudiées pour l'évacuation complémentaire des charges thermiques.

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 machine supplémentaire à la centrale frigorifique existante dans l'étape 1-4 du CMU.

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

Couplage avec l'installation hydraulique de « free-cooling » pour l'utilisation gratuite du froid, lorsque les conditions extérieures le permettent.

6.3.4 Installations sanitaires

Eau froide potable

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

L'air comprimé

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

Gaz naturel

Alimentation des laboratoires depuis CMU 1-4.

Azote

Alimentation des laboratoires depuis une nouvelle centrale de production.

Vide

Alimentation des salles de travaux pratiques de l'ERP 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.

6.4 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.

6.5 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.

A noter, que 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.

6.6 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.

7. Délai

L'ouverture du chantier pourrait avoir lieu au printemps 2008 et la remise du bâtiment en deux étapes, soit le socle en 2011 et le solde du bâtiment mi-2012.

8. 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 5

Travaux préparatoires	12 663 000 F
Bâtiment	62 216 000 F
Equipements d'exploitation généraux	42 600 000 F
Aménagements extérieurs	2 055 000 F
Frais secondaires	1 545 000 F
Honoraires	16 919 000 F
Total A.1	137 998 000 F
TVA (7,6%) du total A1 - 270 000 F = 10 467 328 F, arrondi à	10 467 000 F
Renchérissement (estimation selon détail annexé)	13 000 000 F
Divers et imprévus (3% sur CFC 1 à 4 et 6, y compris TVA)	<u>4 405 000 F</u>
Total chapitre A.1 construction étape 5	165 870 000 F

B.1 Equipement mobile

Mobilier et appareils scientifiques	6 449 000 F
Mobilier à usage général	8 045 000 F
TVA (7.6%) 1 101 544 F, arrondi à	<u>1 102 000 F</u>
Total chapitre B.1 Equipement mobile	15 596 000 F
Total chapitres A.1 et B.1	181 466 000 F

Le volume réel de la construction est de 135 235 m³, selon la norme SIA 416.

La surface brute de la construction est de 33 611 m².

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

- Chapitre 2	2 237 F/m ²	556 F/m ³
- Chapitres 2 et 3	3 764 F/m ²	936 F/m ³

A.2 Transformation partielle étapes 1 à 4

Travaux préparatoires	275 000 F
Bâtiment	2 643 000 F
Équipement d'exploitation	4 768 000 F
Frais secondaires	73 000 F
Honoraires	<u>1 377 000 F</u>
Total A.2	9 136 000 F

TVA (7,6%) 694 336 F, arrondi à	694 000 F
Renchérissement (estimation selon détail annexé)	1 699 000 F
Divers et imprévus (5% sur CFC 1-3 et 6, y compris TVA)	<u>488 000 F</u>
Total chapitre A.2 transformation partielle étapes 1 à 4	12 017 000 F

Le volume réel de la construction est de 24'472 m³, selon la norme SIA 416.

La surface brute de la construction est de 6'516 m².

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

- Chapitre 2	509 F/m ²	136 F/m ³
- Chapitres 2 et 3	1 426 F/m ²	357 F/m ³

9. Subvention fédérale

Une demande de subvention fédérale sera annoncée auprès de la Confédération, conformément à la loi sur les aides aux universités (LAU) du 8 octobre 1999, correspondant à environ 30% du montant subventionnable admis par le Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER). Suite à la demande préalable, une première estimation de la subvention a été calculée par l'office fédéral des constructions et de la logistique (OFCL) et équivaut à un montant de 37 millions, y compris la subvention pour l'équipement.

10. Planification des charges financières et revenus de fonctionnement

Les annexes 3 « Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus » et 4 « Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle » donnent la situation de ce projet au regard de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat de Genève, du 7 octobre 1993.

11. 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 5^e étape complétant les bâtiments du CMU des étapes 1 à 4, ainsi que la transformation partielle des étapes 1 à 4.

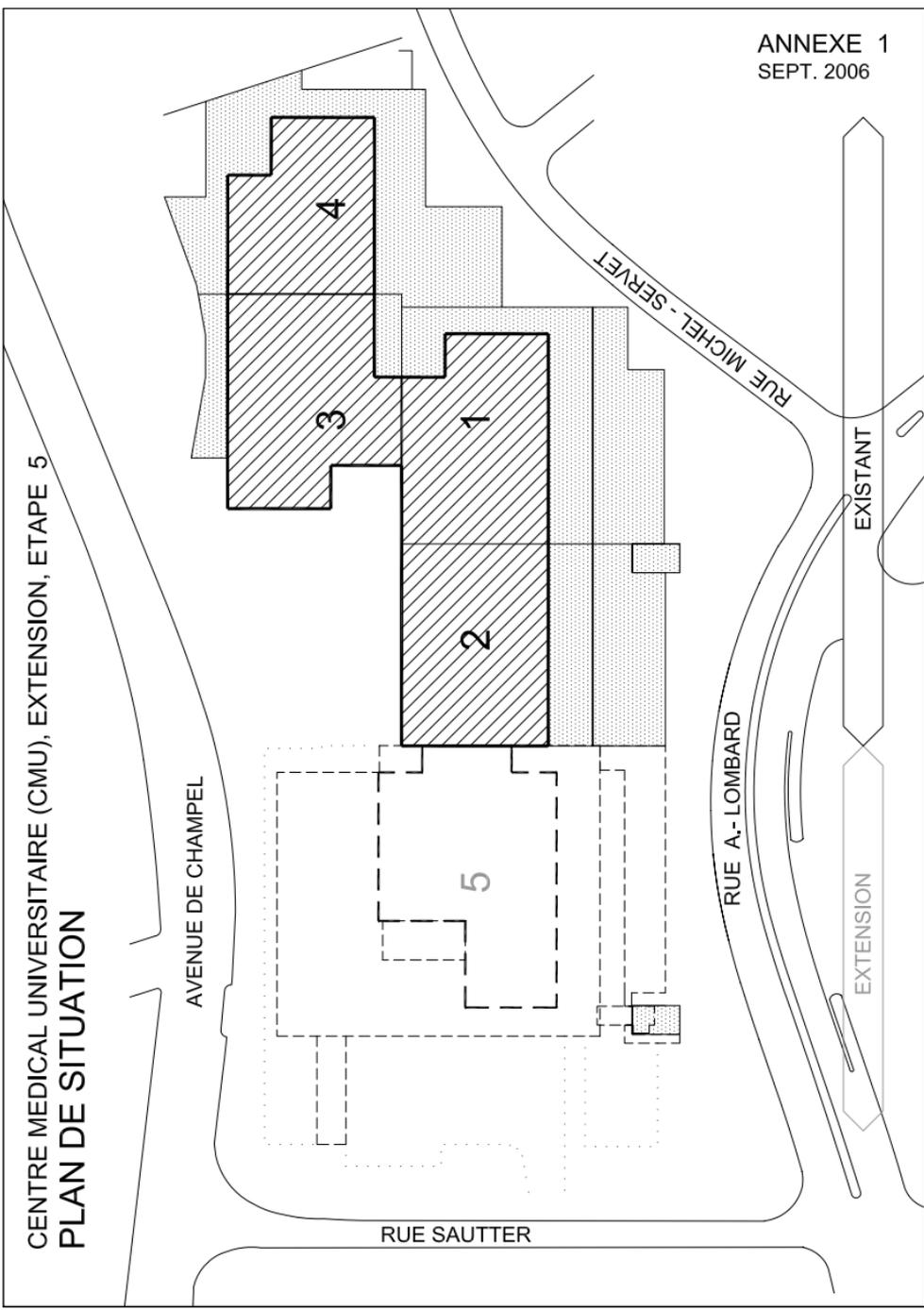
Annexes :

- 1) *Plan de situation*
- 2) *Situation coupe (activités par étage)*
- 3) *Programme des locaux*
- 4) *Plan de sous-sol parking*
- 5) *Plan du rez-de-chaussée, crèche et esplanade*
- 6) *Plan étage laboratoires*
- 7) *Plan étage SMD*
- 8) *Plan animalerie 5*
- 9) *Plan animalerie 1-4*
- 10) *Façade Lombard*
- 11) *Façade Champel*
- 12) *Planification des charges financières (amortissements et intérêts) en fonction des décaissements prévus*
- 13) *Planification des charges et revenus de fonctionnement découlant de la dépense nouvelle*
- 14) *Calcul du renchérissement*
- 15) *Préavis technique du service financier du DCTI*
- 16) *Préavis technique du CTI*

ANNEXE 1

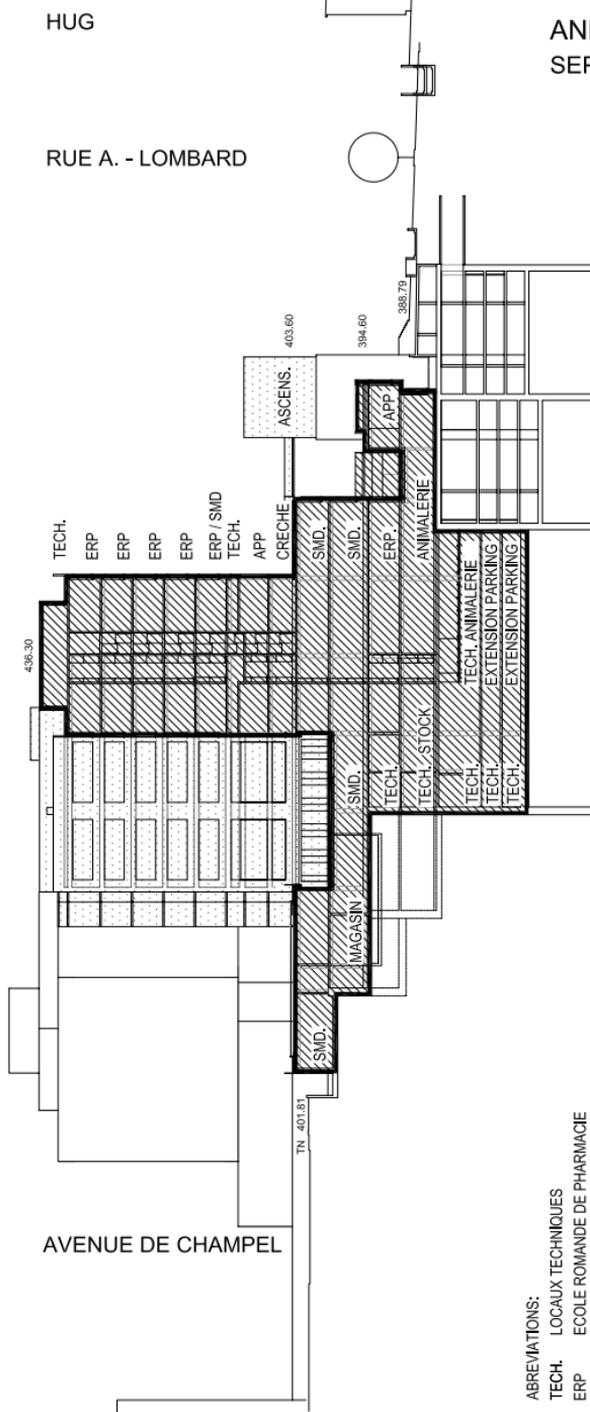
ANNEXE 1
SEPT. 2006

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
PLAN DE SITUATION



CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5 SITUATION COUPE

0 330 660 990 cm



ABREVIATIONS:
 TECH. LOCAUX TECHNIQUES
 ERP ECOLE ROMANDE DE PHARMACIE
 SMD SECTION DE MEDECINE DENTAIRE
 APP SALLES D'APPRENTISSAGE PAR PROBLEME

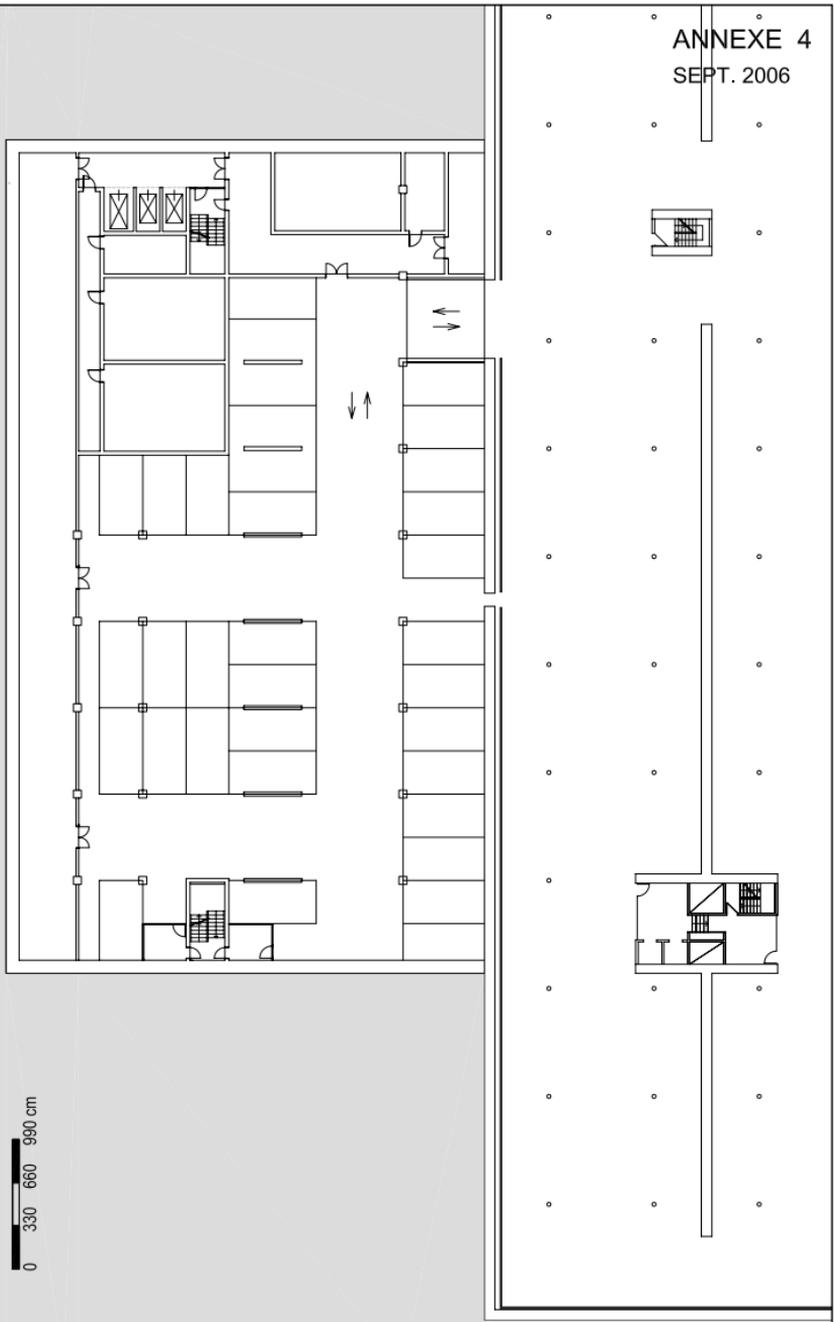
CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU) EXTENSION, ETAPE 5
PROGRAMME DES LOCAUX,
SURFACES UTILES PAR NIVEAU

UTILISATEURS / ETAGES	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	TOTAL
ERP (Ecole Romande de Pharmacie)	m2	979 m2	973 m2	973 m2	973 m2	401 m2		m2	m2	m2	1432 m2	m2	m2	m2	m2	5731 m2
SMD (Section de Médecine Dentaire)	m2		m2	m2	m2	424 m2		m2	2264 m2	2111 m2		m2	m2	m2	m2	5'075 m2
Animalerie	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	1625 m2	m2	m2	m2	1'625 m2
Surfaces communes, APP, réunions	m2	m2	m2	m2	m2	m2	751 m2	m2	m2	m2	296 m2	m2	m2	m2	m2	1'047 m2
Auditoires	m2	m2	m2	m2	m2	m2	123 m2	m2	103 m2	307 m2		m2	m2	m2	m2	533 m2
Services techniques et multimédias	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	166 m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	166 m2
SIFM (Service Informatique FM)	m2	m2	m2	m2	m2	150 m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	150 m2
UDREM (Unité de développement...)	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	409 m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	409 m2
Secrétariat étudiants	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	109 m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	109 m2
Crèche	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	518 m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	518 m2
Magasins, logistique	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	m2	258 m2	m2	593 m2	m2	m2	m2	851 m2
TOTAL	m2	979 m2	973 m2	973 m2	973 m2	975 m2	874 m2	960 m2	2'885 m2	2'676 m2	1'728 m2	2'218 m2	0 m2	0 m2	0 m2	16'214 m2

Remarque: Les surfaces de couloirs, sanitaires, locaux techniques et liaisons verticales ne sont pas quantifiés dans ce tableau

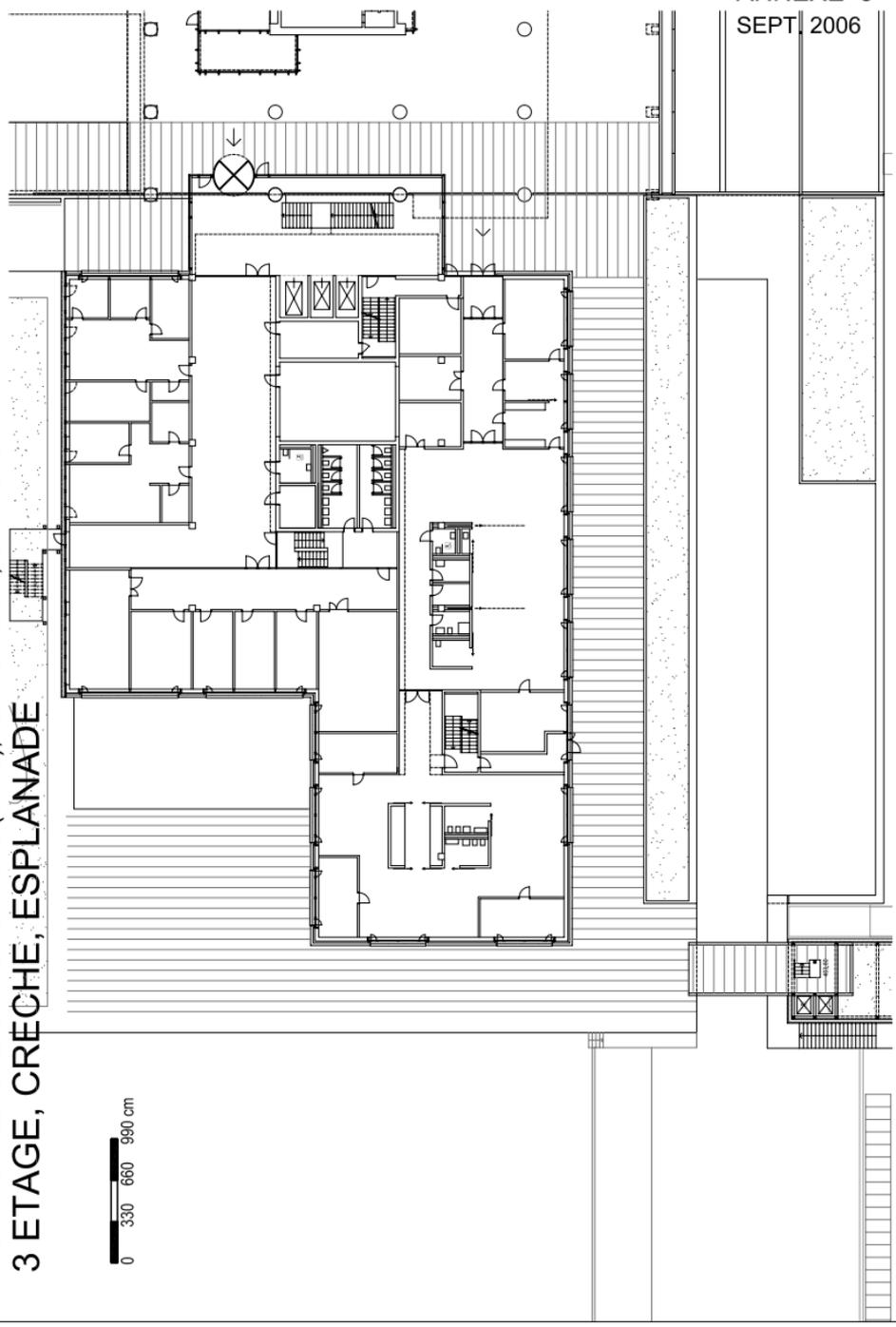
ANNEXE 4

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
-3, -4, SOUS-SOL, PARKING



CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
3 ETAGE, CRECHE, ESPLANADE

ANNEXE 5
SEPT. 2006

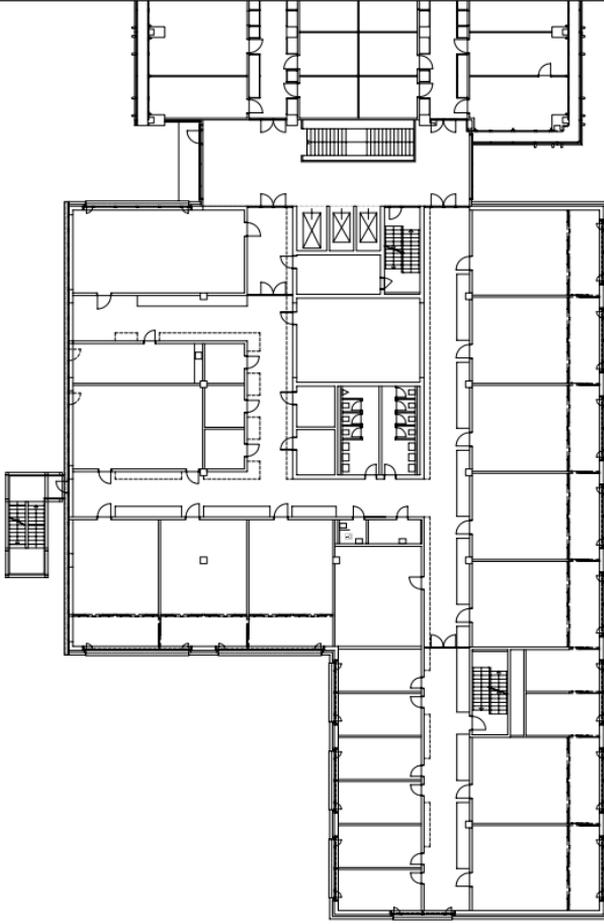


ANNEXE 6

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5

5-9 ETAGES
LABORATOIRES

0 330 660 990 cm

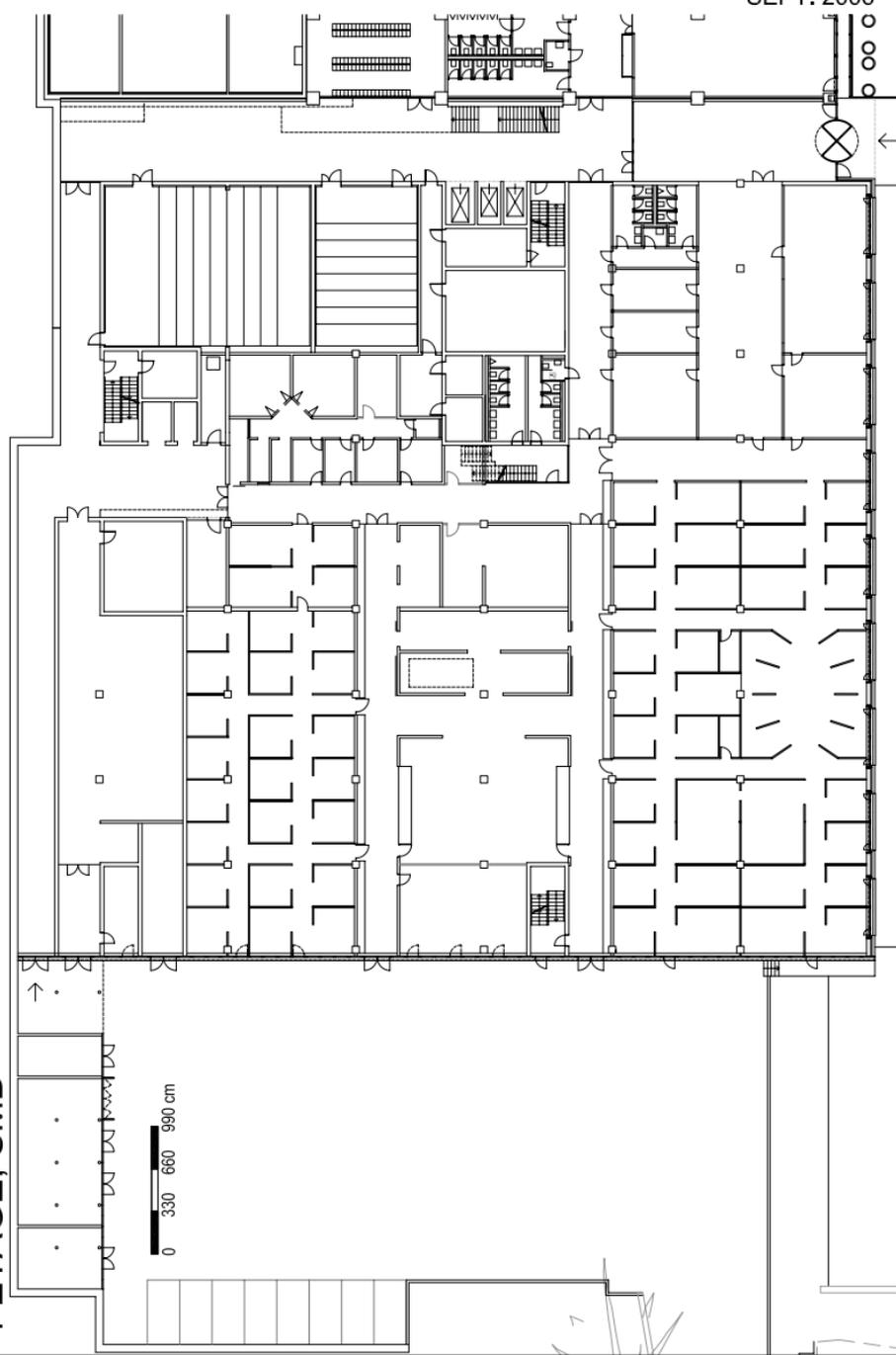


ETAPE 5 BATIMENT PROJETE

ANNEXE 6
SEPT. 2006

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
1 ETAGE, SMD

ANNEXE 7
SEPT. 2006

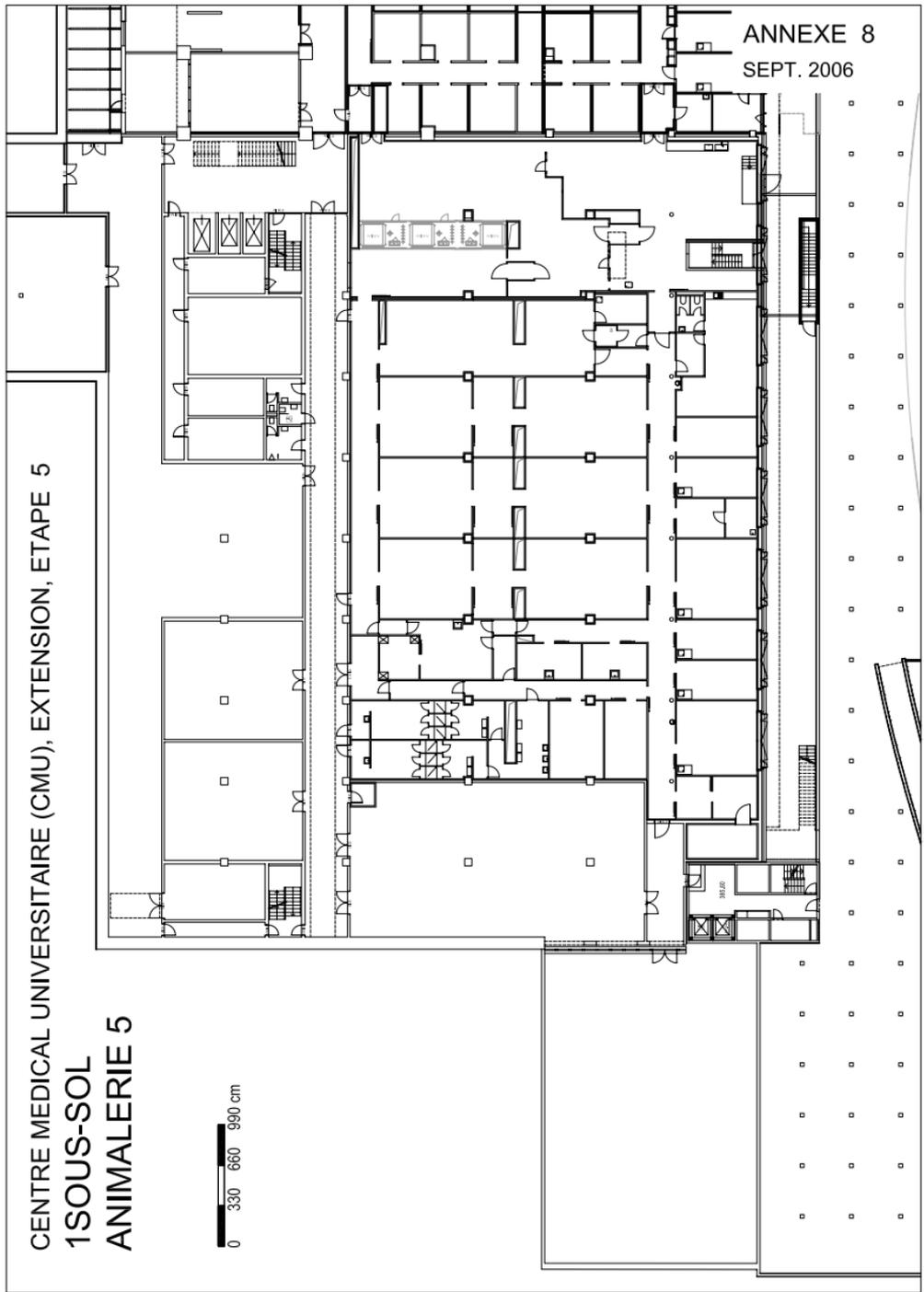


CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5

1 SOUS-SOL
ANIMALERIE 5



ANNEXE 8
SEPT. 2006

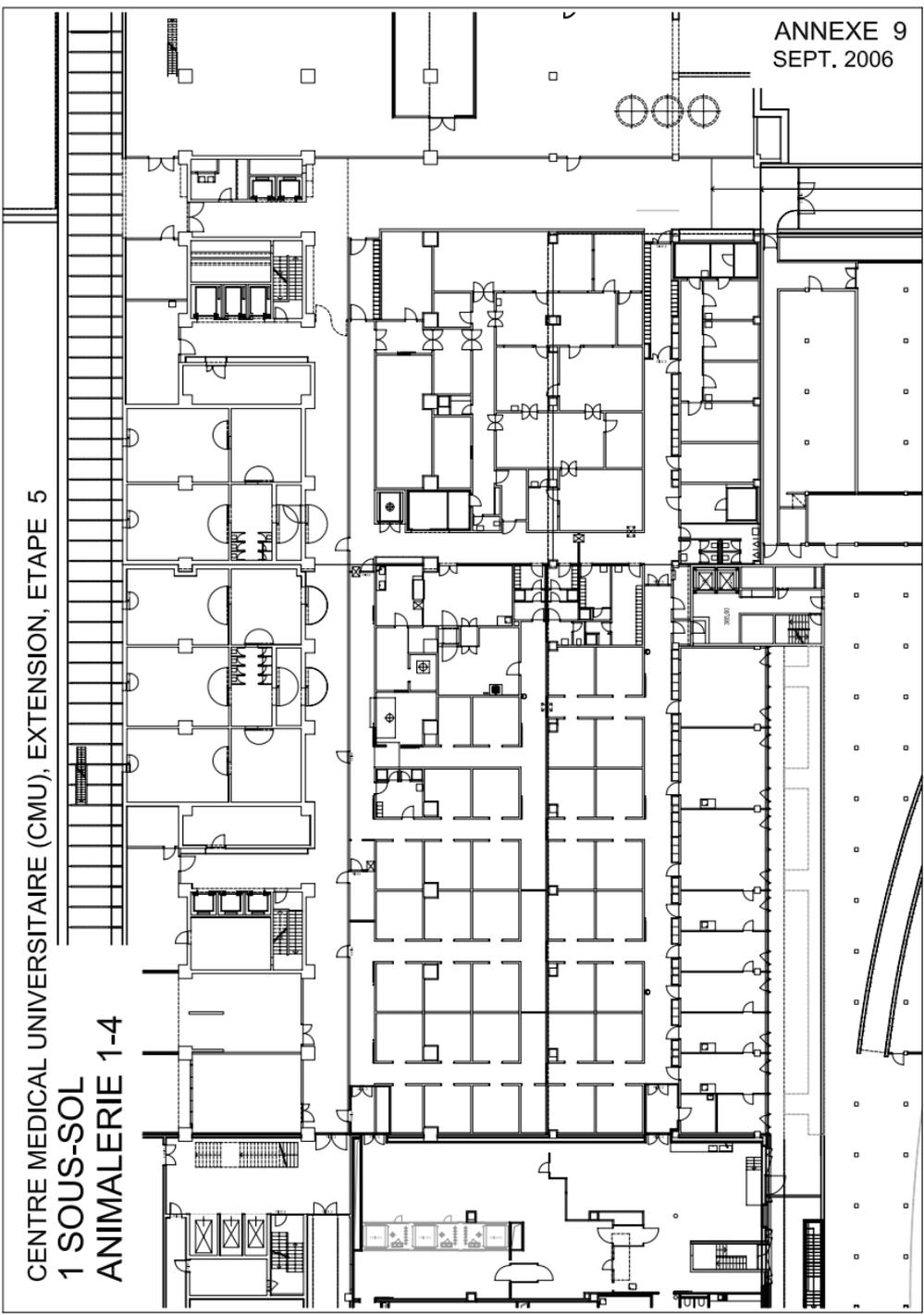


ANNEXE 9

ANNEXE 9
SEPT. 2006

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5

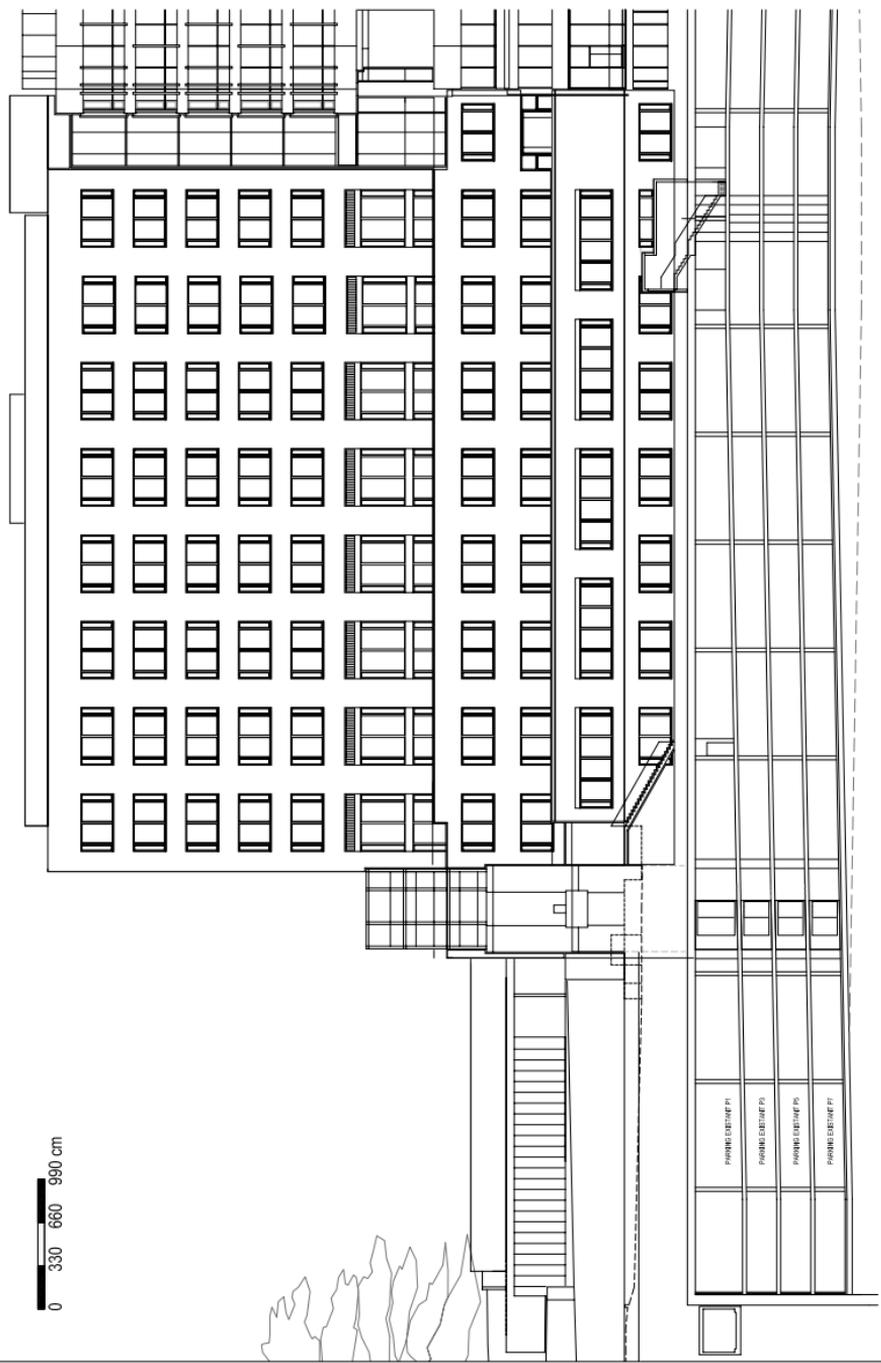
1 SOUS-SOL
ANIMALIERIE 1-4



ANNEXE 10
SEPT. 2006

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
FACADE LOMBARD

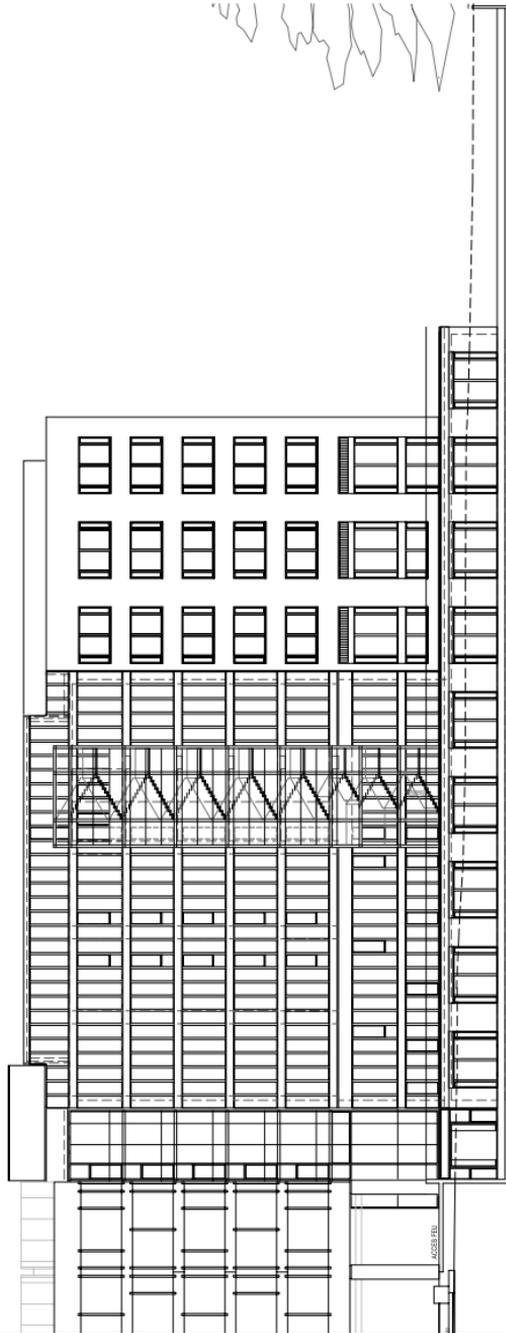
0 330 660 990 cm



FACADE ETAGE P1
FACADE ETAGE P2
FACADE ETAGE P3
FACADE ETAGE P4

ANNEXE 11

CENTRE MEDICAL UNIVERSITAIRE (CMU), EXTENSION, ETAPE 5
FACADE AVENUE DE CHAMPEL



ANNEXE 11
SEPT. 2006

ACCES 11B

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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU)

Projet présenté par le DCTI

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Investissement brut	4'000'000	34'000'000	30'000'000	30'000'000	30'000'000	29'994'000	35'489'000	193'483'000
- Recette d'investissement	0	0	0	0	0	0	0	0
Investissement net	4'000'000	34'000'000	30'000'000	30'000'000	30'000'000	29'994'000	35'489'000	193'483'000
Bâtiments administratifs (compris études relatives)	4'000'000	34'000'000	30'000'000	30'000'000	30'000'000	15'500'000	35'489'000	178'989'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobilier, infrastructures informatiques lourdes	0	0	0	0	0	13'448'000	0	13'448'000
Recettes	0	0	0	0	0	0	0	0
Informatique (équipement, logiciel et progiciel)	0	0	0	0	0	10'46'000	0	10'46'000
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	120'000	1'140'000	2'120'000	3'700'000	5'200'000	6'699'820	8'364'490	10'616'990
Intérêts	120'000	1'140'000	2'040'000	2'940'000	3'840'000	4'739'820	5'804'490	5'804'490
Amortissements	0	0	80'000	760'000	1'360'000	1'960'000	2'560'000	4'812'500

Signature du responsable financier :

Date :

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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU)

Projet présenté par le DCTI

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Résultat récurrent
TOTAL des charges de fonctionnement induites	120'000	1'140'000	2'120'000	3'700'000	5'200'000	12'222'461	19'409'771	21'662'271
Charges en personnel [30] <small>(augmentation des charges de personnel, formation, etc.)</small>	0	0	0	0	0	0	0	0
Dépenses générales [31] <small>Charges en matériel et véhicule (meubler, fournitures, matériel classique et/ou spécifique, véhicule, entretien, etc.)</small>	0	0	0	0	0	5'522'641	11'045'281	11'045'281
Charges de bâtiment <small>(fluides (eau, électricité, combustibles), conciergerie, entretien, location, assurances, etc.)</small>	0	0	0	0	0	5'522'641	11'045'281	11'045'281
Charges financières [32-33] <small>Intérêts (report tableau) Amortissements (report tableau)</small>	120'000	1'140'000	2'120'000	3'700'000	5'200'000	6'689'820	8'364'490	10'616'990
Charges particulières [30 à 36] <small>Perte comptable [330] Provision [338] [préciser la nature] Octroi de subvention ou de prestations [36] <small>(subvention accordée à des tiers, prestation en nature)</small></small>	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL des revenus de fonctionnement induits	0	0	0	0	0	75'400	150'800	150'800
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	75'400	150'800	150'800
RESULTAT NET DE FONCTIONNEMENT (charges - revenus)	120'000	1'140'000	2'120'000	3'700'000	5'200'000	12'147'061	19'258'971	21'511'471
Remarques : - Recettes P CMU complémentaire 150800 complée à 50% pour 2012 - Charges bâtiment comptées à 50% pour 2012 - Soit (1'225'211 + 315'000 + 7'711'717 + 1'793'353) = 11'045'281								

Signature du responsable financier :
Date :

CALCUL DU RENCHERISSEMENT

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU) - Construction étape 5

1. Planning des travaux

date du devis général	septembre 2006
début des travaux	mars 2008
terminaison des travaux	mai 2012

2. Base de calcul de l'indexation

indexation annuelle admise	3.0%
date du devis général jusqu'au début des travaux	indexation calculée : 100%
début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	indexation calculée : 1/3

3. Calcul du renchérissement

3.1 Montants pris en considération

	hors taxes	y.c. TVA
1. Travaux préparatoires	12'663'000	13'625'388
2. Bâtiment	62'216'000	66'944'416
3. Equipement d'exploitation	42'600'000	45'837'600
4. Aménagements extérieurs	2'055'000	2'211'180
6. Honoraires	16'919'000	18'204'844
Total	136'453'000	146'823'428

3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 18 mois) :

146'823'428 F * 3% * 18/12 6'607'054

3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 50 mois) :

(146'823'428 F + 6'607'054 F) * 3% * 50/12 * 33.3% 6'392'937

3.4 Total renchérissement

6'607'054 F + 6'392'937 F 12'999'991

arrondi à : 13'000'000

CALCUL DU RENCHERISSEMENT

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU) - Transformation partielle étapes 1 - 4

1. Planning des travaux

date du devis général	septembre 2006
début des travaux	novembre 2011
termination des travaux	juillet 2013

2. Base de calcul de l'indexation

indexation annuelle admise	3.0%
date du devis général jusqu'au début des travaux	indexation calculée : 100%
début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux	indexation calculée : 1/3

3. Calcul du renchérissement

3.1 Montants pris en considération

	hors taxes	y.c. TVA
1. Travaux préparatoires	275'000	295'900
2. Bâtiment	2'643'000	2'843'868
3. Equipement d'exploitation	4'768'000	5'130'368
6. Honoraires	1'377'000	1'481'652
	-	-
Total	9'063'000	9'751'788

3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 62 mois) :

$$9'751'788 \text{ F} * 3\% * 62/12 \quad \text{1'511'527}$$

3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 20 mois) :

$$(9'751'788 \text{ F} + 1'511'527 \text{ F}) * 3\% * 20/12 * 33.3\% \quad \text{187'722}$$

3.4 Total renchérissement

$$1'511'527 \text{ F} + 187'722 \text{ F} \quad \text{1'699'249}$$

arrondi à : 1'699'000

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



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE

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.

- Objet :

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU)

- Rubrique(s) concernée(s) :

05.04.02.00 503 0 4350

03.26.01.00 506 0 4301

- 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)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Résultat récurrent
Charges en personnel [30]	-	-	-	-	-	-	-	-
Dépenses générales [31]	-	-	-	-	-	5.52	11.05	11.05
Charges financières [32+33]	0.12	1.14	2.12	3.70	5.20	6.70	8.36	10.62
Charges particulières [30 à 36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Octroi de subvention ou prestations [36]	-	-	-	-	-	-	-	-
Total des charges de fonctionnement	0.12	1.14	2.12	3.70	5.20	12.22	19.41	21.66
Revenus liés à l'activité [40+41+43+45+46]	-	-	-	-	-	-	-	-
Autres revenus [42]	-	-	-	-	-	0.08	0.15	0.15
Total des revenus de fonctionnement	-	-	-	-	-	0.08	0.15	0.15
Résultat net de fonctionnement	0.12	1.14	2.12	3.70	5.20	12.15	19.26	21.51

- Inscription budgétaire et financement

- Ce crédit d'investissement, réparti en tranches annuelles, est inscrit au budget d'investissement dès 2007.

- Il entrera dans le cadre du volume d'investissements "nets-nets" admis par le Conseil d'Etat pour 2007, sous réserve de la réduction technique globale à opérer. Dans ce cadre, ce préavis ne garantit pas que les tranches annuelles du crédit d'investissement pourront être automatiquement versées.

- Annexes au projet de loi :

tableaux financiers

calcul du renchérissement

préavis technique CTI

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) et aux procédures internes adoptées par le Conseil d'Etat.

Genève, le : 8 décembre 2006

Signature du responsable financier : Mark Schipperijn



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE

2. Approbation / Avis du département des finances

- Le plan des GT devra être harmonisé avec les informations contenues dans les tableaux financiers.

Genève, le : 15 décembre 2006

Visa du département des finances : Marc Gloria

ANNEXE 16



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE
Département des constructions et des technologies de l'information

Centre des technologies de l'information
Direction de la production
Division réseaux/télécoms

CTI - RT
Case postale 2285
1211 Genève 2

DCTI
Direction des Bâtiments
Rue David-Dufour 5
Case postale 22
1211 Genève 8

DCTI - reçu le	
2 2 DEC. 2006	
Dest	Aigle <input type="checkbox"/>
	5 - 200
Diffusion	

N/réf. : PERCPL - /

Genève, le 21 décembre 2006

Concerne : Projet de loi Centre médical universitaire (CMU) étape 5 et transformations des étapes 1 à 4

Préavis technique DCTI -CTI - Division RT

Messieurs,

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

- Le principe de distribution télécom
- CMU étapes 5 / Les coûts des CFC 335.11 - 335.12 - 933.1
- Transformation animalière 1 à 4 / Les coûts CFC 933.1
- CMU étape 1 à 4 Transformations / Sans objet

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
Adjoint au responsable

Alain BACHMANN
Responsable

Annexes mentionnées



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE
Département des constructions et des technologies de l'information

Le Conseiller d'Etat

cc: P-41-412

DCTI
Place de la Taconnerie 7
Case postale 3880
1211 Genève 3

Monsieur Charles BEER
Conseiller d'Etat chargé du
département de l'instruction publique
Rue de l'Hôtel-de-Ville 6
Case postale 3925
1211 Genève 3

N^oréf.: DB-EC/412.vol

Genève, le 21 novembre 2006

Concerne : **Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193 483 000 F en vue de la construction de la 5ème étape du Centre médical universitaire (CMU)**

Monsieur le conseiller d'Etat, cher collègue,

Veillez trouver, en annexe, le projet de loi et son exposé des motifs, concernant l'objet susmentionné, que je me propose de soumettre à la séance du Conseil d'Etat du mercredi 20 décembre 2006.

Je vous remercie de bien vouloir me faire part de votre accord ou de vos éventuelles observations d'ici au 1^{er} décembre 2006.

Dans l'attente de votre réponse, je vous prie de croire, Monsieur le conseiller d'Etat, cher collègue, à l'assurance de ma considération distinguée.

Mark MULLER

Annexe mentionnée

1. DEC. 2006 9:26

SG DIP +4122 3270566

N° 782

P. 1



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département de l'instruction publique

Le Conseiller d'Etat

cc DRP
(22)

412 ✓
lu

DIP
Rue de l'Hôtel-de-Ville 6
Correspondance :
Case postale 3925
1211 Genève 3

DCTI - reçu le	
- 1 DEC. 2006	
Dest	Aigle ✓ X
MM	500 357-2006
Diffusion	
DB R	

Monsieur le Conseiller d'Etat
Mark MULLER
Département des constructions et des
technologies de l'information
Place de la Taconnerie 7
case postale 3880
1211 GENEVE 3

Nréf: CB/EBa/np
302978-2006
53470

Genève, le 30 novembre 2006

Concerne : **Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 193'483'000 F en vue de la construction de la 5^{ème} étape du Centre médical universitaire (CMU)**

Monsieur le Conseiller d'Etat, cher collègue,

Le projet de loi mentionné sous rubrique a retenu toute mon attention. Il rencontre la totale adhésion de l'université de Genève, qui a d'ailleurs participé avec vos services à sa préparation. Pour ma part, je vous remercie vivement de l'avancement de ce projet d'une importance capitale pour l'avenir de la faculté de médecine.

Je vous suggère toutefois les quelques petites modifications formelles suivantes sur la partie concernant les subventions fédérales :

- ⇒ Page 34 Titre du point 9
remplacer : "Subvention"
par : "Subvention fédérale"
- ⇒ Page 34
remplacer : "Office fédéral de l'éducation et de la science (OFES)"
par : "Secrétariat d'Etat à l'éducation et à la recherche (SER)"
- ⇒ Page 34,
remplacer : "équivalent à un montant de 36 millions, ceci non compris les subventions de l'équipement"
par : "équivalent à un montant de 37 millions y compris la subvention pour l'équipement".

Pour ce dernier point, le chiffre se réfère à l'expertise de l'OFCL sur la base de l'avant-projet estimant le montant subventionnable du projet CMU à 124'464'000 F.

Veuillez recevoir, Monsieur le Conseiller d'Etat, cher collègue, mes meilleurs messages.


Charles BEER