



Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt : 12 octobre 2022

Projet de loi

ouvrant un crédit d'étude de 17 600 000 francs en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève

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

Art. 1 Crédit d'étude

¹ Un crédit d'étude de 17 600 000 francs est ouvert au Conseil d'Etat en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève.

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

– Frais d'étude	16 021 265 fr.
– TVA (7,7%)	1 233 637 fr.
– Activation de la charge salariale du personnel interne (2%)	345 098 fr.
Total	17 600 000 fr.

Art. 2 Planification financière

¹ Ce crédit est réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2023 sous la politique publique F – Formation, rubrique 0616-5040.

² L'exécution budgétaire de ce crédit est suivie au travers d'un numéro de projet correspondant au numéro de la présente loi.

Art. 3 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. 4 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat

La présente loi est soumise aux dispositions de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.

Certifié conforme

La chancelière d'Etat : Michèle RIGHETTI

EXPOSÉ DES MOTIFS

1. Préambule

Depuis les années 2010, l'Université de Genève (UNIGE) se classe parmi les 100 meilleures universités au monde. Au total, une dizaine de récipiendaires du prix Nobel et trois de la médaille Fields ont été accueillis par l'alma mater en qualité d'étudiantes ou étudiants, de chercheuses ou chercheurs, ou d'enseignantes ou enseignants. L'UNIGE excelle en particulier dans le domaine des sciences, avec des travaux de recherche reconnus sur le plan international. Après la médaille Fields attribuée en 2010 et 2022 aux mathématiques, l'astrophysique décroche en 2019 le prix Nobel de physique puis, en 2021, la section physique entre dans le top 20 du classement mondial publié par le cabinet indépendant Shanghai Ranking Consultancy. Cette excellence scientifique contribue à la renommée et au développement de Genève et de sa région.

Historiquement, la faculté des sciences est établie le long de la rive droite de l'Arve, résultat de la double volonté de regrouper enseignement et recherche ainsi que de maintenir l'Université au cœur du tissu urbain. C'est en 1944 que l'architecte Honegger gagne le concours pour la construction d'un institut de physique moderne, suivi dans les années 1960 par la construction du bâtiment de sciences I (conçu à titre provisoire) et, un peu plus tard, par celui de sciences II, puis sciences III dans les années 1980.

Aujourd'hui, faute d'espaces suffisants dans le périmètre de l'Arve, les activités de recherche et d'enseignement sont éparpillées sur plusieurs sites plus ou moins proches. En outre, de nombreux locaux ne correspondent plus aux exigences et aux besoins actuels de l'enseignement et de la recherche.

Dans ce contexte, la construction au quai Ernest-Ansermet d'un nouveau bâtiment qui regroupe les sciences physiques et mathématiques est une priorité pour l'UNIGE, qui a déjà assuré environ un tiers du financement grâce à une donation d'une fondation privée.

L'objectif visé par l'UNIGE est la construction de 32 000 m² de surface bâtie, qui viendront renforcer le pôle scientifique au bord de l'Arve et permettront de maintenir l'attractivité de la faculté des sciences auprès des meilleures chercheuses et chercheurs et des étudiantes et étudiants prometteurs.

2. Etudes préliminaires

Une étude concernant des pôles universitaires urbains a permis au Conseil d'Etat de se positionner sur l'importance du projet en février 2012.

Dans cette optique, une étude d'opportunité réalisée en 2014 a permis de définir un périmètre pour le futur centre des sciences physiques et mathématiques (CSPM) de l'UNIGE.

En 2018, le Conseil d'Etat a validé ce projet dans les objets prioritaires de la planification décennale des investissements. Dès lors, une étude de faisabilité a été pilotée par l'UNIGE en 2019 et finalisée par l'office cantonal des bâtiments (OCBA) en 2021.

3. Exposé des motifs

Aujourd'hui, la faculté des sciences est à l'étroit et une grande partie de ses locaux sont vétustes et inadaptés aux exigences techniques d'une recherche et d'un enseignement de pointe, ainsi qu'aux normes de sécurité et environnementales. C'est le cas de certains bâtiments construits à titre provisoire dans les années 1960 et encore exploités, rendant difficile la réalisation de nombreuses expériences menées aujourd'hui dans le cadre des travaux de recherche en physique. La place manque également pour accueillir l'ensemble des activités scientifiques ainsi que les étudiantes et étudiants et les jeunes professeurs et professeurs qui constituent la prochaine génération de scientifiques.

La compétition mondiale est importante, en particulier dans les domaines de la physique et des mathématiques, et l'UNIGE est en concurrence avec de grandes universités qui construisent des infrastructures capables d'attirer les meilleures chercheuses et chercheurs. Les étudiantes et étudiants et les jeunes professeurs et professeurs prometteurs ont ainsi la possibilité de sélectionner des institutions qui offrent des locaux et des laboratoires techniquement adaptés aux enjeux et aux contraintes de la recherche contemporaine. Avec la situation européenne actuelle, la compétition entre les universités s'intensifie en vue d'attirer les talents. Genève se doit d'y répondre, afin de maintenir la qualité de sa recherche et de son enseignement.

Dans ce contexte, la réalisation du projet du CSPM est devenue indispensable, à la fois pour consolider l'excellence scientifique à Genève et pour remédier aux problèmes critiques de la dégradation des locaux existants et de leur inadéquation aux besoins de la recherche et de l'enseignement d'aujourd'hui et de demain.

Le projet prévoit la démolition de plusieurs bâtiments provisoires ou obsolètes (le Réacteur, la Datcha), l'ouverture de passages vers l'Arve et la création d'espaces verts qui dynamiseront le quartier et en amélioreront la qualité de vie. Pour mémoire, le secteur de la Jonction porte une forte densité, et chaque projet doit être une occasion pour offrir des respirations et des espaces de socialisation. La proximité des aménagements des rives de l'Arve est une belle opportunité.

Cette réalisation permettra également de résilier les baux des surfaces locatives de la rue des Maraîchers, peu adaptées aux activités de recherche. Les activités occupant ces surfaces seront transférées dans l'école de physique à l'issue du chantier, permettant ainsi une économie de loyers pour l'UNIGE. Edifier le CSPM dans un périmètre déjà dévolu à l'UNIGE permettra de renforcer le pôle scientifique le long de l'Arve.

Enfin, il s'agit encore de doter l'UNIGE d'un bâtiment qui réponde aux nouveaux enjeux énergétiques dans un esprit d'adaptabilité; ce que ne proposent pas les bâtiments anciens.

Dans une société toujours plus technicisée et à l'heure où le canton et le pays manquent de personnes formées dans des domaines scientifiques clés, la création du CSPM permettra d'améliorer la qualité de l'enseignement en proposant des locaux en adéquation avec les méthodes actuelles de la transmission du savoir. Il permettra ainsi d'attirer et de former des jeunes dans un cadre stimulant, tant au niveau du bachelor et du master universitaire qu'au niveau du doctorat et du post-doctorat. Plusieurs auditoriums ainsi que des espaces pour une formation interactive sont prévus, dont un amphithéâtre de 600 places qui sera unique en faculté des sciences.

En plus des activités de recherche et d'enseignement (laboratoires, auditoriums et bureaux), le CSPM permettra également de regrouper et de développer les activités d'ouverture à la cité de l'UNIGE. Le bâtiment accueillera ainsi le laboratoire de technologie avancée (LTA), qui propose des services de pointe aux entreprises de la région lémanique et au-delà. Le LTA renforce les interactions entre les hautes écoles et l'industrie, essentielles à l'émergence de technologies innovantes. Le CSPM offrira aussi un espace élargi avec pignon sur rue au ScienScope, centre de médiation scientifique de l'UNIGE, dont l'objectif est de rendre les sciences accessibles à toutes et à tous et de stimuler l'intérêt des jeunes pour les sciences. Chaque année, plus de 35 000 visiteurs, un nombre en forte croissance, participent aux ateliers du ScienScope, dont essentiellement des élèves et collégiennes ou collégiens du canton. C'est une forme de concertation et d'inclusion du programme scientifique dans la cité avec un esprit d'ouverture.

Le financement de la réalisation du bâtiment est assuré pour plus de la moitié par des crédits d'investissements cantonaux, dont environ un tiers par une fondation privée genevoise, et le solde par une subvention d'investissement de la Confédération.

Ce projet donnera à l'UNIGE des locaux à la hauteur de ses ambitions et des activités qui y sont menées. Il pérennisera la place de Genève dans la science mondiale. Il s'inscrit enfin dans la politique du Conseil d'Etat de privilégier l'organisation et le regroupement du campus universitaire par pôles. Enfin, ce projet ambitieux aura des retombées scientifiques, économiques et sociales qui dépasseront le cadre de l'UNIGE et bénéficieront à tout le canton et à sa population.

4. Situation actuelle

La parcelle retenue N° 4035 est propriété de l'Etat de Genève et représente 25 085 m². Elle est actuellement occupée par plusieurs bâtiments universitaires.

L'étude de faisabilité a permis d'identifier les bâtiments obsolètes à démolir ainsi que les bâtiments classés et/ou inscrits à l'inventaire. Elle a également permis de confirmer l'implantation potentielle d'un nouveau bâtiment.

Sur la base de l'étude de faisabilité et afin de respecter le programme énoncé par l'UNIGE, la réalisation du CSPM sur le site identifié nécessite une dérogation de la hauteur autorisée par la loi sur les constructions et les installations diverses, du 14 avril 1988 (LCI; rs/GE L 5 05).

Pour mémoire, le terrain est situé en zone 2 ordinaire, qui prévoit des gabarits maximums de 24 m (Extrait: *La 2^e zone est destinée aux grandes maisons affectées à l'habitat, aux commerces et aux activités du secteur tertiaire gabarit max. 24 m*).

Il convient de préciser que le futur bâtiment s'inscrit dans la morphologie existante du bâti du secteur qui se compose de grands gabarits, par exemple, Uni Mail, la tour RTS (60 m de hauteur auxquels s'ajoutent 30 m pour les antennes), l'ensemble Cité Carl-Vogt réparti le long de l'Arve, la « tour Firmenich » haute de 16 étages ou encore les 45 m du siège de Rolex, se situant face au site prévu pour le CSPM.

Le nouvel édifice permettra une réflexion sur la planification de l'espace public et des espaces ouverts qui accompagnent le campus urbain développé le long d'un parc linéaire aménagé sur les rives de l'Arve. Le projet cherchera encore à s'orienter vers le cœur de la cité (aulas, hall d'exposition, jardins, etc.).

Le département du territoire (DT) organisera les consultations nécessaires avec les commissions d'architecture, de l'urbanisme et des monuments et sites, mais encore avec la ville de Genève ou les services préavisés des dossiers d'aménagement. Il est à noter que la question d'objets singuliers pour des programmes d'exceptions devient récurrente.

Ce regroupement d'experts est destiné à mesurer les effets d'un édifice hors normes sur les composantes patrimoniales, d'intégration urbaine et de qualité architecturale. Le présent projet fera l'objet de cette expertise.

Pour l'inscription du projet dans le quartier, l'UNIGE et les autorités se sont entendues pour une part de programme ouvert au quartier, avec des espaces publics. Une concertation est prévue avec les associations locales, les usagers et la Ville de Genève pour la préparation du concours d'architecture.

En plus de répondre au programme universitaire, ce projet vise à apporter une valeur ajoutée pour le bien commun de la population.

5. Programme des locaux

Le bâtiment du CSPM accueillera le programme suivant :

Espaces et locaux communs

– Cafétéria pour 150 à 200 places	651 m ²
– Auditoire de 600 places, y c. foyer	703 m ²
– Auditoire de 300 places, y c. foyer	503 m ²
– Salles de cours, auditorios	1 098 m ²
– Salles de sports et vestiaires	268 m ²
– Starts-up, projets appliqués et LTA	324 m ²
– Communication et gestion LTA	43 m ²
– Salles de réunions et séminaires	162 m ²
– Salles informatiques	110 m ²
– Salles serveurs	117 m ²
– ScienScope	1 889 m ²
– Local gaz	36 m ²
– Dépôts	265 m ²

Section de mathématiques

– Bureaux	1 298 m ²
– Développement bureaux	138 m ²
– Administration	40 m ²
– Secrétariat	50 m ²
– Espaces de discussion	60 m ²

Section de physique

– Laboratoires	2 232 m ²
– Laboratoires (sous-sol)	560 m ²
– Développement laboratoires	406 m ²
– Bureaux	2 860 m ²
– Développement bureaux	300 m ²
– Bureaux techniques	360 m ²
– Administration	43 m ²
– Secrétariats	90 m ²
– Espace de travail / Conférence (vidéo-conférence)	87 m ²
– Espaces de discussion	596 m ²
– Locaux d'exploitation. Loge	196 m ²
– Locaux d'exploitation, nettoyage par étage	122 m ²
– TPE / TPI / TPA – travaux pratiques	1 020 m ²
– Salles blanches	637 m ²
– Locaux d'exploitations, déchetteries	181 m ²
– Local de chimie	38 m ²
– Rayons X	105 m ²
– Foyer d'accueil	1 268 m ²
– Locaux associations	86 m ²
– Locaux techniques	1 223 m ²
– Quai de livraison	168 m ²
– WC hommes / femmes	806 m ²
Total surface utile	21 139 m²

6. Caractéristiques du site

Les études préliminaires du site identifié ont permis de définir les potentialités et contraintes et de vérifier une implantation possible à la réalisation du pôle scientifique.

Cette étude démontre la capacité de répondre à une construction d'environ 21 000 m² de surface utile en prenant en compte certaines contraintes :

- le bâtiment de l'institut de physique représente un verrou pour le développement de la partie sud de la parcelle 4035;
- les constructions provisoires seront démolies entraînant des coûts d'assainissement;
- l'objectif fixé de 32 000 m² de surface bâtie, correspondant à 21 000 m² de surface utile, ne peut être respecté sans déroger à la LCI (gabarit du bâtiment).
- le développement du CSPM sera réalisé en plusieurs étapes;
- le développement du CSPM permettra de planifier des espaces publics;
- l'étude devra être soumise aux commissions d'urbanisme, d'architecture ainsi que des monuments, de la nature et des sites pour préavis;
- la destruction du pavillon de l'école romande de pharmacie, subventionnée par la Confédération, entraînera un remboursement partiel de la subvention perçue, si celui-ci est détruit avant 2034.

Il est à relever que la présence d'une nappe d'eau souterraine superficielle est contraignante mais n'est pas rédhibitoire pour la construction de nouveaux bâtiments.

La parcelle 4035 ne recense pas de site pollué ou susceptible d'être pollué.

A noter l'importante contrainte liée au déplacement des activités actuellement présentes sur site. Une chronologie (phasage) du projet devra être mise en place. Des rocadés seront à organiser en collaboration avec les occupants et pourront engendrer des coûts importants de relogement.

6.1 Spécificités techniques

Selon le règlement d'application de la loi sur l'énergie, du 31 août 1988 (REn; rs/GE L 2 30.01), il est requis de présenter un projet conforme au standard de très haute performance énergétique (THPE-2000 W).

La valorisation de la toiture et/ou des façades pour la production d'énergie solaire photovoltaïque (PV) sera primordiale.

Les énergies fossiles seront bannies du projet.

L'éclairage répondra aux valeurs cibles des normes SIA.

Les études tiendront compte de la haute spécificité technique du site, qui sort des normes et s'apparente plus à du procédé industriel.

Les besoins en termes de refroidissement et de chauffage seront très importants en raison de la spécificité d'exploitation des locaux. Cela impose des besoins importants en termes de technique, de place pour l'installation ainsi que de transfert des énergies. La technique aura obligatoirement une grande importance pour le bon fonctionnement du site. Le site devra être fonctionnel tout en répondant au nouveau plan directeur des énergies (PDE).

Les études devront prendre en compte le projet technique en créant une synergie avec les autres bâtiments. Néanmoins, les besoins en chaud et en froid du nouveau bâtiment seront supérieurs à la capacité pouvant être fournie par les autres bâtiments présents sur le site. Le CSPM sera comme une nouvelle plaque tournante d'énergie sur ce site.

Les spécificités techniques d'un tel édifice requerront une coordination CVSE très approfondie en lien avec les besoins technologiques d'un enseignement de pointe.

Les besoins électriques du site seront importants et une installation de secours est indispensable.

6.2 Protection incendie – sécurité et sûreté

Un concept de protection incendie et de sécurité – sûreté globale – sera établi pour le projet selon la norme et les directives de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) 2015 (éd. 2017) ainsi que toute autre norme applicable pour garantir la sécurité des personnes (utilisation et stockage de matières dangereuses, atmosphères explosibles, utilisation de lasers, etc.).

Les concepts sécuritaires seront mis au point en collaboration avec la police du feu à Genève et l'office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT).

Les caractéristiques (bâtiment de grande hauteur notamment) et usages spécifiques du projet (plusieurs usages au sens de l'AEAI sont répertoriés comme des salles de cours, auditorios avec grand nombre d'occupants, dépôts, laboratoires, ateliers, etc.) rendent ces concepts spécifiques et complexes. Ces concepts ne pouvant pas se rapporter à un projet de construction standard, ils devront être accompagnés de simulations diverses et de méthodes dites de preuve.

Un local centralisé sera dédié pour la supervision et la gestion des alarmes de sécurité et de sûreté.

6.3 Nappe souterraine et présence de l'Arve

La présence de la nappe phréatique de Plainpalais-Jonction nécessite une attention particulière pour éviter un effet de barrage. A cet effet, il est prévu une étude géotechnique afin de proposer des solutions.

La conception du bâtiment prendra en compte les objectifs de protection liés à la présence de l'Arve.

7. Espace public et mobilité

La perméabilité du sol du site est quasi nulle. Le projet d'aménagement de l'espace public tiendra compte de la possibilité de connecter le quartier de Carl-Vogt à la rive de l'Arve.

Le projet s'inscrit dans la volonté forte de l'UNIGE de favoriser les mobilités douces et de s'intégrer harmonieusement dans son environnement urbain. En concertation avec la Ville de Genève, l'UNIGE est favorable à l'aménagement des bords de l'Arve pour y renforcer les déplacements piétons et cyclistes et en augmenter la densité arborée. Cela permettrait de créer un axe de circulation piétonne et sécurisée entre les habitations voisines. Cet îlot de fraîcheur est un élément important du projet. Evidemment, la dimension du projet permet des ambitions fortes en terme d'insertion et de prolongements extérieurs dont profitera la population.

L'amélioration de la desserte en transports en commun, notamment pour les classes visitant le Scienscope, relève des Transports publics genevois (TPG).

8. Concept énergétique et environnemental

8.1 Concept énergétique

Dans cette démarche d'optimisation des performances, toutes les mesures dans les domaines de la construction, des installations techniques, de l'exploitation et de la gestion seront évaluées et optimisées.

L'OCBA jugera, lors du concours d'architecture, l'approche énergétique proposée par les concourantes et concourants. Seront privilégiées les mesures architecturales et techniques permettant d'assurer le confort hivernal et estival des occupants, notamment dicté par la norme SIA 180, et celles permettant le recours maximal aux énergies renouvelables pour les usages thermiques et/ou électriques.

Il sera demandé aux candidates et candidats d'appliquer les exigences de la loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986 (LEn; rs/GE L 2 30), et de son règlement d'application en vigueur pour les standards énergétiques appliqués aux collectivités publiques édités par l'office cantonal de l'énergie (OCEN). Le concept sera développé en coordination avec ces derniers. En outre, le bâtiment devra répondre, à minima, au standard THPE-2000 W.

Les émissions de gaz à effet de serre devront être minimisées au cours de tout le processus de vie du bâtiment et notamment lorsque celui-ci sera en cours d'exploitation, en ne faisant appel qu'à des énergies renouvelables.

L'étude finalisera cette approche énergétique qui aura pour objectifs non seulement d'assurer la conformité aux exigences légales en vigueur, mais surtout de garantir le confort des occupantes et occupants tout en rationalisant les consommations énergétiques et les coûts d'exploitation (approvisionnement et maintenance).

De par l'entrée en vigueur en 2021 du nouveau plan directeur de l'énergie (PDE), et Genève ayant déclaré l'état d'urgence climatique, il s'agira de consentir à un impact financier sur le coût global de la construction et sur les coûts de fonctionnement.

8.2 Stratégie de durabilité

L'aménagement global d'un pôle éducatif et scientifique se veut exemplaire sur le plan de la durabilité. Des critères de durabilité sont ainsi considérés pour le choix des candidates et candidats lors de la sélection des dossiers.

Conformément aux directives fédérales et cantonales, aux normes SIA (SIA 112/1) ainsi qu'à la LEn et au REN en particulier, l'OCBA définit les axes de durabilité prioritaires suivants :

1. Approche méthodologique et participative

Le projet vise un haut niveau d'acceptation au travers de la participation des différents publics cibles et groupes d'intérêt (corps étudiant ou enseignant, usagers, riverains, etc.) lors du processus de planification assurant ainsi la prise en compte de leurs besoins.

2. Concept santé, bien-être et environnement (hors énergie)

Le projet est soucieux de son impact environnemental au niveau des choix des matériaux (matériaux recyclés, énergie grise, déconstruction, etc.), durant les phases de chantier en général, de sa gestion des déchets, de la mobilité des utilisatrices et utilisateurs, sans oublier la question de la biodiversité et la gestion des eaux. D'ailleurs, la prise en compte de la thématique des îlots de

fraîcheur, en application du plan climat cantonal, constitue un volet environnemental important.

Pour répondre à cette demande, le projet devra proposer des actions dans les espaces ouverts (végétalisation, indice de canopée, traitement des revêtements, perméabilité, pleine terre, gestion des eaux en surface) mais également des mesures architecturales.

Le projet tient compte des aspects liés à la santé et au bien-être tant au niveau du choix de l'implantation (orientations, vues, etc.), de la sélection des matériaux (matériaux sains, exempts de produits chimiques, etc.), du chantier en général que dans sa phase d'exploitation (entretien, nettoyage, qualité de l'air, usage au quotidien des espaces et des automatismes).

9. Processus et concours d'architecture

Un concours d'architecture sera organisé par l'OCBA avec une assistance à maîtrise d'ouvrage spécialisée (AMO). Le programme des locaux et le règlement du concours seront soumis au Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) et devront être approuvés par celui-ci avant la mise au concours.

Le concours SIA 142 se déroulera selon une procédure ouverte soumise à l'accord GATT/OMC, à l'accord intercantonal sur les marchés publics, du 25 novembre 1994 (AIMP; rs/GE L 6 05), au règlement sur la passation des marchés publics, du 17 décembre 2007 (RMP; rs/GE L 6 05.01), et répondra aux directives du SEFRI en vue de l'obtention de la subvention.

Le processus du projet, d'entente avec l'office de l'urbanisme et l'UNIGE, consistera à organiser un concours de projet selon la norme SIA 142 suivi d'une demande définitive d'autorisation de construire. Les commissions cantonales se prononceront sur le nouveau gabarit en dérogation du règlement de la zone 2. En conséquence, il n'y aura pas d'élaboration d'un plan localisé de quartier (PLQ).

Préalablement au lancement du concours, l'UNIGE souhaite travailler avec un bureau de programmation pour optimiser les surfaces nécessaires et réduire les besoins en terme de circulation, fluides et énergies. Un organigramme fonctionnel clair devrait aider également les futurs architectes dans un domaine très spécifique.

10. Planning intentionnel

Selon le planning actuel, le concours d'architecture se déroulera en 2023, et débouchera sur un dépôt d'autorisation de construire dont l'octroi est attendu pour 2026. Le démarrage des travaux est prévu en 2027 et la remise des locaux aux utilisateurs en 2033.

11. Coût des études

Le montant proposé pour l'étude du projet de construction du CSPM est basé sur une estimation du coût probable des travaux et des honoraires estimés à 280 000 000 de francs, y compris le crédit d'étude du présent projet de loi, les équipements mobiles et les équipements informatiques.

Le chiffrage est issu de l'étude de faisabilité, qui a une précision de $\pm 25\%$.

Les prestations partielles pour la phase 4.1 – appels d'offres – sont intégrées dans le présent projet de loi afin d'anticiper la préparation de l'exécution. Cette démarche permet de gagner quelques mois pour le démarrage des travaux (environ 4 à 6 mois déjà intégrés dans la planification), afin de mettre en exploitation cet ouvrage dans les meilleurs délais, compte tenu de l'urgence du besoin.

Le montant du crédit d'étude se décompose de la manière suivante :

– Concours d'architecture	1 200 000 fr.
– Frais d'étude – Phases 3.1, 3.2 et 3.3 y c. frais secondaires	13 321 265 fr.
– Frais d'étude – Phase 4.1 – appels d'offres	1 500 000 fr.
Sous-total	16 021 265 fr.
– TVA (7,7%)	1 233 637 fr.
– Activation de la charge salariale du personnel interne (2%)	345 098 fr.
Total crédit d'étude TTC	17 600 000 fr.

12. Subvention fédérale et donation

Une demande de subvention fédérale a été annoncée auprès de la Confédération, conformément à la loi fédérale sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles, du 30 septembre 2011 (LEHE; RS 414.20), correspondant au maximum au 30% des surfaces subventionnables admises par le SEFRI.

L'UNIGE a obtenu une donation à hauteur de 80 millions de francs pour le financement de ce projet.

Ces subventions seront intégrées au projet de loi de construction.

13. Charges financières et fonctionnement lié

Au terme du projet d'étude, les intérêts pour une année complète représenteront 220 000 francs. Les charges d'amortissement représenteront 440 000 francs dès la mise en service du futur bâtiment à l'horizon 2033.

Par ailleurs, la démolition des bâtiments existants d'ici fin 2027 implique un amortissement accéléré net de 9,1 millions de francs : 11,4 millions de francs de charges d'amortissement et 2,3 millions de francs de produits différés des subventions reçues. L'impact annuel est ainsi de 1,8 million de francs net entre 2023 et 2027.

La démolition de l'école romande de pharmacien avant 2034 entraînera le remboursement du solde de la subvention fédérale non amortie, pour un montant estimé à ce jour à 1,3 million de francs.

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 et de voter ce crédit d'étude qui permettra d'élaborer un projet pour la construction du centre des sciences physiques et mathématiques.

Annexes :

- 1) *Préavis financier*
- 2) *Planification des dépenses et recettes d'investissement du projet*
- 3) *Planification des charges et revenus de fonctionnement du projet*
- 4) *Préavis technico-économique*
- 5) *Plan de situation*



REPUBLIQUE ET
CANTON DE GENEVE

PREAVIS FINANCIER

Ce préavis financier 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 infrastructures.
- ♦ Objet : Projet de loi ouvrant un crédit d'étude de 17 600 000 francs en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève
- ♦ Rubrique budgétaire concernée : CR 0616 – NAT 5040.
- ♦ Politique publique concernée : "F – Formation".
- ♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	17'600'000
- Recettes d'investissement	0
= Investissements nets	17'600'000

- ♦ Coût total du fonctionnement lié :

Charges liées de fonctionnement	9'140'000
- Revenus liés de fonctionnement	0
= Impacts nets sur les résultats annuels	9'140'000

- ♦ Planification pluriannuelle de l'investissement :

(en mlos de fr.)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Total
Dépense brute	2.6	8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	17.6
Recette brute	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Invest. net	2.6	8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	17.6

♦ Planification des charges et revenus de fonctionnement liés et induits :

oui non Les tableaux financiers annexés au projet de loi intègrent la totalité des impacts financiers découlant du projet.

(en mios de fr.)	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Dès 2029
Coût net de fonctionnement	-1.86	-1.96	-2.05	-2.05	-2.05	-0.22	-0.22

♦ Planification financière (modifier et cocher ce qui convient) :

oui non Le crédit d'investissement est ouvert dès 2023, conformément aux données des tableaux financiers.

oui non Ce projet génère des charges de fonctionnement liées nécessaires à sa réalisation (ces charges n'étant pas comprises dans la demande de crédit du présent projet de loi, elles doivent faire l'objet d'une inscription annuelle au budget de fonctionnement).

oui non Les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet seront inscrits au projet de budget de fonctionnement 2023.

oui non Le crédit d'investissement et les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet sont inscrits au plan financier quadriennal 2022-2025.

oui non Autre remarque : Ce projet est inscrit au PDI 2023-2032. Conformément aux normes comptables de l'Etat, les charges de fonctionnement relatives à la démolition des bâtiments existants débiteront une fois le projet de loi voté.

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 modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes (MCH2) et aux dispositions d'exécution adoptées par le Conseil d'Etat.

Genève, le : 14.09.2022

Signature du responsable financier du département investisseur :

Genève, le : 14.09.2022

Signature du responsable financier du département utilisateur :

2. Approbation / Avis du département des finances

oui non Remarque complémentaire du département des finances :

Ce crédit d'étude génère des charges financières (intérêts de la dette) à partir de 2023 qui atteignent 0.22 million dès 2025.

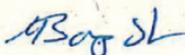
Par ailleurs, il génère 0.44 million d'amortissements récurrents à partir de la mise en service du bâtiment (estimée à 2033).

La construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève sera réalisée sur un site occupé par plusieurs bâtiments actuellement exploités par l'Université qui devront être détruits. Les conséquences financières sont les suivantes :

- Certains bâtiments ne sont pas entièrement amortis. L'Etat devra donc comptabiliser des amortissements accélérés jusqu'à la mise hors service de ces bâtiments. Le DI estime que ces amortissements accélérés se montent à 9.14 millions entre 2023 et 2027. Leur comptabilisation débutera une fois le projet de loi voté.
- La démolition de l'école romande de pharmacien avant 2034 entraînera le remboursement du solde de subvention fédérale non amortie pour un montant estimé à ce jour à 1.3 million de francs.

Genève, le : 14.09.2022

Visa du département des finances :



N.B. : Le présent préavis financier est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes transmis le 4 septembre 2022.



1. PLANIFICATION DES DEPENSES ET RECETTES D'INVESTISSEMENT DU PROJET
Projet de loi ouvrant un crédit d'étude de 17 600 000 francs en vue de la
construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de
Genève

Projet présenté par Département des infrastructures

<i>(montants annuels, en mios de fr.)</i>		2023	2024	2025	2026	2027	2028	TOTAL
Dépenses d'investissement		2.6	8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	17.6
Recettes d'investissement		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Investissement net	Durée	2.6	8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	17.6
Bâtiment	40 ans	2.6	8.0	7.0	0.0	0.0	0.0	17.6
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aucun		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aucun		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Aucun		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Remarques :

Date et signature direction financière (investisseur) :

Date et signature direction financière (utilisateur) :

14.09.22

14.09.2022




2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'étude de 17 600 000 francs en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève

Projet présenté par Département des infrastructures

(montants annuels, en millions de fr.)	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	dès 2029
TOTAL charges liées et induites	0.00	1.86	1.96	2.05	2.05	2.05	2.22	0.22
Charges en personnel [30]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ETP Nombre Equivalent Temps Plein	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Biens et services et autres charges [31]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Charges financières	0.00	1.86	1.96	2.05	2.05	2.05	2.22	0.22
Intérêts [34]	-0.00	0.03	0.13	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
Amortissements [33 + 366 - 486]	0.00	1.83	1.83	1.83	1.83	1.83	0.00	0.00
Subventions [363 + 369]	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Autres charges [30 à 36]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36 Subventions accordées à des tiers	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
TOTAL revenus liés et induits	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Revenus [40 à 46]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4xx Revenus liés	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4xx Autres revenus liés	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RESULTAT NET LIE ET INDIUIT	0.00	-1.86	-1.96	-2.05	-2.05	-2.05	-0.22	-0.22

Remarques :

Amortissements accélérés des bâtiments qui seront démolis en 2028 pour un montant de 9.14 millions de francs au total, soit 1.83 million de francs par an entre 2023 et 2027

Date et signature direction financière (investisseur) :

14.09.2022

Date et signature direction financière (utilisateur) :

14.09.2022



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

PREAVIS TECHNICO-ECONOMIQUE

Projet de loi étude visant à accorder un crédit de 17 600 000 francs
Université de Genève

Rapport d'analyse de l'estimation financière pour la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève



Etabli par économiste OCBA : Nourdine HASNAOUI



TABLE DES MATIERES

1	INTRODUCTION	2
2	BASES POUR L'ANALYSE DES COUTS DE CONSTRUCTION	2
2.1	DOCUMENTS A DISPOSITION	2
2.2	PROGRAMME DES LOCAUX	2
3	ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DU CSPM UNIGE	4
3.1	ESTIMATION DES COUTS PAR CFC DU MANDATAIRE	4
3.2	ANALYSE DETAILLEE DES COUTS PAR CFC 2 A POSITIONS	5
3.3	TABLEAU RECAPITULATIF DES COUTS PAR CFC	6
3.4	ANALYSE FINANCIERE DES RATIOS RESULTANTS	6
3.5	RECAPITULATIF DES COUTS ET RATIOS	7
3.6	GRAPHIQUE DES VALEURS REFERENTIELLES SELON LA SIA 416	7
3.7	FICHE PROJET DEVIS PAR CFC/ E-CCC-BAT	8
4	CONCLUSION	9

ANNEXES

-  ETUDE DE FAISABILITE DU 16.03.2021 ETABLIE PAR LE BUREAU « BRODBECK ROULET ARCHITECTES ASSOCIES SA »
-  ESTIMATION FINANCIERE DES TRAVAUX DU 16.06.2022
-  TABLEAU DES SURFACES SIA 416 DU 17.08.2021
-  DEVIS GENERAUX ETABLIS PAR BATIDIAG DU 14.01.2022



1 INTRODUCTION

Le présent projet de loi vise à accorder un crédit d'étude de 17 600 000 francs en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève.

2 BASES POUR L'ANALYSE DES COÛTS DE CONSTRUCTION

2.1 DOCUMENTS A DISPOSITION

- L'étude de faisabilité du 16.03.2021 établie par le bureau « BRODBECK ROULET ARCHITECTES ASSOCIES SA ».
- L'estimation financière des travaux du 16.06.2022.
- Le tableau des surfaces SIA 416 du 17.08.2021.
- Les devis généraux établis par BATIDIAG du 14.01.2022 concernant la dépollution des bâtiments suivants :
 - CF 3057 (Uni Pavillon Ansermet)
 - CF 3019 (pavillon d'isotopes)
 - CF 3009 (Datcha)
 - CF 3020 (Sciences I)

2.2 PROGRAMME DES LOCAUX

Le bâtiment du CSPM accueillera le programme suivant:

➤ Espaces et locaux communs

* Cafétéria pour 150 à 200 places	651 m2
* Auditoire de 600 places, y.c foyer	703 m2
* Auditoire de 300 places, y.c foyer	503 m2
* Salles de cours, auditorios	1'098 m2
* Salles de sports et vestiaires	268 m2
* Starts-up, projets appliqués et LTA	324 m2
* Communication et gestion LTA	43 m2
* Salles de réunions et séminaires	162 m2
* Salles informatiques	110 m2
* Salles serveurs	117 m2
* Scienscope	1'889 m2
* Local gaz	36 m2
* Dépôts	265 m2



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
 Département des infrastructures
 Office cantonal des bâtiments

➤ Section de mathématiques

* Bureaux	1'298 m2
* Développement bureaux	138 m2
* Administration	40 m2
* Secrétariat	50 m2
* Espaces de discussion	60 m2

➤ Section de physique

* Laboratoires	2'232 m2
* Laboratoires (sous-sol)	560 m2
* Développement laboratoires	406 m2
* Bureaux	2'860 m2
* Développement bureaux	300 m2
* Bureaux techniques	360 m2
* Administration	43 m2
* Secrétariats	90 m2
* Espace de travail / Conférence (vidéo-conférence)	87 m2
* Espaces de discussion	596 m2
* Locaux d'exploitation. Loge	196 m2
* Locaux d'exploitation, nettoyage par étage	122 m2
* TPE / TPI / TPA – travaux pratiques	1'020 m2
* Salles blanches	637 m2
* Locaux d'exploitations, déchetteries	181 m2
* Local de chimie	38 m2
* Rayons X	105 m2
* Foyer d'accueil	1'268 m2
* Locaux associations	86 m2
* Locaux techniques	1'223 m2

➤ Autres surfaces

* Quai de livraison	168 m2
* WC hommes / femmes	806 m2

Total surfaces utiles **21'139 m2**



3 ANALYSE TECHNIQUE-ECONOMIQUE DU CSPM UNGIE

3.1 ESTIMATION DES COUTS PAR CFC DU MANDATAIRE

1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES		7'120'000
11	Déblaiement, préparation du terrain, démolition	1'520'000
13	Installations de chantier en commun	2'600'000
17	Fondations spéciales, protection fouilles, étanchéité ouvrages enterrés	3'000'000
2 BÂTIMENT		112'340'000
21	Gros-Œuvre 1	24'000'000
22	Gros-Œuvre 2	13'340'000
23	Installations ELE	21'800'000
24	Installations CVC	18'200'000
25	Installations SAN	8'200'000
27	Aménagements intérieurs 1	17'000'000
28	Aménagements intérieurs 2	10'000'000
3 ÉQUIPEMENTS D'EXPLOITATION		60'000'000
33	Installations ELE	27'000'000
34	Installations CVC	31'800'000
35	Installations SAN	1'200'000
4 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS		300'000
46	Voies de circulation et plantations	300'000
TOTAL TRAVAUX		179'760'000
29 HONORAIRES		32'000'000
29	Honoraires mandataires	32'000'000
5 FRAIS SECONDAIRES & COMPTES 'ATTENTE		9'000'000
56	Divers et imprévus (5% sur total travaux)	9'000'000
TOTAL GENERAL HT		220'760'000
57	TVA 7,7%	17'000'000
TOTAL GENERAL TTC		237'760'000



3.2 ANALYSE DETAILLEE DES COUTS PAR CFC 2 A POSITIONS

Après analyse détaillée des coûts et des prestations, la liste ci-dessous résume les principaux postes qui ont été ajoutés et/ou modifiés par rapport l'estimation du mandataire figurant dans le §3.1 du présent rapport.

CFC 1 : Travaux préparatoires

- **CFC 11 : + 3'583'890,- CHF TTC** → Travaux de démolition des bâtiments Datcha, Isotopes, Sciences 1, Réacteur et Pavillon Ansermet.
- **CFC 18 : +759'285,- CHF TTC** → Assainissement des bâtiments à démolir.

CFC 2 : Bâtiment

- **CFC 26 : +323'100,- CHF TTC** → Poste manquant. Ajout de 2 cages d'ascenseurs.

CFC 3 : Equipements (fixes)

- **CFC 33-34-35 : -10'117'803,- CHF TTC** → Révision du budget estimatif à la baisse après contrôle du ratio résultant de référence utilisé pour estimer les coûts liés aux équipements fixes du CFC 3 (référence = CMU 5 avec un ratio de 1'600,- CHF HT/m2 SP).

CFC 4 : Aménagements extérieurs

- **CFC 46 : +646'200,- CHF TTC** → Révision du budget estimatif à la hausse après contrôle.

CFC 5 : Frais secondaires

- **CFC 50 : +1'292'400,- CHF TTC** → Frais de concours y compris coûts liés à la remise des prix.
- **CFC 51 : +32'310,- CHF TTC** → Admis budget pour frais d'autorisations et taxes.
- **CFC 52 : +32'310,- CHF TTC** → Admis budget pour frais de reproduction de documents.
- **CFC 56 : +30'000'000,- CHF TTC** → Coûts induits de déménagement/relocation.
- **CFC 58 : +4'620'515,- CHF TTC** → Activation de la charge salariale du personnel interne (2%).
- **CFC 58 : +1'858'288,- CHF TTC** → Mise à jour du budget pour le poste divers et imprévus (= 5% du CFC 1 à 4 + CFC 6).

CFC 6 : Honoraires

- **CFC 6 : +7'342'483,- CHF TTC** → Mise à jour des frais d'honoraires des mandataires.



3.3 TABLEAU RECAPITULATIF DES COUTS PAR CFC

Ainsi, le montant pour la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève est, à ce jour, **estimé à 278'554'578,- CHF TTC** et se décompose comme suit :

Code des frais CFC		CHF TTC	% CFC 0 à 9
0	TERRAIN	non compris	
1	TRAVAUX PREPARATOIRES	12'054'495	4.3%
2	BATIMENT	121'313'280	43.6%
	20 Excavation, terrassements	-	-
	21 Gros Œuvre 1	25'848'000	9.3%
	22 Gros Œuvre 2	14'367'180	5.2%
	23 Installations électriques	23'263'200	8.4%
	24 Chauffage, ventilation, conditionnement d'air	19'601'400	7.0%
	25 Installations sanitaires	8'831'400	3.2%
	26 Installations de transport	323'100	0.1%
	27 Aménagement intérieurs 1	18'309'000	6.6%
	28 Aménagement intérieurs 2	10'770'000	3.9%
3	EQUIPEMENTS	54'882'197	19.7%
4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	969'300	0.3%
5	FRAIS SECONDAIRES (hors renchérissement)	47'528'823	17.1%
6	HONORAIRES	41'806'483	15.0%
9	AMEUBLEMENT, DECORATION	non compris	
CFC 0-9	Total coûts de réalisation	278'554'578	100.0%
CFC 1-4	Total coûts du Projet	189'219'272	67.9%
CFC 6	Honoraires	41'806'483	15.0%

3.4 ANALYSE FINANCIERE DES RATIOS RESULTANTS

➤ Surfaces, volumes

Surface totale de plancher SP : 31'849 m²

Volume total bâti VB : 137'023 m³

➤ Valeurs statistiques

Ratio TTC au m² de plancher, SIA 416 pour le CFC 2 + CFC 3

176'195'477 francs / 31'489 m² = 5'532 francs / m² → ok

Ratio TTC au m³, SIA 416 pour le CFC 2 + CFC 3

176'195'477 francs / 107'023 m³ = 1'286 francs / m³ → ok

Ratio TTC au m² pour le CFC 2 uniquement

121'313'280 francs / 31'489 m² = 3'809 francs / m² → ok

Ratio TTC au m³ pour le CFC 2 uniquement

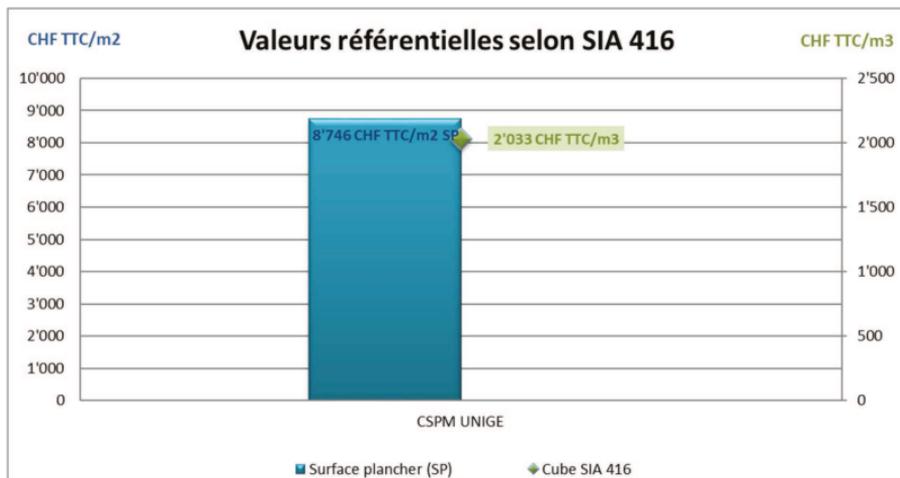
121'313'280 francs / 107'023 m³ = 885 francs / m³ → ok



3.5 RECAPITULATIF DES COÛTS ET RATIOS

Code des frais CFC	Unité	CFC 0-9 Coûts de réalisation	CFC 1-4 Total coûts du Projet	CFC 6 Honoraires	CFC 2 Bâtiment
Coût total	CHF TTC	278'554'578	189'219'272	41'806'483	121'313'280
Proportion de répartition du coût	% CFC 0 à 9	100%	68%	15%	44%
Coût / m3 SIA 416	CHF TTC/m3 VB	2'033	1'381	305	885
Coût / surface de plancher	CHF TTC/m2 SP	8'746	5'941	1'313	3'809

3.6 GRAPHIQUE DES VALEURS REFERENTIELLES SELON LA SIA 416



Les ratios résultants selon les valeurs référentielles issues de la SIA 416 sont conformes aux standards pour ce type de travaux (exemples : bâtiments industriels complexes, bâtiments horlogers, CMU étape 5).



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

3.7 FICHE PROJET DEVIS PAR CFC/E-CCC-BAT

Code des frais CFC		CHF TTC	% CFC 0 à 9	CHF TTC/m3 VB	CHF TTC
0	TERRAIN	non compris			
1	TRAVAUX PREPARATOIRES	12'054'495	4.3%	88	
10	Relevés, études géotechniques	-	-	-	-
11	Déblaiement, préparation du terrain	5'220'930	1.9%	38	
13	Installation de chantier en commun	2'800'200	1.0%	20	
15	Adaptation des conduites existantes	21'540	0.0%	0	
16	Adaptation des voies de circulation existantes	21'540	0.0%	0	
17	Fondations spéc., protection fouilles	3'231'000	1.2%	24	
18	Réserves (assainissement des bâtiments à démolir)	759'285	0.3%	6	
2	BATIMENT	121'313'280	43.6%	885	3
21	Gros Œuvre 1	25'848'000	9.3%	189	
22	Gros Œuvre 2	14'367'180	5.2%	105	
23	Installations électriques	23'263'200	8.4%	170	
24	Chauffage, ventilation, conditionnement d'air	19'601'400	7.0%	143	
25	Installations sanitaires	8'831'400	3.2%	64	
26	Installations de transport	323'100	0.1%	2	
27	Aménagement intérieurs 1	18'309'000	6.6%	134	
28	Aménagement intérieurs 2	10'770'000	3.9%	79	
3	EQUIPEMENTS	54'882'197	19.7%	401	1
4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	969'300	0.3%	7	
5	FRAIS SECONDAIRES	47'528'823	17.1%	347	1
50	Frais de concours	1'292'400	0.5%	9	
51	Autorisations, taxes	32'310	0.0%	0	
52	Echantillons, maquettes, reproduction de documents	32'310	0.0%	0	
56	Autres frais secondaires (coûts induits déménagement)	30'000'000	10.8%	219	
58	Compte d'attente, réserve (hors renchérissement)	16'171'803	5.8%	118	
6	HONORAIRES	41'806'483*	15.0%	305	1
9	AMEUBLEMENT, DECORATION	non compris			
CFC 0-9	Total coûts de réalisation	278'554'578	100%	2'033	8
CFC 1-4	Total coûts du Projet	189'219'272	68%	1'381	5
CFC 6	Honoraires	41'806'483	15%	305	1

Code des coûts eCCC-Bât (F/12)		CHF TTC	% A à Z	CHF TTC/m3 VB	CHF TTC
A	TERRAIN	-	0.0%	-	
B	TRAVAUX PREPARATOIRES	12'054'495	4.3%	88	
C	GROS-ŒUVRE	25'848'000	9.3%	189	
D	INSTALLATIONS	52'019'100	18.7%	380	1
E	REVETEMENT DE FACADES	14'367'180	5.2%	105	
F	TOITURES (compris dans revêtement de façades)	-	0.0%	-	
G	AMENAGEMENTS INTERIEURS	29'079'000	10.4%	212	
H	INSTALLATIONS SPECIFIQUES	54'882'197	19.7%	401	1
I	ABORDS DE BATIMENTS	969'300	0.3%	7	
J	AMEUBLEMENT, DECORATION	-	0.0%	-	
V	ETUDE DE PROJET	41'806'483	15.0%	305	1
W	FRAIS SECONDAIRES	31'357'020	11.3%	229	
Y	PROVISIONS	16'171'803	5.8%	118	
Z	Taxe sur la valeur ajoutée	compris	0.0%	-	
C à G	Total coûts de l'ouvrage	121'313'280	44%	885	3
B à W	Total coûts de réalisation	262'382'775	94%	1'915	8
A à Z	Total coûts d'investissement	278'554'578	100%	2'033	8



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
 Département des infrastructures
 Office cantonal des bâtiments

4 CONCLUSION

Ainsi, le montant global du présent projet de loi étude pour la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève se décompose comme suit :

- Concours d'architecture	1'200'000 francs
- Frais d'étude - Phases 3.1, 3.2 et 3.3 y.c. frais secondaires)	13'321'265 francs
- Frais d'étude - Phases 4.1 - appels d'offres	<u>1'500'000 francs</u>
- Sous-total	16'021'265 francs
- TVA (7,7%)	1'233'637 francs
- Activation de la charge salariale du personnel interne (2%)	<u>345'098 francs</u>
Total crédit d'étude TTC	17'600'000 francs

Préavis financier, recommandation économiste OCBA :

Sur la base des documents remis et de l'examen du dossier, nous pouvons admettre un montant d'études de 17,6 millions de francs en vue de la construction du centre des sciences physiques et mathématiques de l'Université de Genève.

A noter que les rubriques de renchérissement (CFC 58) et d'équipements mobiles (CFC 9) ne font pas parties du présent rapport d'analyse technico-économique.

Genève, le vendredi 8 juillet 2022

Rapport établi par :

Nourdine HASNAOUI, économiste OCBA



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

ANNEXES

- ✚ **ETUDE DE FAISABILITE DU 16.03.2021 ETABLIE PAR LE BUREAU
« BRODBECK ROULET ARCHITECTES ASSOCIES SA »**
- ✚ **ESTIMATION FINANCIERE DES TRAVAUX DU 16.06.2022**
- ✚ **TABLEAU DES SURFACES SIA 416 DU 17.08.2021**
- ✚ **DEVIS GENERAUX ETABLIS PAR BATIDIAG DU 14.01.2022**



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

 **ETUDE DE FAISABILITE DU 16.03.2021 ETABLIE PAR LE BUREAU
« BRODBECK ROULET ARCHITECTES ASSOCIES SA »**



Office Cantonal des Bâtiments - OCBA

Uni Grand Centre - Bâtiment des sciences physiques et mathématiques

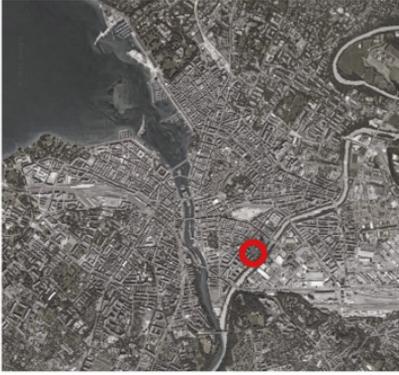
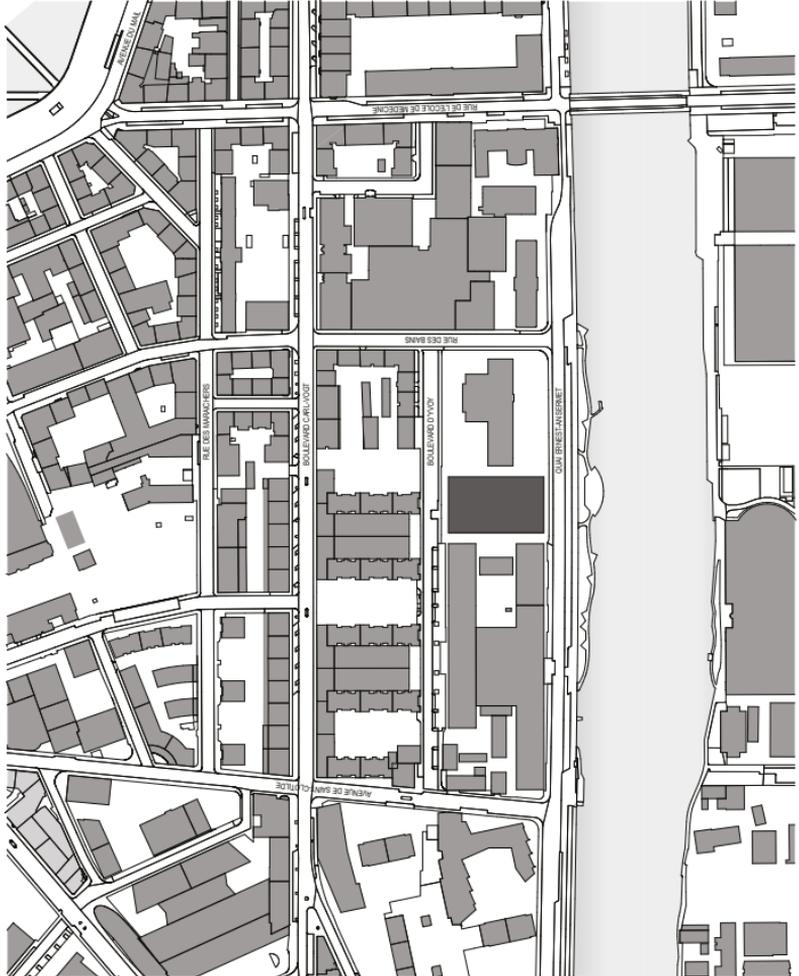
Étude de faisabilité



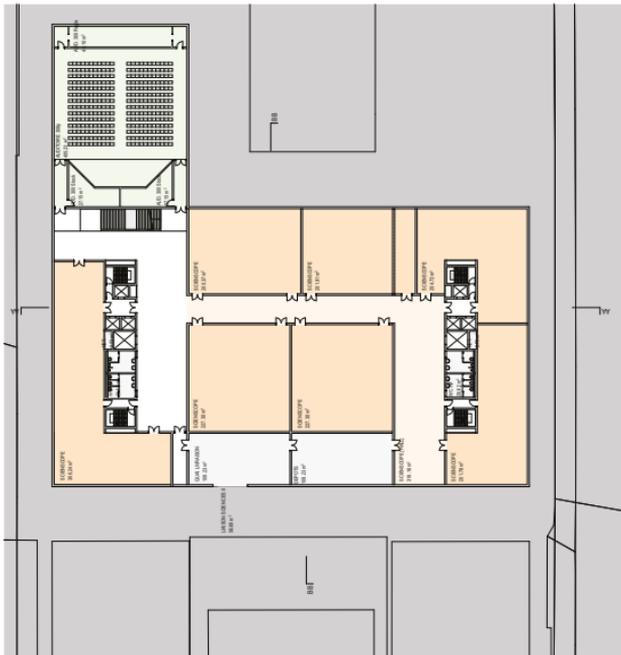
Office Cantonal des Bâtiments - OCBA

Un Grand Centre - Bâtiment des sciences physiques et mathématiques

Plan de situation 1/2500

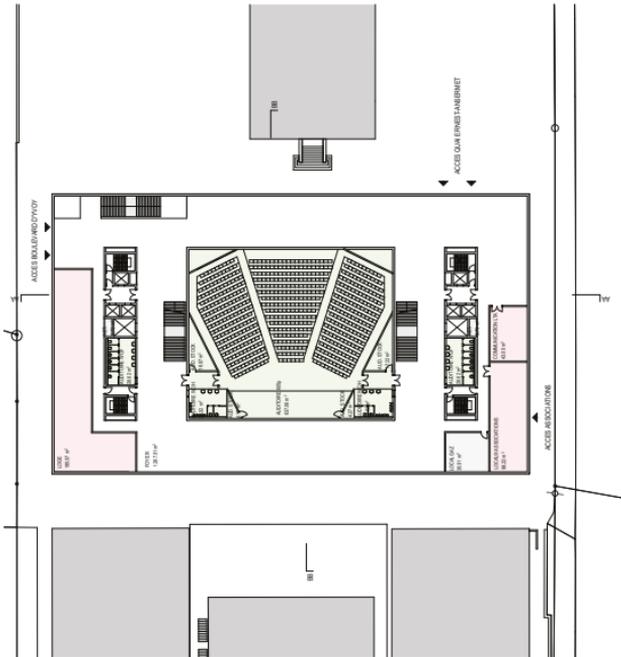


Ville de Genève - Orthophoto



Plan du 1er sous-sol

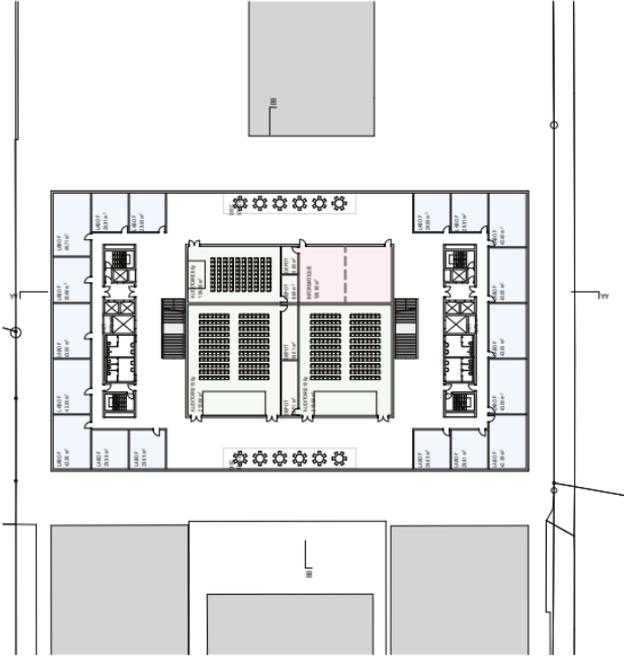
- Sciences
- Laboratoires (simple hauteur)
- Auditorium 300 et 600p
- Locaux techniques divers



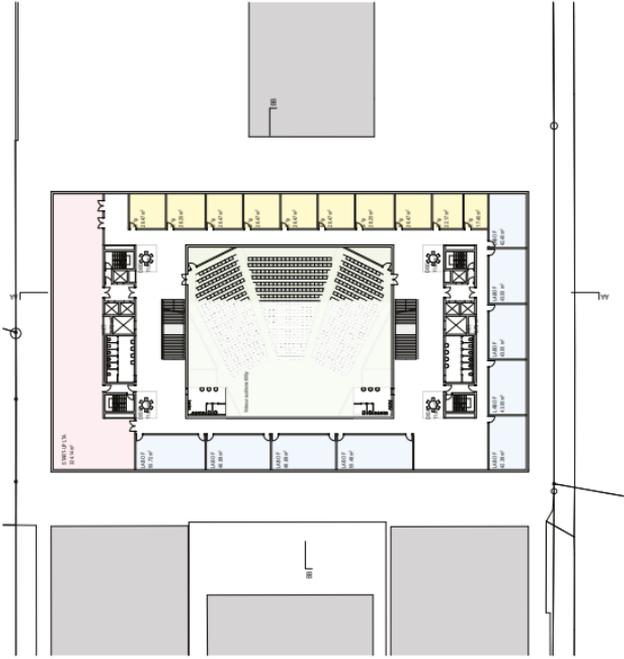
Plan du rez-de-chaussée



Office Cantonal des Bâtiments - OCBA
 Un Grand Centre - Bâtiment des sciences physiques et mathématiques
 Étude de faisabilité Uni grand centre - Plans d'étage

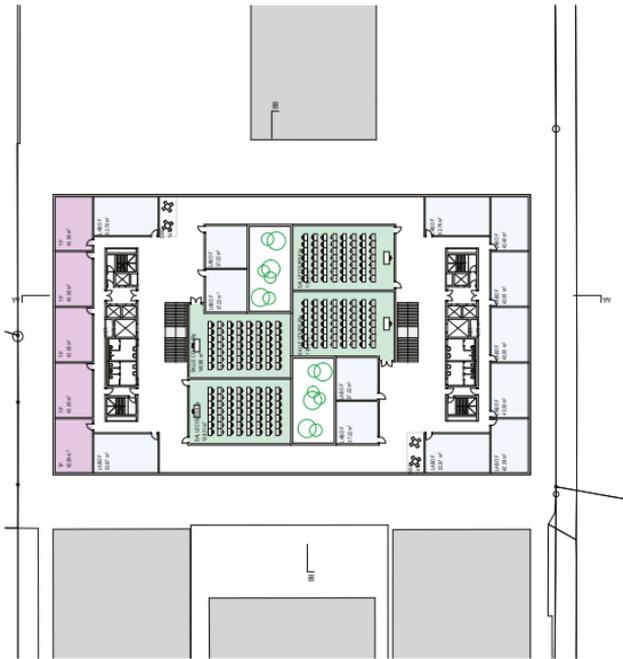


Plan du 2ème étage



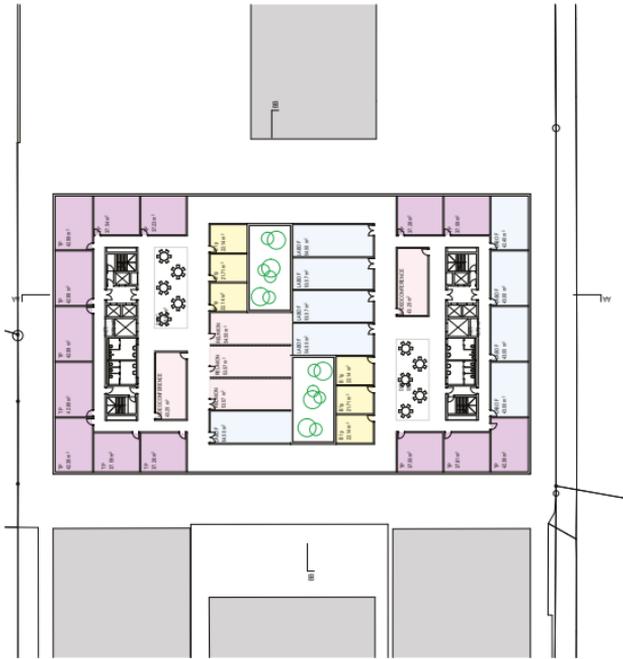
Plan du 1er étage

- Start-up / LTA - Mécanique
- Auditoire 600p
- Bureaux
- Dépôts



Plan du 3ème étage

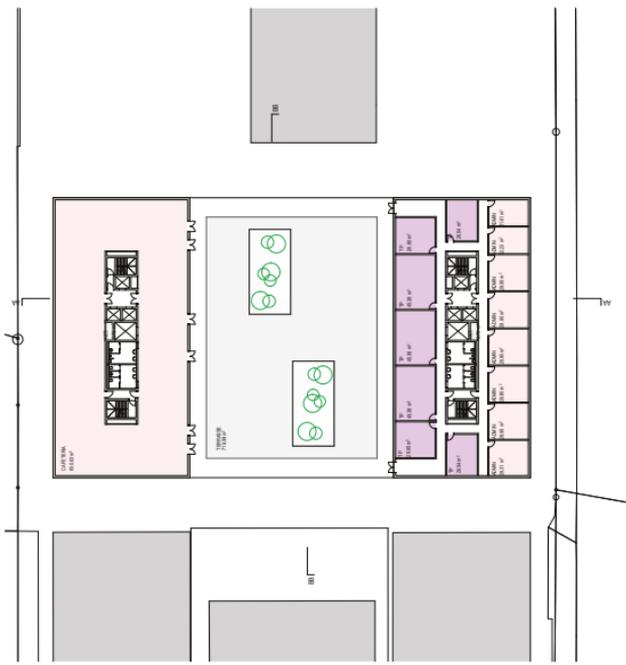
- Salle réunion / vidéoconférence
- Séances de cours
- Bureaux
- Laboratoires (simple hauteur)



Plan du 4ème étage

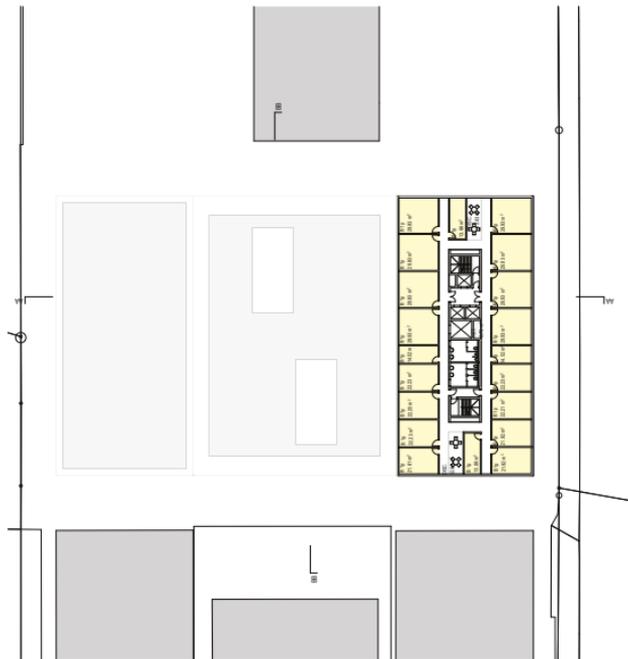


Plan du 6ème étage

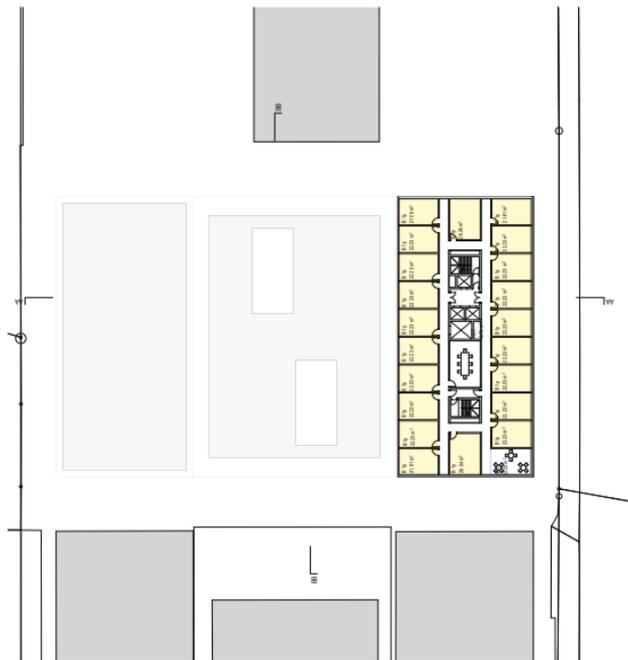


Plan du 5ème étage

- Calliers / Administration - secrétariats
- Laboratoires (simple hauteur)
- Bureaux
- Travaux pratiques



Plan du 13ème et 14ème étage



Plan du 7ème au 12ème étage

Bureaux

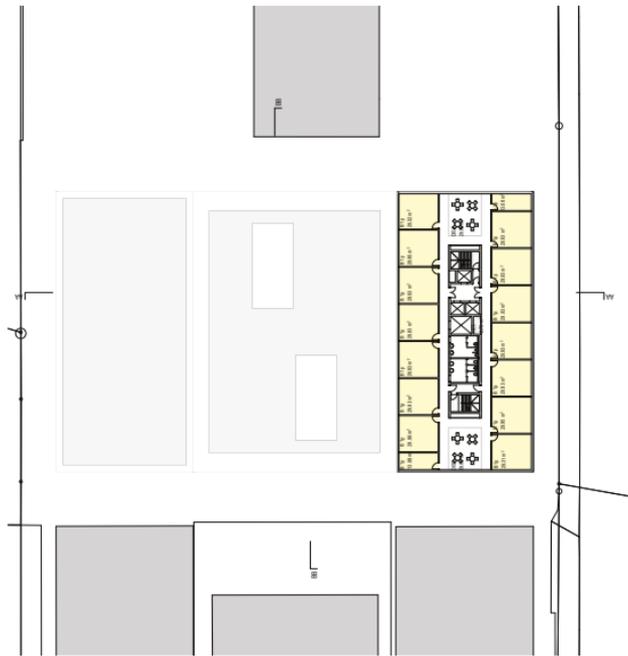




Office Cantonal des Bâtiments - OCBA
 Uni Grand Centre - Bâtiment des sciences physiques et mathématiques
 Étude de faisabilité Uni grand centre - Plans d'étage



Vue perspective



Plan 15ème étage

BUREAUX



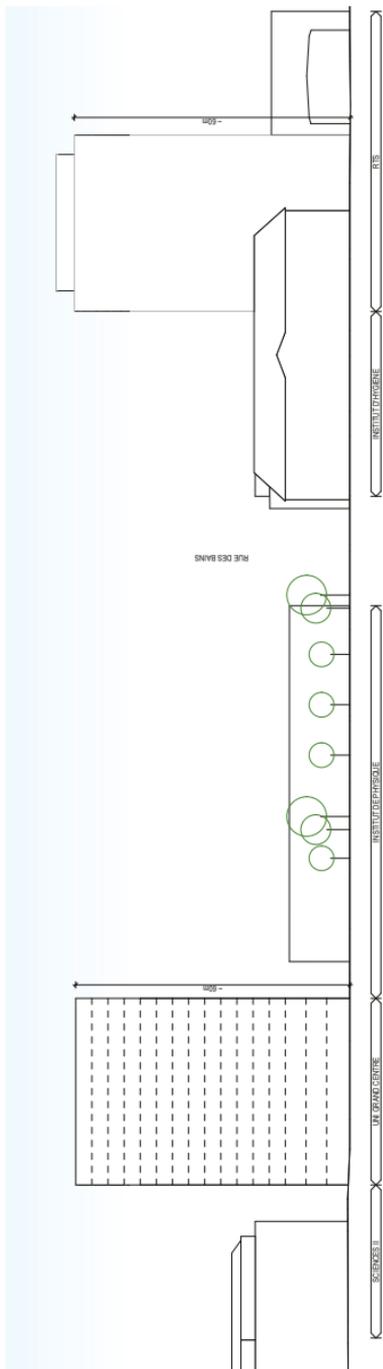
Coupe longitudinale A-A'

NS. Les gabarits illustrés ci-dessous sont conformes au plan de zones d'affectation - Deuxième zone. (Loi sur les constructions et les installations diverses LCI)



Coupe transversale B-B'

NS. Les gabarits illustrés ci-dessous sont conformes au plan de zones d'affectation - Deuxième zone. (Loi sur les constructions et les installations diverses.LCI)



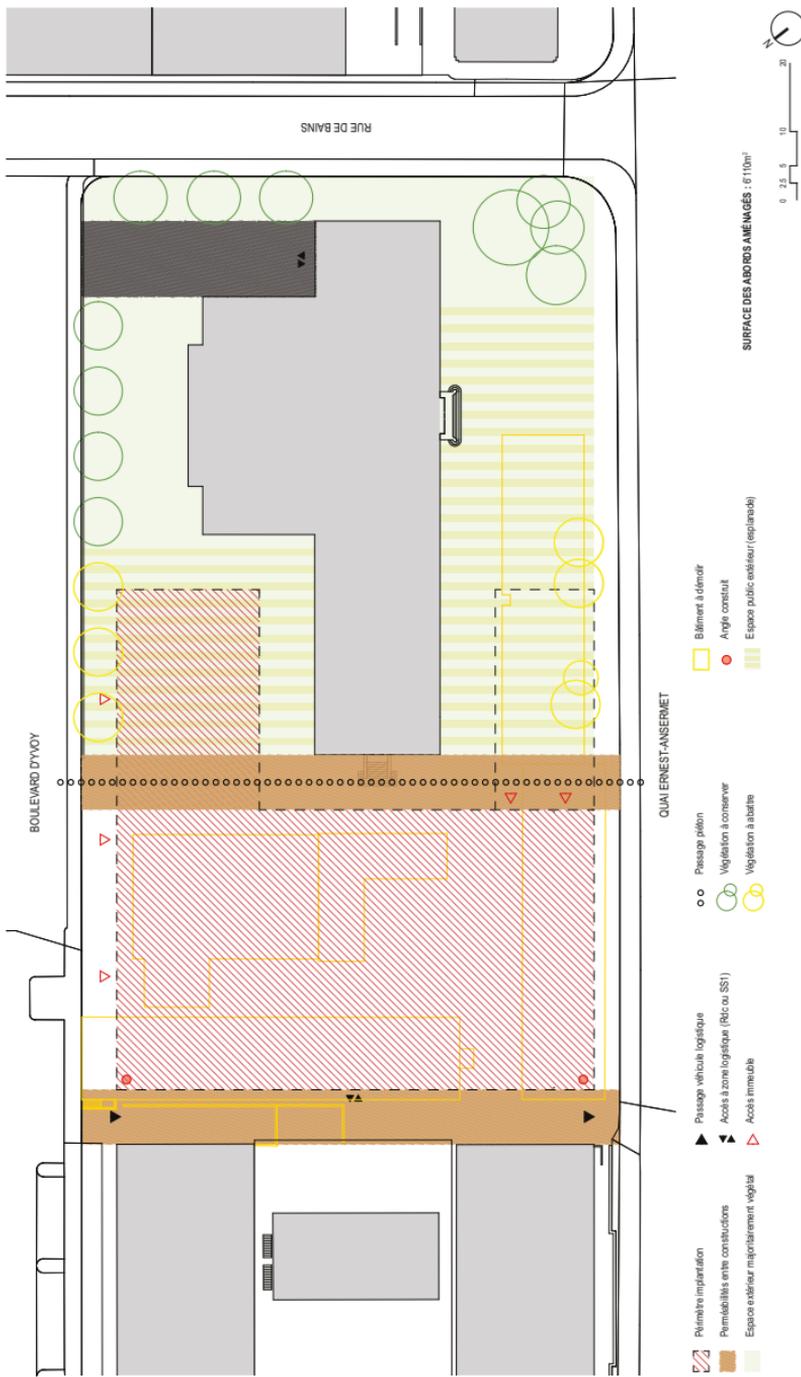


Office Cantonal des Bâtiments - OCBA
Un Grand Centre - Bâtiment des scénarios physiques et mathématiques
Etude de faisabilité Un grand centre - Vue axonométriques





Office Cantonal des Bâtiments - OCBA
 Un Grand Centre - Bâtiment des scénarios physiques et mathématiques
 Étude de faisabilité Uni grand centre - Plan de synthèse





REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

ESTIMATION FINANCIERE DES TRAVAUX DU 16.06.2022

1713
UNI ARVEbrodbeck roulet architectes associés sa
16.06.2022**RÉCAPITULATION GÉNÉRALE CFC**

1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES		7'120'000
11	Déblaiement, préparation du terrain, démolition	1'520'000
13	Installations de chantier en commun	2'600'000
17	Fondations spéciales, protection fouilles, étanchéité ouvrages enterrés	3'000'000
2 BÂTIMENT		112'340'000
21	Gros-Œuvre 1	24'000'000
22	Gros-Œuvre 2	13'340'000
23	Installations ELE	21'600'000
24	Installations CVC	18'200'000
25	Installations SAN	8'200'000
27	Aménagements intérieurs 1	17'000'000
28	Aménagements intérieurs 2	10'000'000
3 ÉQUIPEMENTS D'EXPLOITATION		60'000'000
33	Installations ELE	27'000'000
34	Installations CVC	31'800'000
35	Installations SAN	1'200'000
4 AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS		300'000
46	Voies de circulation et plantations	300'000
TOTAL TRAVAUX		179'760'000
29 HONORAIRES		32'000'000
29	Honoraires mandataires	32'000'000
5 FRAIS SECONDAIRES & COMPTES 'ATTENTE		9'000'000
56	Divers et imprévus (5% sur total travaux)	9'000'000
TOTAL GENERAL HT		220'760'000
57	TVA 7,7%	17'000'000
TOTAL GENERAL TTC		237'760'000



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

TABEAU DES SURFACES SIA 416 DU 17.08.2021

UNIGE - Grand Centre
Surfaces et volume selon la SIA 416

	3ème sous-sol	2ème sous-sol	1er sous-sol	Roz-de-chaussée	1er étage	2ème étage	3ème étage	4ème étage	5ème étage	6ème étage	7ème étage	8ème étage	9ème étage	10ème étage	11ème étage	12ème étage	13ème étage	14ème étage	15ème étage	Total SOUS SOL	Total HORS SOL	Total	
SP	2 814 m²	2 814 m²	3 330 m²	2 814 m²	2 249 m²	2 814 m²	2 666 m²	2 666 m²	1 613 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	806 m²	8 867 m²	22 882 m²	31 849 m²
SC	328 m²	175 m²	159 m²	269 m²	277 m²	197 m²	199 m²	213 m²	148 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	92 m²	0 643 m²	2 222 m²	2 865 m²
SN	2 485 m²	2 639 m²	3 200 m²	2 546 m²	1 972 m²	2 617 m²	2 467 m²	2 453 m²	1 485 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	714 m²	8 324 m²	20 690 m²	28 984 m²
SU	1 434 m²	1 147 m²	2 563 m²	1 148 m²	1 989 m²	1 951 m²	1 436 m²	1 534 m²	1 185 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	529 m²	5 144 m²	13 333 m²	18 477 m²
SD	685 m²	667 m²	622 m²	1 384 m²	789 m²	1 032 m²	1 017 m²	885 m²	286 m²	178 m²	178 m²	178 m²	178 m²	178 m²	178 m²	178 m²	1 915 m²	7 173 m²	9 088 m²				
SI	446 m²	865 m²	14 m²	14 m²	14 m²	14 m²	14 m²	14 m²	14 m²	07 m²	07 m²	07 m²	07 m²	07 m²	07 m²	07 m²	1 286 m²	0 154 m²	1 419 m²				
VB	21 104 m³	9 646 m³	16 666 m³	14 089 m³	10 121 m³	12 662 m³	9 330 m³	9 330 m³	5 643 m³	2 822 m³	2 822 m³	2 822 m³	2 822 m³	2 822 m³	2 822 m³	2 822 m³	47 648 m³	89 375 m³	137 023 m³				



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures
Office cantonal des bâtiments

DEVIS GENERAUX ETABLIS PAR BATIDIAG DU 14.01.2022

BATI-DIAG SA
 Avenue Cardinal-Mermillod 36
 1227 Carouge
 T +4122 301 67 73
 F +4122 301 67 75
 info@batidiag.ch



Devis général dépollution : Uni-Sciences – Sciences I – Cf. 3020

Article	RESULTATS	Unité de mesure	QUANTITE A RECHER	Prix moyen
Installation de chantier, travaux préparatoires, confinement et évacuation des déchets				
Installation de chantier principale	4000	Bloc	1.00	808.33
Mise à disposition des bennes (BDD) fermées pour le stockage des déchets (fabrication de sacs à partir de matériel spécifique et évacuation des travaux de démantèlement)		A		
CONFINEMENT ET DÉPOLLUTION				
Confinement :	110000	Ø	5.00	2 200.00
Petit :				
Confinements :	8000	Ø	2.00	4 000.00
Moyen :				
Evacuation des déchets de la zone des travaux de démantèlement				
Mise à disposition des bennes (BDD) fermées pour le stockage des déchets (fabrication de sacs à partir de matériel spécifique et évacuation des travaux de démantèlement des documents OMOO)	30288.4	Ø	451.74	666.00
Mètre : global				
Mètre : à évacuer en DOE (Décharge Contrôlée Bioactive)	10245	T	101.35	1 000.00
Mètre : par T de déchets amarrés démant.				
Article	RESULTATS Prix moyen des éléments à retirer	Unité de mesure	QUANTITE A RECHER	Prix moyen des éléments à retirer
Travaux de dépôt des matériaux/éléments contenant du formaldé.				
Zone datation	57750	m ²	1 100.00	52.50
Sols	5200	m ²	40.00	0.00
Murs	13000	m ²	1 035.00	0.00
Plafonds	16075	m ²	300.00	54.25
Éléments fixes				
Zone datation	72000	m ²	360.00	200.00
Ferreries (ferroviaires + métro messieurs)	36125	m ²	85.00	42.50
Plaque, fibre ciment	1850	u	30.00	55.00
Bouton plaques de calibrage	1200	u	4.00	300.00
Carton isolant (appareillage électrique)	250	u	1.00	250.00
NETTOYAGE ZONE				
Travaux de dépôt des matériaux/éléments contenant des PCB.				
LUMINAIRE PCB	3000	u	60.00	50.00
TOTAL	fr. 236 447.03			
TOTAL MAJORÉE DE 20 %	fr. 283 736.43			
			TOTAL DÉCHETS (tonnes et prix)	
			30.35	11 476.13
				457.80



Bâti-Diag Sarl
 Avenue Cardinal-Mermillod 36
 1227 Carouge
 T +4122 301 67 73
 F +4122 301 67 75
 info@batidiag.ch

Devis général – Récapitulatif + Honoraires de suivi

PROJET	Assainissement	Honoraires de suivi - Batidiag	Total = Assainissement + suivi
Devis général – Dépollution UNI Sciences ISOTOPE	271'000.00 à 326'000.- CHF	40'000.- CHF	311'000 à 366'000.- CHF
Devis général – Dépollution UNI Sciences SCIENCE I	236'000.00 à 284'000.00.- CHF	25'000.- CHF	261'000 à 309'000.- CHF
Devis général – Dépollution UNI Sciences DATCHA	20'500.00 à 25'000.00.- CHF	5'000.- CHF	25'500 à 30'000.- CHF

Le 14 Janvier 2022

