

Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt : 24 juin 2020

Projet de loi

ouvrant un crédit d'investissement de 65 950 000 francs, en vue de la rénovation et surélévation du collège Rousseau, avenue du Bouchet 16A, 1209 Genève – Petit-Saconnex

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

Art. 1 Crédit d'investissement

¹ Un crédit de 65 950 000 francs (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat en vue de la rénovation et surélévation du collège Rousseau, avenue du Bouchet 16A, 1209 Genève – Petit-Saconnex.

² Il se décompose de la manière suivante :

– Constructions	46 425 413 fr.
– Mobilier et équipement mobile DIP	3 087 279 fr.
– Equipement informatique et téléphonie OCSIN	656 648 fr.
– Honoraires	3 481 808 fr.
Total	53 651 148 fr.
TVA (7,7%)	4 131 138 fr.
– Renchérissement	2 400 000 fr.
– Divers et imprévus	4 850 000 fr.
– Activation de la charge salariale du personnel interne	920 000 fr.
Total	65 952 286 fr.
Arrondi à	65 950 000 fr.

Art. 2 Planification financière

¹°Ce crédit d'investissement de 65 950 000 francs est ouvert dès 2020. Il est inscrit sous la politique publique « F – Formation ».

² Il se décompose de la manière suivante :

– Construction (0616 5040)	61 818 000 fr.
– Mobilier et équipement hors informatique (0323 5060)	3 407 000 fr.
– Equipement informatique et téléphonie OCSIN (0615 5060)	<u>725 000 fr.</u>
Total	65 950 000 fr.

³ L'exécution de ce crédit est suivie au travers de numéros 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

Mesdames et
Messieurs les Députés,

En date du 17 mars 2017, votre Conseil a voté le projet de loi 12042 ouvrant un crédit d'étude pour la rénovation et la surélévation du collège Rousseau, avenue du Bouchet 16A, 1209 Genève.

L'exposé des motifs de ce projet de loi mentionnait l'état de vétusté et de dégradation du bâtiment, ainsi que la nécessité de l'agrandir pour faire face aux besoins toujours plus importants de l'enseignement secondaire II (ci-après : ES II).

Le présent projet de loi vise à obtenir le financement pour effectuer les travaux et mettre à disposition de l'ES II un bâtiment correspondant aux normes actuelles aussi bien constructives que pédagogiques, pour une capacité d'accueil de 1 000 élèves, soit 200 de plus qu'actuellement.

1. Préambule

Le collège Rousseau, construit en 1969, est l'un des 11 collèges de l'enseignement secondaire II. Ce bâtiment fut conçu et construit avec un soin particulier par l'architecte Alain Ritter.

Exploité depuis 50 ans, il accueille chaque année environ 800 élèves ainsi que 120 collaboratrices et collaborateurs (enseignants, personnel administratif et technique). A sa construction il était le premier bâtiment conçu pour la formation gymnasiale et répondait à la vision pédagogique la plus avancée de l'époque.

A noter que sur le site se trouve également la villa Lullin et ses dépendances, utilisées pour l'accompagnement des élèves de l'ES II en risque de rupture ou en décrochage scolaire, ainsi qu'un pavillon de 12 classes, datant de 2006, occupé par les classes d'accueil de l'ES II (ACCES), qui ne font pas l'objet de travaux et qui resteront en service durant le chantier.

L'enjeu actuel n'est pas uniquement la rénovation lourde, qui est jugée incontournable compte tenu de l'état de vétusté du bâtiment, mais aussi la modernisation des infrastructures pédagogiques pour les adapter à l'enseignement du XXI^e siècle.

A cela s'ajoute la nécessité d'absorber l'augmentation d'effectifs due, de façon générale, à la démographie, au rallongement de certaines formations

professionnelles (de 3 à 4 ans) et à la mise en place de la formation obligatoire jusqu'à 18 ans.

Pour faire face à cette situation, au vu de la difficulté de trouver des terrains constructibles et des délais de réalisation des constructions scolaires, le département de l'instruction publique, de la formation et de la jeunesse (DIP) a décidé non seulement d'agrandir les bâtiments existants, mais de construire des bâtiments neufs avec une plus grande capacité d'accueil.

2. Programmes des locaux

Avec la surélévation et la réorganisation du programme, la surface nette utile est augmentée d'environ 2 650 m², soit une augmentation de 24% des surfaces utiles, ce qui permet d'accroître les surfaces dédiées à l'enseignement général, aux sciences, aux activités artistiques, au centre de documentation et à l'administration.

Le programme des salles de sciences va être regroupé dans le nouvel étage. Cette solution permet d'avoir toujours à disposition, lors des étapes successives du chantier, les équipements de sciences sans devoir recourir à des solutions transitoires, dans des pavillons provisoires, très onéreuses et seulement partiellement récupérables.

Le plan des étages n'est pas modifié à l'exception de 2 « ouvertures » au sud, qui font rentrer la lumière naturelle dans les espaces plus sombres des escaliers. Ces espaces vitrés sont dédiés au travail des élèves.

Le programme pour les activités artistiques est réparti sur le premier étage et le deuxième étage, qui accueillent également la grande majorité des salles de classe ordinaires et les salles informatiques.

Le projet propose, en outre, l'implantation du restaurant scolaire au rez-de-chaussée en lieu et place de l'actuel centre de documentation, en prolongement du hall d'entrée. Comme actuellement, il s'agira d'un restaurant d'application géré par le Centre de formation professionnelle services et hôtellerie/restauration (CFPSHR), qui va accueillir et former environ 12 apprentis.

Le centre de documentation sera situé au rez-de-chaussée inférieur et se verra doté d'un deuxième niveau de 300 m². Cet agrandissement permettra de créer 2 salles de cours, une salle multimédia ainsi qu'une salle de travail répondant ainsi aux pratiques actuelles.

Les salles de musique sont positionnées également au rez-de-chaussée inférieur à proximité de l'aula, dont la taille est inchangée.

Le programme d'éducation physique n'est pas non plus modifié, mais entièrement rénové, car les locaux sont particulièrement délabrés.

La répartition du programme, une fois l'école rénovée et agrandie, sera le suivant :

– ***Enseignement général : 3 690 m², soit une augmentation de 1 280 m²***

Les surfaces comprennent 33 salles sèches de 60 m² réservées à l'enseignement des branches telles que les langues, l'économie et droit, la géographie, les mathématiques, l'histoire, 2 salles sèches de 100 m² permettant de réunir 2 classes, 5 salles de séminaires de 40 m² réservées aux groupes de travail restreints, 7 salles informatiques de 60 m² et 4 salles multimédia 24 places de 60 m² permettant une plus grande souplesse pour les grilles horaires.

– ***Sciences : 1 470 m², soit une augmentation de 130 m²***

Pour la chimie, les surfaces se composent de 3 laboratoires équipés de 8 chapelles chacun, 2 salles polyvalentes de 60 m², 1 local de préparation, 1 bureau et 1 local destiné aux produits chimiques.

Pour la physique, les surfaces se composent d'un laboratoire de 120 m², 3 salles polyvalentes de 60 m², 1 local de préparation, 1 bureau et 1 dépôt.

Pour la biologie, les surfaces se composent de 4 salles polyvalentes de 60 m² et 1 de 80 m², 1 local de préparation, 1 bureau et 1 dépôt.

– ***Arts : 900 m², soit une augmentation de 400 m²***

Ces surfaces comprennent un atelier volume de 80 m² avec son dépôt, 3 ateliers d'arts visuels de 80 m², 1 laboratoire de photos argentique de 35 m² et 2 salles de musique de 80 m².

– ***Education physique, soit 3 salles de gymnastique et des locaux annexes : 1 750 m²***

La typologie des salles et vestiaires est conservée. Une salle sera dédiée uniquement aux jeux d'équipes. Les 2 autres salles seront totalement équipées à neuf et la pose d'un mur de grimpe est prévue dans l'une d'entre elles.

– ***Centre de documentation : 900 m², soit une augmentation de 550 m²***

Comme déjà indiqué, le nouveau centre de documentation sera réparti sur 2 étages. Au rez-de-chaussée inférieur se trouvent la bibliothèque de 326 m², le bureau des bibliothécaires de 40 m², 2 salles de travail de 60 m², 1 salle multimédia de 60 m² et des espaces de travail ouverts.

Sur l'étage inférieur se trouvent une surface de 293 m² qui complète la surface de la bibliothèque, 1 salle de travail de 40 m², 1 local archives de 25 m² et des espaces de travail.

- *Administration, locaux enseignants : 850 m², soit une augmentation de 80 m²*

Le programme des locaux administratifs correspond au minimum nécessaire à la gestion et au fonctionnement administratif de l'école.

Le programme pour les locaux dédiés aux enseignants est localisé différemment au rez-de-chaussée supérieur.

L'aula de 400 places reste inchangée dans sa capacité d'accueil, mais les équipements audiovisuels seront entièrement remis à neuf.

3. Crédit d'équipement

Le bilan global des équipements mobiles existants a rendu évident la nécessité de changer complètement le mobilier et le matériel pédagogique. Le matériel audiovisuel et informatique doit être complété.

Le mobilier neuf est composé essentiellement de matériel standard inclus dans les catalogues de la centrale commune d'achats (CCA).

Le poste le plus important du renouvellement des équipements pédagogiques concernent essentiellement les sciences.

L'équipement de l'atelier MAV-TIC se compose du matériel nécessaire pour gérer le parc informatique (550 PC) et audiovisuel (75 vidéoprojecteurs) de l'école et préparer des projets spécifiques de soutien aux cours.

L'équipement des salles d'éducation physique et de la salle de musculation se compose de petit matériel pour les jeux et d'appareils de fitness.

L'équipement et matériel du restaurant scolaire concerne le matériel mobile (chariots, échelles à plateaux, etc.).

Ce crédit d'équipement se décompose de la manière suivante :

Mobilier	1 859 000 fr.
Matériel pédagogique	1 216 000 fr.
Equipement audiovisuel et matériel atelier AT-MAV	155 000 fr.
Equipement salle d'éducation physique	87 000 fr.
Equipement restauration scolaire	8 000 fr.
Equipement informatique	425 000 fr.
Equipement actif et téléphonique	282 000 fr.
Renchérissement de 1% sur 3 ans	100 000 fr.
Total (y compris TVA à 7,7%)	<u>4 132 000 fr.</u>

Les prix ont été vérifiés par la CCA et se fondent sur la situation actuelle du marché. Un poste « renchérissement » a été prévu pour pallier les augmentations possibles lors de l'achat du matériel dans 3 ans.

4. Concept général de rénovation et de surélévation du collège Rousseau

4.1 Site et bâtiment existant

La parcelle dévolue au collège Rousseau se trouve au Petit-Saconnex, au centre d'une zone résidentielle formée d'immeubles construits entre les années 1960 et 1980 qui a fait récemment l'objet d'une densification par la construction d'immeubles collectifs de logements.

La parcelle est délimitée par le chemin Dr Jean-Louis Prévost au sud-ouest, par l'avenue du Bouchet au nord-ouest du côté des entrées principales, au nord-est par une barre de logements « la Matutina » et enfin au sud-est par le chemin Buisson fermant le site à l'arrière des salles de gymnastique.

La parcelle a une surface de 20 500 m² et l'emprise au sol du collège est de 7 053 m².

Il est conçu sur un principe de modularité, architecturale et constructive, composé d'un bâtiment rectangulaire sur 4 niveaux autour d'un grand patio, dont les 2 premiers niveaux contiennent des fonctions de services et l'administration (abris PC, cafétéria, aula, bibliothèque, bureaux) et les 2 derniers, les salles de classe. Côté entrée principale, au nord-est du collège, la villa Lullin représente une des plus belles demeures patriciennes de la rive droite. Le gabarit en hauteur du collège avait été limité afin de ne pas écraser la villa patricienne et s'inscrit donc partiellement dans le terrain. Au sud-est de la parcelle, le volume regroupant les 3 salles de gymnastique est lié au bâtiment principal par un passage souterrain. La toiture des 3 salles forme le grand préau de l'école. L'ensemble des bâtiments existants représente une surface brute totale de plancher de 18 119 m².

La construction originale a été conçue sur un principe de préfabrication béton avec un système porteur principal composé de poteaux et de poutres. Les dalles sont à caissons préfabriqués en béton et les murs de répartition sont également en béton préfabriqué. L'enveloppe est composée de murs en béton (non ou peu isolés) et de menuiseries extérieures en aluminium.

Les aménagements extérieurs existants sont sommaires et comprennent l'ancienne allée, l'aménagement extérieur en périphérie de la villa Lullin et l'entrée principale pavée du collège avec une fontaine de l'artiste Setsuko Nagasawa. A cet endroit, se trouve également l'entrée d'une fourrière à vélos dans laquelle aucune intervention n'est prévue. Les aménagements pour le

sport le long du chemin Buisson au sud-est de la parcelle seront rénovés. L'accès commun pour les livraisons au collège et au parking souterrain se fait également du côté sud-est par le chemin Buisson. Le reste de la parcelle est agrémenté d'une riche végétation.

4.2 Projet de rénovation

Compte tenu de l'état de vétusté très avancé du bâtiment, les objectifs suivants ont été définis :

- mise aux normes de l'ensemble du bâtiment en prenant en compte les aspects techniques, de protection incendie et d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite;
- rénovation complète de l'enveloppe du bâtiment pour répondre aux normes en vigueur en matière d'isolation thermique et acoustique;
- suppression de tous les polluants tels que amiante, HAP, PCB, etc.;
- revalorisation du patrimoine bâti existant et de l'image du bâtiment;
- installation provisoire de pavillons extérieurs pour les salles de classe, afin de maintenir la pleine activité du collège durant les travaux;
- mise à jour du programme scolaire et renouvellement des équipements fixes et mobiles, afin de répondre aux nouvelles exigences pédagogiques;
- réfection partielle des aménagements extérieurs;
- réfection des terrains de sport.

Afin de mener à bien la réhabilitation du collège Rousseau tout en assurant son exploitation, les travaux ont été organisés comme suit :

- installation d'un pavillon provisoire de 36 classes sur les terrains de sport, afin de compenser les classes en travaux (la moitié du collège) en 2020;
- année scolaire 2021-2022, rénovation et surélévation côté ouest;
- année scolaire 2022-2023, rénovation et surélévation côté est;
- démontage pavillon provisoire et aménagements extérieurs dès juillet 2023;
- salles de gymnastique rénovées en 3 étapes durant les vacances scolaires d'été (2021, 2022, 2023).

L'ensemble de ces interventions fait partie du présent projet de loi, à l'exception du pavillon provisoire, qui sera financé par le crédit de renouvellement « bâtiments », vu qu'il sera réutilisé ultérieurement pour d'autres opérations de rénovation et de transformation d'établissements scolaires.

4.3 Concept architectural

Concept

La stratégie d'intervention vise avant tout la mise en valeur du bâtiment, où le projet d'extension s'inscrit en prolongement, plutôt qu'en contraste, évitant tout maniérisme désireux de se démarquer. Il ne s'agit pas de le surélever mais simplement de le compléter. Compléter l'étage « manquant » et rééquilibrer son ordonnancement : par un double étage en portique supportant le corps principal du bâtiment, formé maintenant de 3 niveaux. L'intervention est alors un vecteur d'adaptation qui permet non seulement de préserver mais de renforcer l'unité du bâtiment.

Rez supérieur / rez inférieur

Le rez-de-chaussée supérieur, ou le « bel étage », se doit de fonctionner comme un espace d'accueil et de rencontre : le projet prend le postulat de créer un véritable lieu de vie et d'accueil au bénéfice de l'ensemble des usagers. Cet espace est actuellement bouché par la présence du centre de documentation qui obstrue le dégagement au sud et péjore la transparence. La déambulation périphérique est interrompue, les rayonnages de livres coupent la vue et la convivialité de cet espace d'accueil se voit ainsi limitée.

Le projet propose l'implantation de la nouvelle cafétéria sur le « bel étage », en prolongement du hall d'entrée, face à la vue, offrant ainsi une transparence complète, souhaitée par l'architecte Alain Ritter lors de la conception originale du bâtiment. La cafétéria devient alors un lieu de convivialité pendant les heures de repas et se convertit en lieu de travail informel le reste de la journée.

Le patio est réaménagé et valorisé comme lieu de récréation protégé et immédiat, lieu de détente et terrasse pour la cafétéria.

Au rez inférieur, le projet prévoit de regrouper les arts de la scène, la littérature et la musique : la grande salle de l'aula, les salles de musique et le centre de documentation. Dans ce dernier, organisé sur 2 niveaux, les livres sont situés à l'étage inférieur (sous-sol) qui sera bien connecté aux espaces de lecture et au comptoir de prêt.

Etages et classes

Le plan d'étage n'est pas modifié, à l'exception de 2 « ouvertures » au sud qui font rentrer la lumière naturelle dans les espaces plus sombres des escaliers. Ces espaces vitrés sont dédiés au travail des élèves. Deux autres « ouvertures » leur font écho au nord avec les petits parloirs des maîtres, également vitrés et munis d'un rideau de confidentialité.

Salles de gymnastique

Les salles de gymnastique seront rénovées et mise aux normes de sécurité.

3^e étage, surélévation

Le troisième étage prolonge et couronne le bâtiment. Son plan est similaire mais son traitement est différent : réalisé en bois, le mode constructif se révèle et reste apparent dans les différents espaces reprenant le principe de la structure modulaire des autres étages du collège. De la lumière zénithale éclaire les espaces des escaliers jusqu'aux étages inférieurs.

Le projet reprend le procédé constructif de préfabrication de la façade pour s'inscrire dans la continuité. La modénature fine réinterprète celle des étages inférieurs et développe la notion de couronnement qui termine le bâtiment.

Rénovation – L'intérieur

Le terrazzo du rez-de-chaussée sera conservé et nettoyé. Les éléments emblématiques du bâtiment, notamment les murs en béton structuré et les menuiseries en bois, seront préservées et rénovées.

Dans les zones de circulation des niveaux 01 et 02, les linoléums seront remplacés, les murs repeints et la menuiserie sera restaurée. Les faux-plafonds seront enlevés dans certaines parties, les prédalles nettoyées et laissées apparentes où cela sera possible. Un nouvel éclairage performant sera installé.

Les sols, les murs et l'éclairage des salles de classe seront remis à neuf. Un faux-plafond acoustique sera installé. Contre les nouvelles fenêtres, des banquettes à claire-voie offriront une assise supplémentaire. Le renouvellement d'air des classes sera effectué par l'ouverture des grandes fenêtres durant les pauses et permettra le rafraîchissement nocturne en période estivale.

Rénovation – Les façades

Les éléments modulaires préfabriqués de la façade et de la structure apparente seront réparés : les bétons souffrent de carbonatation et feront l'objet d'une réfection minutieuse avec un souci de restauration des teintes par la récupération des agrégats d'origine.

La performance énergétique de l'enveloppe sera améliorée pour tendre vers les objectifs énergétiques souhaités : HPE pour les parties existantes et atteindre la THPE pour la surélévation. La façade rideau des 2 niveaux inférieurs sera rénovée en améliorant sa performance énergétique. Les

fenêtres des étages supérieurs seront remplacées par des fenêtres à triple vitrage et une teinte neutre. Tous les stores seront remplacés.

4.4 Concept du patrimoine

Dans l'œuvre d'Alain Ritter, le collège Rousseau est la plus importante de ses réalisations.

La valeur patrimoniale du collège Rousseau est tout d'abord historique : c'est le premier des « nouveaux collèges », le premier également à avoir été conçu dès l'origine comme un établissement mixte. Il est le symbole architectural d'un renouveau de l'enseignement secondaire. Actuellement le collège Rousseau ne bénéficie d'aucune mesure de protection patrimoniale. Il est cependant considéré par l'office du patrimoine et des sites comme un édifice digne d'une protection patrimoniale et se trouve en voie d'inscription à l'inventaire.

Du point de vue architectural, le bâtiment en impose par sa grande plasticité, aussi bien à une grande échelle (la composition des volumes) que dans le détail (la fine modénature des panneaux préfabriqués). Alain Ritter soulignait, en 1989, dans la plaquette éditée pour le vingtième anniversaire du collège deux des principales qualités du bâtiment : la transparence de ses espaces et son intériorité qui s'exprime essentiellement dans l'aménagement de l'espace intérieur. Il s'organise autour du patio, idéalement jardin d'un cloître du savoir, visible de tous les étages où l'enseignement se dispense. Ce patio s'offre à la contemplation depuis les vastes promenoirs des circulations horizontales.

4.5 Les œuvres d'art intégrées

Le collège Rousseau contient 3 œuvres de la collection du Fonds cantonal d'art contemporain du département de la cohésion sociale (FCAC-DCS) : un vitrail (1971) de Charles-François Philippe dans le hall d'entrée, une fontaine (1990) de Setsuko Nagasawa sur le parvis et une intervention à l'émail (1999) d'Anne Keller « Jaunes » sur les vitrages de fermeture de l'aula. L'architecte, Alain Ritter, est à l'origine des 2 premières interventions. La dernière fut réalisée lors la fermeture de l'aula par les architectes Franz Graf et Julien Menoud en 1998.

Bien qu'elles soient le fruit de démarches distinctes, les 3 œuvres d'art du collège Rousseau forment un corpus cohérent. Réalisées sur une durée de près de 30 ans, elles témoignent cependant d'approches voisines de la création artistique : approches conceptuelles et malgré tout sensibles.

Le vitrail de Charles-François Philippe et l'intervention d'Anne Keller ne nécessitent pas de mesures d'entretien particulières. Ils seront néanmoins protégés durant les travaux selon les directives qui seront communiquées par le FCAC.

4.6 Principales interventions sous l'angle patrimonial

Les principes conceptuels du bâtiment et sa plasticité seront préservés et parfois même rétablis. Les revêtements de surfaces sont conservés dans leur substance et/ou dans leur fonction architecturale. Certains éléments d'ordre technique seront retirés conformément au projet d'architecte, en vue d'une mise en valeur de la tectonique ou de la cohérence du bâtiment.

Enfin, le projet met en œuvre des solutions de mise en conformité légale (sécurité feu, énergie, confort thermique, acoustique, environnement) qui visent à minimiser leur impact sur le bâtiment :

- rétablissement de la libre circulation en périphérie du patio;
- préservation des zones de dégagement (halls) et des espaces ouverts de circulation (escaliers), compte tenu, notamment des exigences de compartimentage feu;
- préservation et rénovation des éléments remarquables du bâtiment notamment, les murs en béton structuré, les menuiseries en bois (casiers, vitrines), les sols en terrazzo blanc-beige dans les zones publiques du rez;
- préservation et amélioration thermique des façades rideaux du rez;
- remplacement des fenêtres des salles de classe par des nouvelles fenêtres du même type afin de conserver l'aspect original de la façade;
- conservation de deux salles témoin (identifiées par le DIP) dans leur état d'origine;
- conservation des 3 œuvres d'art intégrées.

Le projet fait, en outre, l'objet d'un suivi collaboratif avec l'office du patrimoine et des sites, qui participe à la recherche de solutions qualitatives, en adéquation avec les intérêts d'usage, préservant ou améliorant le fonctionnement du collège. Aussi, la notion de proportionnalité dans la nature des interventions sera également considérée.

4.7 Aménagements extérieurs

Une partie des aménagements extérieurs va être repensée et refaite à neuf.

L'état des entrées principales sera amélioré par la réfection du revêtement de sol en pavés et des escaliers donnant sur l'avenue du Bouchet. Les

2 passerelles d'accès au collège et la rampe pour les personnes à mobilité réduite (PMR) seront également remises en état.

Le patio au centre du bâtiment, fera l'objet d'une rénovation légère : la pyramide vitrée placée en son centre qui apporte un éclairage zénithal à l'auditoire du rez inférieur, sera remplacée par un vitrage horizontal. Sont également prévus le changement du revêtement du sol du patio et l'intégration de plantations.

Le préau qui occupe la toiture des salles de gymnastique a été refait à neuf en 2016 et restera tel quel. Seuls les bacs de plantation et le mobilier, qui se trouvent actuellement dans le patio, seront déplacés à cet endroit.

En contrebas de la parcelle, derrière les salles de gymnastique et sur le terrain de sport avoisinant, les surfaces sportives existantes seront rénovées selon le programme usuel pour les écoles, soit la rénovation de 3 terrains de basket extérieurs, d'une piste de course de 100 m et d'une piste de saut en longueur.

Les travaux d'aménagements extérieurs seront effectués en 2 étapes :

- création des sorties de secours pour les salles de gymnastique durant la phase 1 des travaux (2021-2022);
- réfection des aménagements extérieurs et des terrains de sport après le démontage des pavillons provisoires et des installations chantier (2022-2023).

4.8 Parking deux-roues

Le projet favorise la mobilité douce. Actuellement, 72 places pour vélos sont disponibles dans le garage à vélos existant situé à l'entrée nord de la parcelle. Ce parking à vélos ne fera pas l'objet d'interventions sauf un rafraîchissement de peinture et l'amélioration de l'éclairage artificiel existant.

4.9 Parking voitures

La création de places de parking supplémentaires n'est pas prévue dans le projet. Actuellement, 6 places de stationnement sont disponibles dans le parking souterrain du collège. Ces places sont réservées au personnel du collège.

5. Description générale des travaux de rénovation et surélévation du collège Rousseau

5.1 Gros œuvre

Travaux de remise en état suite au diagnostic bâtiment

Ce poste comprend les interventions liées à la remise en état des défauts constatés lors de la phase de diagnostic du bâtiment, notamment ceux dus à la carbonatation du béton ou motivés par des non-conformités réglementaires ou des évolutions programmatiques des différents locaux. Les études réalisées ont permis de déterminer le niveau actuel de carbonatation et la vitesse de dégradation du béton des éléments préfabriqués extérieurs des façades. Ceci afin de mettre au point la meilleure stratégie de réparation du béton.

Les travaux comprennent les interventions suivantes :

- protection des menuiseries et des aménagements en contre-bas;
- lavage à haute pression de toutes les surfaces et décapage des taches de pollution afin de retrouver la teinte d'origine;
- piquage du béton endommagé et dégagement des armatures pour l'application d'une protection anti-corrosion;
- coffrage et mise en œuvre du béton de reprofilage, respectant l'aspect d'origine du béton, aussi bien en couleur qu'en texture;
- traitement de surface hydrofuge afin de stopper le processus de carbonatation dans le temps;
- réparation des joints en silicone entre chaque élément préfabriqué.

Travaux de renforcement suite à l'analyse sismique

Le bâtiment ne répond pas aux normes sismiques actuelles. Une étude détaillée et réalisée conjointement avec le P^r Pierino Lestuzzi de l'EPFL a permis d'évaluer le degré de conformité actuel du bâtiment ainsi que les coûts de renforcement permettant à l'ouvrage d'atteindre un degré de conformité de 40%, conformément aux recommandations de la norme SIA 269-8 (2017). L'étude a également relevé que la résistance actuelle du bâtiment est suffisante, malgré qu'elle soit en-dessous des recommandations. A la suite de cette étude, il a été décidé de ne pas entreprendre de travaux de renforcement parasismique. Cette décision a été principalement motivée en raison des nuisances sonores importantes générées par les renforts nécessaires, ainsi que par l'allongement de la durée des travaux de chaque étape. Les coûts de renforcement ont été estimés à 855 000 francs TTC.

Travaux de transformation

Les travaux d'assainissement et de transformation sont accompagnés par quelques adaptations architecturales liées au nouveau programme des locaux. Il est notamment prévu de réaliser un centre de documentation sur 2 niveaux en occupant partiellement et transformant le vide sanitaire existant du sous-sol du collège. Pour permettre l'accès à cette surface, plusieurs ouvertures seront créées au travers de certains murs porteurs et de la dalle sur sous-sol. Un nouveau dallage en béton armé, posé sur une isolation thermique, sera réalisé entre les murs existants. Un saut-de-loup et des murs périphériques de soutènement sont prévus et permettent d'excaver le sous-sol tout en apportant la lumière naturelle nécessaire aux nouveaux locaux. Les linteaux en béton armé, conservés au-dessus des nouvelles ouvertures de murs, requièrent la mise en place de plaques métalliques de renforcement afin d'assurer l'appui des prédalles existantes. Un nouvel escalier permettant d'accéder au rez inférieur est également planifié.

Le programme des travaux prévoit également l'adaptation de certaines parties des aménagements extérieurs. Les terrains de sport seront rénovés en réalisant notamment un dallage en béton armé pour le sol de ceux-ci. Il est prévu de rénover la piste de saut en longueur et plusieurs chemins d'accès. Trois nouveaux escaliers offrent des voies de fuite directement à l'extérieur depuis les salles de gymnastique situées en sous-sol.

Les travaux de transformation intègrent également la surélévation d'un niveau supplémentaire de salles de classe. Au niveau de l'enveloppe de ce troisième étage, une ossature légère en bois en constituera la structure porteuse. Elle sera enveloppée d'une façade composée d'éléments préfabriqués en béton. Le prolongement des voies de circulation verticales, à savoir les 2 escaliers principaux intérieurs du collège, un monte-charge et un ascenseur, sont planifiés dans les travaux de transformation.

Autres travaux de gros œuvre

D'autres travaux de gros œuvre sont à prendre en compte et à réaliser, tels que :

- la dépollution du bâtiment;
- l'isolation et l'étanchement de la nouvelle toiture du collège;
- la fermeture de plusieurs trémies et gaines techniques devenues obsolètes, ainsi que la création de plusieurs percements pour les nouveaux passages des réseaux techniques;
- la réhabilitation des conduites eaux claires et eaux usées existantes;

- la création de réseaux enterrés extérieurs pour les nouvelles canalisations d'évacuation des eaux pluviales.

5.2 Second œuvre

Les finitions et l'équipement du bâtiment seront simples, résistants et faciles à entretenir. Il s'agit de :

- pose de portes et de rideaux coupe-feu EI30 pour répondre aux normes de sécurité incendie;
- compartimentages EI30 / EI60 pour répondre aux normes de sécurité incendie;
- remplacement des revêtements de sol et des faux-plafonds (à l'exception des sols en terrazzo);
- fourniture et pose de mobilier fixe (casiers élèves et maîtres, armoires, etc.);
- rénovation mobilier existant fixe (casiers élèves et mobilier de 2 salles témoin qui seront gardées en l'état à la demande de l'office du patrimoine et des sites, ainsi que des vitrines);
- rafraîchissement des surfaces murales;
- réfection des surfaces murales en béton cannelé.

Sols

Pour les sols cela concerne :

- le revêtement en linoléum pour les surfaces de circulation et les salles de classe;
- le nouveau terrazzo dans la cafétéria, au sol du rez supérieur;
- la rénovation des surfaces existantes en terrazzo au rez inférieur et rez supérieur;
- le carrelage en grès cérame;
- le nouveau parquet dans la bibliothèque au sous-sol 1;
- la rénovation des parquets pour la scène et les gradins de l'aula;
- le sol sportif à élasticité combinée pour les salles d'éducation physique.

Murs

Pour les murs, il s'agit de :

- béton préfabriqué revêtu d'une peinture dispersion lavable dans les salles de cours;

- nouveau cloisonnement intérieur en plâtrerie avec peinture lavable pour les espaces de circulation et les salles de classe;
- nouveau cloisonnement intérieur en plâtrerie, revêtu de peinture acrylique pour les locaux d'administration et l'appartement du concierge;
- faïence teintée dans la masse pour les sanitaires et locaux humides;
- doublage en panneaux bois pour certains murs des salles de gymnastique.

Plafonds

Pour les plafonds, cela concerne :

- le rafraîchissement des faux-plafonds dans les salles témoin;
- les faux-plafonds métalliques perforés dans les locaux sanitaires et cuisine;
- les faux-plafonds en panneaux de fibre minérale suspendus dans la zone administrative et les salles de classe niveaux 1 et 2;
- les faux-plafonds en panneaux de fibre minérale, fixation contre la dalle béton, dans les entrées et les zones de circulation (couloirs);
- les faux-plafonds métalliques suspendus au rez inférieur;
- les faux-plafonds en panneaux plâtre dans l'appartement du concierge;
- les faux-plafonds en panneaux plâtre RF1 dans la zone escalier niveau 3;
- les faux-plafonds en panneaux de fibre minérale suspendus entre les solives dans les salles de classe niveau 3 et circulations;
- les panneaux d'isolation thermique fixés sous la dalle dans les locaux techniques au sous-sol.

5.3 Façades / toitures

Les travaux prévus dans ce projet sont les suivants :

- façades rez supérieur et rez inférieur : remplacement des vitrages existants par des doubles vitrages isolants;
- façades rez supérieur patio : fourniture et pose de nouvelles façades en profilés métalliques pour triples vitrages isolants;
- façades des 1^{er} et 2^e étages : remplacement de toutes les fenêtres par de nouvelles fenêtres en aluminium;
- façades du 3^e étage : fourniture et pose d'éléments préfabriqués de façade béton ciment gris sablé, forme selon existant;
- façades du 3^e étage : fourniture et pose de nouvelles fenêtres en aluminium avec triples vitrages;

- fenêtres des salles de gymnastique : remplacement de toutes les fenêtres par des nouvelles fenêtres en aluminium avec triple vitrage;
- vitrages des toits plats : fourniture et pose de lanterneaux, type verrière en aluminium éloxé disposé horizontalement en toiture;
- toitures : isolation et étanchéité multicouches avec végétation extensive.

5.4 Aménagements extérieurs

Pour les aménagements extérieurs, les travaux prévus sont les suivants :

- réfection du parvis existant côté nord, devant l'entrée principale;
- revêtement en enrobé bitumineux pour toutes les surfaces des terrains de sport;
- remise en état des surfaces engazonnées en fin de travaux.

6. Concept énergétique de la rénovation et surélévation du collège Rousseau

Les mesures architecturales et techniques réalisées sur le bâtiment et présentées dans le concept énergétique permettent de respecter les exigences légales en vigueur lors de l'autorisation de construire. Cette rénovation tend à atteindre les exigences de haute performance énergétique (HPE) pour le bâtiment à rénover et atteint la très haute performance énergétique (THPE) pour la surélévation. Les consommations énergétiques finales prévisibles en conditions normales d'utilisation sont :

- 700 000 kWh/an (35,1 kWh/m²/an) de chaleur pour le chauffage global et la production d'eau chaude globale (cuisine, vestiaires, appartement) du site;
- 116 000 kWh/an (5,8 kWh/m²/an) d'électricité pour la technique globale du site (ventilation, rafraîchissement et chambres froides);
- 129 000 kWh/an (6,5 kWh/m²/an) d'électricité pour l'éclairage global du site;
- 138 000 kWh/an (6,9 kWh/m²/an) d'électricité pour les équipements d'exploitation (monte-charges, postes de travail, laboratoires, centrales courant faible);
- 90 000 kWh/an (4,5 kWh/m²/an) de production d'électricité par les panneaux solaires photovoltaïques.

La surface de référence énergétique du périmètre du projet est de 19 932 m², soit une augmentation de 20% par rapport à l'existant.

Les frais globaux en énergie du bâtiment peuvent ainsi être estimés à 117 000 francs HT par an pour la chaleur et à 75 000 francs HT pour l'électricité (énergies non soumises à la TVA) dès la mise en service, ce qui représente une diminution de l'ordre de 19% par rapport aux frais énergétiques de l'existant (diminution estimée à 44 000 francs HT).

Ces valeurs ne tiennent pas compte de l'éventuelle réduction de dépenses dues à l'autoconsommation du courant d'origine photovoltaïque et à la rétribution du courant d'origine photovoltaïque injecté dans le réseau. Elles ne tiennent pas non plus compte de la villa Lullin qui sera raccordée au même réseau de chaleur sans être intégrée au périmètre de rénovation et qui verra inchangée sa consommation d'énergie. Ces 2 postes de production et de consommation seront munis de compteurs d'énergie spécifiques.

Les valeurs suivantes présentent les consommations d'énergie décomposées par partie de bâtiment.

Pour le bâtiment existant (corps principal et salles de gymnastique) :

- 621 000 kWh/an (38,8 kWh/m²/an) de chaleur pour le chauffage (selon SIA 380/1) et pour la production d'eau chaude (selon estimation spécifique basée sur un calcul non normé), ce qui représente une réduction de consommation de chaleur d'environ 63% par rapport à la situation actuelle;
- 95 000 kWh/an (5,9 kWh/m²/an) d'électricité pour la technique (ventilation, rafraîchissement et chambres froides) selon SIA 380/4;
- 103 000 kWh/an (6,4 kWh/m²/an) d'électricité pour l'éclairage selon SIA 387/4;
- 111 000 kWh/an (6,9 kWh/m²/an) d'électricité pour les équipements d'exploitation, selon SIA 380/4 (monte-charges, postes de travail, centrales courant faible).

La surface de référence énergétique du bâtiment existant est de 15 987 m², dont 13 340 m² pour le corps principal et 2 647 m² pour les salles de gymnastique.

Pour l'agrandissement (surélévation et extension de la bibliothèque) :

- 79 000 kWh/an (20,0 kWh/m²/an) de chaleur pour le chauffage selon SIA 380/1 et pour la production d'eau chaude sanitaire (selon estimation spécifique basée sur un calcul non normé);
- 21 000 kWh/an (5,3 kWh/m²/an) d'électricité pour la technique (ventilation et rafraîchissement) selon SIA 380/4;
- 26 000 kWh/an (6,6 kWh/m²/an) d'électricité pour l'éclairage selon SIA 387/4;

- 27 000 kWh/an (6,9 kWh/m²/an) d'électricité pour les équipements d'exploitation, selon SIA 380/4 (postes de travail, laboratoires).

La surface de référence énergétique de l'agrandissement est de 3 945 m², dont 3 522 m² pour la surélévation et 423 m² pour l'extension de la bibliothèque.

6.1 Concept architectural lié au concept énergétique

Confort thermique d'hiver – Stratégie du chaud

Pour garantir le confort thermique hivernal et minimiser le besoin de chaleur pour le chauffage, les mesures suivantes sont réalisées :

- pour la rénovation du bâtiment principal et des salles de gymnastique, mise en place d'une isolation thermique performante avec traitement des ponts thermiques et pose de verres clairs isolants pour maximiser les gains solaires en hiver;
- pour la surélévation, isolation thermique très performante conforme à l'état de la technique pour les bâtiments neufs.

Confort thermique d'été – Stratégie du froid

Pour garantir le confort thermique estival, les mesures suivantes sont réalisées :

- mise en place de protections solaires extérieures (stores à lamelles) motorisées et réglables;
- rafraîchissement nocturne par ventilation naturelle, dans les salles de classe, les circulations et les salles de gymnastique, destinée à rafraîchir la masse constructive en prévision du jour chaud suivant;
- absence de rafraîchissement actif mécanique, sauf dans les locaux à très fort dégagement de chaleur (locaux serveurs).

Stratégie de l'air

La stratégie de l'air répond à un principe de simplicité visant à recourir le moins possible à des installations techniques. Ainsi, la ventilation est naturelle par ouverture des fenêtres dans les salles de classe, les circulations, les locaux administratifs et les salles de gymnastique. La ventilation mécanique (double flux avec récupération de chaleur) est réservée aux locaux à forte densité de personnes (aula), à fort dégagement d'humidité (locaux sanitaires, vestiaires des salles de gymnastique, cuisine) et aux laboratoires de chimie. Les débits d'air frais sont dimensionnés conformément aux normes en vigueur.

Stratégie de la lumière naturelle

La lumière naturelle est considérée comme la source principale d'éclairage. Les salles de classe et les bureaux sont situés en façade et bénéficient avantageusement de cette source d'éclairage utilisée pour le bien-être des utilisateurs et optimisée pour une économie de dépenses. Les principes sont les suivants :

- remplacement de la totalité des vitrages teintés existants par des vitrages clairs, afin de mieux éclairer les salles de classe et les zones de circulation;
- installation des lucarnes en toiture sur les zones d'escaliers, afin de mieux éclairer les parties centrales du bâtiment;
- éclairage des salles de classe avec l'installation de détecteurs de présence et de luminosité;
- éclairage des couloirs : gestion automatique assuré par des détecteurs de mouvement. Modulation de l'intensité lumineuse en fonction de l'apport de lumière naturelle;
- surfaces vitrées équipées de protections solaires extérieures motorisées permettant d'optimiser l'apport de lumière naturelle.

Stratégie de l'eau

L'objectif est de limiter la consommation d'eau potable et d'eau chaude par la mise en place de robinets à poussoir réglable. De même, les classes standards et les locaux sanitaires sont équipés uniquement d'eau froide. Seuls sont raccordés à l'eau chaude la cuisine du réfectoire, l'infirmerie, les vestiaires des salles de gymnastique, les salles des préparateurs de sciences, les WC pour les personnes avec un handicap et l'appartement du concierge.

7. Concept technique de rénovation et surélévation du collège Rousseau

7.1 Installations électriques

Alimentations électriques

Rénovation des tableaux de distribution électrique dans le local basse tension existant au sous-sol, dont l'alimentation est fournie par les services industriels de Genève (SIG).

La distribution secondaire pour l'éclairage et les prises sont réalisées au moyen de 2 colonnes montantes pour alimenter des tableaux d'étages répartis à chaque demi-niveau.

La distribution des prises électriques et informatiques se fait au travers de chemins de câble installés entre les couloirs et les salles de classe.

Production d'électricité d'origine renouvelable

Dans le but de compenser la consommation électrique de la surélévation du bâtiment, celui-ci sera pourvu d'une installation photovoltaïque de 500 m² de panneaux d'une puissance estimative de 92,5 kWc.

Eclairage

Le concept d'éclairage répond aux exigences de la norme SIA en vigueur et propose un fonctionnement adapté à l'apport d'éclairage naturel et à la présence de personnes (consommation énergétique optimisée). Les niveaux d'éclairement sont assurés selon la norme spécifique.

Au vu du développement de la technologie des leds (light-emitting diode, diode électroluminescente) et de leurs avantages par rapport aux tubes fluorescents (notamment leurs champs d'éclairage plus directionnels), cette technologie est proposée pour l'ensemble des bâtiments.

Un bus de terrain est installé dans l'ensemble du bâtiment permettant une gestion optimisée des stores extérieurs.

Informatique/télécommunication/multimédia

Le bâtiment est actuellement raccordé à la fibre optique depuis la villa Lullin. Le projet prévoit l'installation d'une jonction de dérivation sur la fibre optique existante et d'une nouvelle fibre cheminant vers le nouveau rack d'introduction.

La fibre optique garantit le transfert des informations/communications.

Sûreté

Une installation de mise en passe centralisée sera réalisée en fonction des risques.

Audiovisuel

L'installation des équipements fournis par le DIP, soit en particulier vidéoprojecteurs et haut-parleurs pour les salles de cours, est exécutée selon les directives du service écoles-médias (SEM).

Des installations audiovisuelles complètes pour l'aula et une salle de conférence sont également réalisées selon les directives du SEM.

7.2 Installations de chauffage

La fourniture énergétique sera assurée par un branchement sur le réseau du chauffage urbain des SIG. La part d'énergie renouvelable fournie par ce réseau de chauffage à distance (CAD) atteint les 50%.

Depuis ce local, un réseau de distribution reliera 3 sous-stations de chauffage en moyenne température situées dans les sous-sols du collège et du gymnase. Ces sous-stations permettront de rationaliser la distribution de chauffage ainsi que la distribution d'eau chaude sanitaire.

Les groupes de distribution de chauffage seront définis selon l'affectation des locaux et leur orientation. Les consignes de température seront optimisées indépendamment tout en conservant le confort de chaque zone.

Des radiateurs garantiront l'émission de chaleur dans les pièces. Ils seront dimensionnés pour une température de fonctionnement de 40°C à 50°C selon les normes en vigueur et seront équipés de vannes thermostatiques. Pour les salles de gymnastique, des panneaux rayonnants seront installés au plafond.

Une conduite enterrée sera posée entre la sous-station est du collège et la villa Lullin. Le raccordement restera en attente et permettra de raccorder la production de chaleur dans le futur.

7.3 Installations de ventilation

La qualité de l'air ambiant et la gestion de ce renouvellement d'air fait partie intégrante du concept d'optimisation énergétique et garantit également le confort des occupants dans la pièce.

Les zones borgnes, les locaux spécifiques comme l'aula, les loges, la cuisine, la cafétéria, les locaux sanitaires, la bibliothèque, les laboratoires de chimie, le local de préparation de chimie, les locaux de stockage de chimie et de biologie, les vestiaires des salles d'éducation physique seront traités par des systèmes de ventilation à double flux.

Les monoblocs double flux seront positionnés dans les 3 locaux techniques du collège. Les prises d'air neuf se feront au niveau du rez inférieur. Les extractions d'air du collège seront acheminées jusqu'en toiture.

Un système de désenfumage mécanisé de l'aula sera nécessaire pour garantir l'évacuation des fumées chaudes.

Pour les locaux à faible dissipation de chaleur comme les armoires de brassage dans les étages, un système double flux permettra d'extraire la charge thermique pour garantir le bon fonctionnement. Pour les locaux à forte dissipation de chaleur, soit le local serveur et la régie de l'aula, un climatiseur à détente directe sera installé.

7.4 Installations sanitaires

Les installations sanitaires sont réalisées selon les directives, normes et règles techniques en vigueur.

L'alimentation du bâtiment est raccordée sur le réseau SIG; la distribution d'eau froide est subdivisée en secteurs différenciés pour les sanitaires des classes, les salles de gymnastique et l'appartement du concierge.

La production d'eau chaude est conçue pour la zone concernée et le volume de stockage est réduit au minimum nécessaire.

Un rechargement multiple de la production d'eau chaude est garanti avec le système CAD.

L'alimentation en eau chaude de l'appartement du concierge est assurée par un chauffe-eau thermodynamique.

Un système de contrôle hebdomadaire de la légionellose est prévu pour assurer l'hygiène.

Pour garantir l'hygiène de l'eau potable, la distribution des conduites d'eau froide est prévue avec un point de rinçage automatique et les conduites d'eau chaude avec un bouclage.

Economie d'eau

- urinoirs rinçage à 1 litre;
- chasse d'eau WC à 2 quantités (3 et 6 litres);
- douches collectives avec un système encastré avec temporisation de 10 à 60 secondes (réglage d'usine 20 secondes);
- lavabos avec groupes sanitaires en eau froide, avec robinet à poussoir mécanique et fermeture temporisée.

7.5 Automatisation du bâtiment

Concept de mesures et de suivi énergétique

Les installations sont instrumentées afin de suivre les consommations d'électricité, sanitaires et d'énergie thermique. Ces mesures permettent de garantir une analyse énergétique, un ajustage et un suivi des performances du bâtiment.

Les consommations énergétiques des premiers mois d'exploitation seront suivies afin de vérifier l'adéquation des résultats concrets avec les calculs du cahier des charges initial.

Poste de régulation

Une installation complète de régulation pour les installations de chauffage, ventilation et sanitaire (CVS) est prévue, comprenant toutes les fonctions permettant la gestion optimale de celles-ci en fonction de l'exploitation des locaux, y compris la gestion des ouvrants pour assurer la ventilation naturelle des locaux.

Les surfaces vitrées sont équipées de protections extérieures motorisées.

Ces protections ainsi que l'éclairage artificiel seront asservis aux conditions météo et à l'occupation des locaux.

Equipement de sécurité

Dans le contexte de bâtiment existant, le concept de protection incendie prévoit de mettre en conformité l'ensemble des voies de fuite selon les exigences de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) et de la police du feu :

- les cages d'escaliers desservant tous les niveaux seront compartimentées REI60. Elles seront séparées des couloirs par des portes EI30 équipées de ferme-portes asservis;
- les exutoires de fumées seront installés en partie haute des cages d'escaliers;
- la signalétique et l'éclairage de secours des voies de fuite seront entièrement remis aux normes;
- les voies de fuites des salles de gymnastique et de l'aula seront rendues conformes. Trois nouvelles sorties de secours seront créées dans les salles de gymnastique. L'aula, pouvant accueillir 500 personnes, sera équipée d'un système de désenfumage, d'une signalisation et d'un éclairage de sécurité conforme;
- il est également prévu une détection incendie partielle pour la protection des biens et des personnes permettant de déclencher les différents asservissements nécessaires (fermeture des portes coupe-feu, rappel ascenseurs, désenfumage, arrêt ventilation, etc.);
- le collège sera équipé d'un système de protection contre la foudre;
- dans la partie de surélévation, les locaux à risques (laboratoires de chimie) seront compartimentés, selon les exigences de la SUVA et de la police du feu.

Les autres parties du projet seront traitées selon le principe de proportionnalité, en accord avec la police du feu.

Mesures en faveur des personnes à mobilité réduite (PMR)

Dès le début des études, le projet de rénovation a été pensé de manière à accueillir les personnes à mobilité réduite.

Afin de permettre l'accès à tous les locaux, les mesures suivantes ont été prises :

- intégration d'un deuxième ascenseur dans l'aile ouest du bâtiment, permettant l'accès aux différents étages;

- intégration d'une plate-forme élévatrice dans l'aula afin permettre l'accès à la salle;
- intégration d'un ascenseur dans la nouvelle bibliothèque qui relie les 2 niveaux du centre de documentation;
- intégration d'une plate-forme élévatrice extérieure, située à l'arrière des salles de gymnastique, afin de garantir l'accès aux salles de sport.

Les aménagements extérieurs ont également été pensés afin de faciliter les déplacements des personnes à mobilité réduite. La rampe qui se trouve à l'entrée principale côté nord va être rénovée. Les personnes en fauteuil roulant pourront donc accéder à toutes les zones du pourtour des bâtiments : patio, préau, terrains de sport, parking, etc.

Energies renouvelables

L'approvisionnement en chaleur est assuré à environ 50% par l'incinération des déchets ménagers qui est considérée comme une production renouvelable de chaleur. Le solde de l'approvisionnement en chaleur est assuré par la combustion de gaz naturel.

8. Développement durable

8.1 Environnement

Le concept architectural promeut une approche respectueuse de l'ensemble du bâtiment (intérieur et extérieur) par l'utilisation de matériaux sains et écologiques. Une volonté architecturale de conserver le maximum de matériaux originaux possible permettra de réduire l'impact carbone du projet.

Un suivi des matériaux de démolition sera effectué afin de d'optimiser leur recyclage.

Lors des soumissions, les cahiers des charges stipuleront que la nature, la provenance et la mise en œuvre des matériaux devront être compatibles avec les principes du développement durable.

La toiture végétalisée permet de réguler localement l'impact environnemental ainsi que de jouer un rôle important en termes de biodiversité. Les rejets sont considérablement réduits grâce à l'amélioration de la performance énergétique du bâtiment et à un large recours aux énergies renouvelables.

8.2 Social

Dès les premières phases de la planification, les aspects du développement durable liés au volet social ont été pris en compte afin

d'assurer le bien-être des utilisateurs dans l'exercice de leurs activités, par un choix de matériaux sains et écologiques. La dépollution de l'ensemble du bâtiment et sa mise aux normes permettra d'assurer une durabilité pour les futures générations.

Les utilisateurs ont été intégrés dès le début du projet, notamment dans le cadre du mandat d'étude parallèle (MEP SIA 143). Une séance d'information avec le voisinage a eu lieu pour leur présenter le projet.

8.3 Economie

D'un point de vue constructif, le collège est un exemple de construction modulaire en préfabrication lourde. Ce système est repris dans la surélévation pour la façade et la charpente. La préfabrication des éléments en béton pour la nouvelle façade et des éléments en bois pour la charpente permet, à la fois, de faire des économies financières et un gain de temps lors de la construction. Une réflexion sur la provenance des matériaux, ainsi que sur le cycle de vie du bâtiment, sera l'un des piliers de la réflexion économie-durabilité du projet.

9. Pavillon provisoire exploité pendant les travaux

Afin de permettre la poursuite des activités scolaires durant les travaux, il est nécessaire de construire des locaux provisoires avant le début de la première étape, réalisés sous la forme d'un pavillon scolaire provisoire constitué de plusieurs éléments préfabriqués modulaires. Le coût de sa réalisation entre l'automne 2020 et le printemps 2021 s'élève à 4 700 000 francs hors honoraires et sera financé par le crédit de renouvellement destiné à divers investissements de renouvellement liés en vue des travaux de rénovation et transformation du parc immobilier de l'Etat (L 12460).

La rénovation se faisant en 2 étapes, ce pavillon a été dimensionné pour la moitié des élèves du collège Rousseau, soit environ 350 élèves. Les locaux seront construits sur 3 niveaux sur le terrain de sport côté sud-est de l'école; ils comprennent 35 classes en total dont :

- dans la première phase des travaux : 21 salles de cours, 5 salles de sciences et 1 salle de préparation de sciences, 4 salles d'informatique, 3 salles d'arts visuels y compris dépôt, 1 bureau, locaux sanitaires;
- dans la deuxième phase des travaux : 22 salles de cours, 5 salles de sciences et 1 salle de préparation de sciences, 3 salles pour les maîtres, 3 salles d'arts visuels y compris dépôt, 1 bureau, locaux sanitaires.

Pour se conformer aux obligations légales, cet ouvrage répond aux critères THPE.

A la fin des travaux, ce pavillon provisoire sera réutilisé pour la rénovation d'un autre bâtiment scolaire.

10. Gestion des travaux en site occupé

Pour réaliser les travaux, la moitié du bâtiment sera transférée dans le pavillon provisoire, créé à cet effet. L'autre moitié du bâtiment restera en exploitation. Les flux et les accès seront bien séparés, afin de garantir la sécurité des élèves et des enseignants. L'évacuation du personnel en cas d'incendie, tant enseignants qu'étudiants et entreprises, sera garantie en tout temps durant les travaux. Afin de réduire les nuisances sonores, les travaux les plus lourds et les plus bruyants seront réalisés durant la période des vacances scolaires d'été. Un joint de dilatation existant entre la partie en rénovation et celle en activité permet de limiter les nuisances sonores pour la partie en exploitation. Une expertise acoustique et des mesures in situ ont confirmé ce point.

11. Autorisation de construire pour la rénovation et surélévation du collège Rousseau

Une requête en autorisation de construire pour la rénovation et surélévation du collège Rousseau et la construction des pavillons scolaires provisoires (DD 112105/1) a été déposée le 22 novembre 2018.

12. Planning des travaux

Le planning des travaux se déroule de la manière suivante :

- mai 2021 / début travaux préparatoires;
- juillet 2021 / ouverture de chantier de la 1^{re} étape;
- août 2022 / fin des travaux de la 1^{re} étape;
- juillet 2022 / ouverture de chantier de la 2^e étape;
- août 2023 / remise des locaux de la 2^e étape;
- septembre 2024 / travaux d'aménagements extérieurs.

Compte tenu du fait que le département utilisateur doit impérativement bénéficier de cet ouvrage dès la rentrée 2023 et en considérant le délai des travaux, il est décidé que la phase « appels d'offres et plans d'exécution » représentant un montant d'honoraires de 3 100 000 francs HT soit financée via l'enveloppe A de la loi 12460 (crédit de renouvellement destiné à divers

investissements liés en vue des travaux de rénovation et transformation du parc immobilier de l'Etat).

13. Coût de l'ouvrage

Le coût total proposé a été évalué à 69'290'986 francs TTC, auquel il est déduit le montant de 3 338 700 francs TTC d'honoraires, dédiés aux appels d'offres et plans d'exécution et financé par la loi 12460, le total restant de 65 952 286 francs TTC se décompose de la manière suivante par code des frais de construction (CFC) :

A. Construction

1. Travaux préparatoires	7 273 400 fr.
2. Bâtiment	33 937 700 fr.
3. Equipements d'exploitation	1 493 700 fr.
4. Aménagements extérieurs	2 107 600 fr.
5. Frais secondaires (hors CFC 582, 583 et 589)	1 098 113 fr.
9. Equipement salles de gymnastique et équipement fixe selon fiches DIP 902 (J1.2.3), 903 (J1.2.3), 935 (D4.5.1)	514 900 fr.
Total A	46 425 413 fr.
Honoraires (après déduction du montant de 3 100 000 francs financé par la loi 12460 – crédit de renouvellement OCBA)	3 481 808 fr.
Total construction HT	49 907 221 fr.
TVA (7,7% du total A)	3 842 856 fr.
Total TTC	53 750 077 fr.
Renchérissement (CFC 582)	2 300 000 fr.
Divers et imprévus 8,8 % sur les CFC 0 à 4 y compris honoraires et TVA (CFC 583)	4 850 000 fr.
Activation de la charge salariale du personnel interne (CFC 589)	920 000 fr.
Total chapitre A Construction	61 820 077 fr.

B. Equipements mobiles

Mobilier et équipements hors informatique (CFC 909)	3 087 279 fr.
Equipements informatiques et téléphonie (OCSIN, CFC 932, 933)	656 648 fr.
Total B	3 743 927 fr.
TVA (7,7% du total B)	288 282 fr.
Total TTC	4 032 209 fr.
Renchérissement de 1% sur 3 ans	100 000 fr.
Total chapitre B équipements mobiles	4 132 209 fr.
Total chapitres A et B	65 952 286 fr.
Arrondi à	65 950 000 fr.
Volume SIA 116	101 133 m ³
Volume SIA 416	91 978 m ³
Surface brute de plancher	21 262 m ²

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

CFC 2	Volume SIA 116	361 fr./m ³	(hors TVA 336 fr./m ³)
CFC 2	Volume SIA 416	397 fr./m ³	(hors TVA 369 fr./m ³)
CFC 2	Surface brute	1 685 fr./m ²	(hors TVA 1 565 fr./m ²)
CFC 2+3	Volume SIA 116	377 fr./m ³	(hors TVA 350 fr./m ³)
CFC 2+3	Volume SIA 416	415 fr./m ³	(hors TVA 385 fr./m ³)
CFC 2+3	Surface brute	1 759 fr./m ²	(hors TVA 1 633 fr./m ²)

14. Subventions

La démarche d'inscription de l'édifice à l'inventaire menée par l'office du patrimoine et des sites permettra d'évaluer l'éligibilité des travaux de conservation et restauration pour l'obtention d'une subvention fédérale. Les modalités d'octroi de la participation financière de la Confédération suisse seront approfondies lors de la préparation à l'exécution. Le montant de la subvention n'est donc pas estimé dans ce projet de loi.

15. Charges liées au projet (durant la construction)

Les charges liées au projet totalisent 506 000 francs et concernent :

Achat matériel

Il faudra prévoir environ 261 000 francs d'achats pour du matériel sur le budget de fonctionnement du DIP.

Déménagement

Des frais de déménagement du mobilier de la zone chantier, dans le pavillon provisoire, sont à prévoir pour un montant d'environ 200 000 francs.

Appartement concierge

Le déménagement du concierge durant la phase 2 des travaux nécessite la location d'un appartement pour 15 mois estimée à 45 000 francs.

L'ensemble de ces coûts sera couvert par les budgets courants du DIP et de l'office cantonal des bâtiments.

16. Charges induites par le projet

Les charges supplémentaires induites par ce projet totaliseront 2 980 000 francs par année dès 2025 et concernent :

Charges financières

Les charges financières récurrentes pour une année complète dès 2025 représentent 2 930 000 francs, soit 1 070 000 francs d'intérêts et 1 860 000 francs d'amortissement au terme du projet.

Charges d'exploitation de l'OCSIN

Réseaux et équipements informatiques

Les coûts de fonctionnement annuels pour les réseaux et équipements informatiques pris en charge par l'office cantonal des systèmes d'information et du numérique (OCSIN) totalisent actuellement 13 000 francs TTC. Suite à l'agrandissement du bâtiment, ils passeront à 38 000 francs. L'impact net sur le budget de l'OCSIN est donc de 25 000 francs.

Charges d'exploitation de l'OCBA

Maintenance du bâtiment

Les frais actuels de maintenance annuels du collège Rousseau s'élèvent à 245 000 francs TTC.

Le coût récurrent des dépenses de biens et services pour exploiter le bâtiment dès 2024 représente environ 314 000 francs TTC par an, à charge de l'office cantonal des bâtiments (OCBA), et se décompose comme suit :

- les frais de surveillance, de maintenance et d'entretien des installations techniques de chauffage, de ventilation et de sanitaire, sont de l'ordre de 32 000 francs TTC par an;
- les frais de maintenance des installations de sécurité qui comprennent la sonorisation et l'éclairage de secours, la détection incendie, les extincteurs et les exutoires de fumées, ainsi que les frais de maintenance des installations de sureté et des contrôles d'accès s'élèvent à 17 000 francs TTC par an;
- les frais de maintenance des ascenseurs et des installations spécifiques liées aux mesures d'urgence dans les dépôts, telles que les portes étanches et les batardeaux sont estimés à 9 000 francs TTC par an;
- les frais de nettoyage des locaux sont estimés à 236 000 francs TTC par an dont 30 000 francs pour l'étage supplémentaire;
- l'entretien des canalisations est estimé à 20 000 francs TTC par an.

En conclusion l'impact net pour la maintenance s'élève à 69 000 francs TTC par an.

Consommation énergétique

Les frais actuels de consommation énergétique du collège Rousseau s'élèvent à 236 000 francs par an. Les frais de consommation énergétique en phase d'exploitation du nouveau site (bâtiment existant et surélévation) sont estimés sous le chapitre 6 et s'élèvent à 192 000 francs par an.

En conclusion l'impact net pour la consommation énergétique se traduit par une économie de 44 000 francs par an.

Tableau récapitulatif des charges induites

	Coût actuel	Coût futur	Impact net
Charges financières	–	2 930 000 fr.	2 930 000 fr.
Charges d'exploitation OCBA (maintenance)	245 000 fr.	314 000 fr.	69 000 fr.
Charges d'exploitation OCSIN	13 000 fr.	38 000 fr.	25 000 fr.
Consommation énergétique	236 000 fr.	192 000 fr.	- 44 000 fr.
Total	494 000 fr.	3 474 000 fr.	2 980 000 fr.

L'annexe relative à la planification des dépenses et recettes de fonctionnement mentionne l'augmentation nette des charges induites par ce projet (soit l'impact net présenté dans le tableau ci-dessus).

17. Conclusion

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions, Mesdames et Messieurs les Députés, de réserver un bon accueil au présent projet de loi.

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 DI – OCSIN – RT*
- 5) *Préavis technico-financier de l'expert économique du bureau IEC SA*
- 6) *Validation du préavis par l'économiste de la construction de l'office cantonal des bâtiments*
- 7) *Calcul du renchérissement*
- 8) *Cahier de projet de l'architecte y compris les plans*
- 9) *Comparatif des programmes avant et après rénovation*
- 10) *Calcul des coûts du devis général de l'architecte*



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'investissement de 65 950 000 francs, en vue de la rénovation et surélévation du collège Rousseau, avenue du Bouchet 16A, 1209 Genève - Petit-Saconnex.
- ♦ Rubriques budgétaires concernées :
CR 0616 – NAT 5040 "Bâtiments", CR 0323 – NAT 5060 "Equipement"
CR 0615 – NAT 5060 "Equipement"
- ♦ Politique publiques concernées : F – Formation
- ♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	65'950'000
- Recettes d'investissement	0
= Investissements nets	65'950'000

- ♦ Coût total du fonctionnement lié :

Charges liées de fonctionnement	0
- Revenus liés de fonctionnement	0
= Impacts nets sur les résultats annuels	0

- ♦ Planification pluriannuelle de l'investissement :

(en millions de francs)	2020	2021	2022	2023	2024	Total
Dépense brute	0.1	12.2	25.8	19.4	8.5	66.0
Recette brute	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Invest. net	0.1	12.2	25.8	19.4	8.5	66.0

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

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

en mios de francs	2020	2021	2022	2023	2024	Dès 2026
NET LIE et INDUIT	0.00	-0.20	-0.63	-0.96	-2.05	-2.98

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

- oui non Le crédit d'investissement est ouvert dès 2020, 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 sont inscrits au budget de fonctionnement dès 2021.

- 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 2020 - 2023.

- oui non Autre remarque : Ce projet est prévu au PDI 2020-2029. Les frais d'honoraires de 3.1 millions HT liés à la phase SIA 41 pour les appels d'offres sont financés par la loi 12460 afin de garantir les délais du planning de réalisation du projet.

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 : 15/06/2020

Signature du responsable financier du département investisseur :

C. Arnold

Genève, le : 25/06/2020

Signature du responsable financier du département utilisateur :

Laurent Barbaresco

2/3

AW

2. Approbation / Avis du département des finances

oui non Remarque complémentaire du département des finances :

Durant la période de réalisation de ce projet, le coût de fonctionnement lié est évalué à 0.5 million. Il sera couvert par les budgets courants du DIP et de l'office cantonal des bâtiments.

Dès 2020, le projet génère des charges de fonctionnement induites qui augmentent progressivement pour atteindre 2.98 millions dès 2025. Ces charges supplémentaires sont constituées :

- de frais d'exploitation et de maintenance supplémentaires de 0.05 million par an dès 2024,
- des charges financières (intérêts de la dette et amortissements) qui augmentent progressivement pour atteindre 2.93 millions en 2025.

Pour garantir les délais du planning de réalisation de ce projet, une partie de sa réalisation (3.1 millions hors taxes liés à la phase SIA 41 pour les appels d'offres) est financée par la loi 12460. Ce dispositif ne respecte pas l'article 22 alinéa 2 du règlement sur la planification et la gestion financière des investissements (RPGFI) qui stipule que l'intégralité des dépenses doit être comprise dans le crédit d'ouvrage lorsque le coût total d'un projet dépasse 20 millions.

Genève, le : 14.06.2020

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 12 juin 2020.

1. PLANIFICATION DES DEPENSES ET RECETTES D'INVESTISSEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 65'950'000 francs, en vue de la rénovation et surélévation du collège Rousseau, avenue du bouchet 16 A, 1209 Genève - Petit-Saconnex

Projet présenté par le département des infrastructures

(montants annuels, en mio de fr.)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	TOTAL
Dépenses d'investissement	0.1	12.2	25.8	19.4	8.5	0.0	0.0	65.9
Recettes d'investissement	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Investissement net	0.1	12.2	25.8	19.4	8.5	0.0	0.0	65.9
Durée								
Bâtiment	40 ans	0.1	12.2	23.7	19.4	6.5	0.0	61.8
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mob., mach., mat. Bureau	15 ans	0.0	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	3.4
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Informatique - Applications 8 ans	8 ans	0.0	0.0	0.4	0.0	0.4	0.0	0.7
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) :

15/06/2020 C. Arnold

Date et signature direction financière (utilisateur) :

15/06/2020 

Laurent Barbaresco

2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 65'950'000 francs, en vue de la rénovation et surélévation du collège Rousseau, avenue du bouchet 16 A, 1209 Genève - Petit-Saconnex

Projet présenté par le département des infrastructures

(montants annuels, en mio de fr.)	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	dès 2027
TOTAL charges liées et induites	0.00	0.20	0.63	0.96	2.05	2.98	2.98	2.98
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	0.01	0.03	0.05	0.05	0.05	0.05
Charges financières	0.00	0.20	0.62	0.93	2.00	2.93	2.93	2.93
Intérêts [34]	0.00	0.20	0.62	0.93	1.07	1.07	1.07	1.07
Amortissements [33 + 366 - 466]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.93	1.86	1.86	1.86
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
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
RESULTAT NET LIE ET INDUIT	0.00	-0.20	-0.63	-0.96	-2.05	-2.98	-2.98	-2.98
RESULTAT NET LIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RESULTAT NET INDUIT	0.00	-0.20	-0.63	-0.96	-2.05	-2.98	-2.98	-2.98

Remarques :

Date et signature direction financière (investisseur) :

15/06/2020 C. Amadi

Date et signature direction financière (utilisateur) :

15/06/2021


Laurent Barbaresco



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des infrastructures

Office cantonal des systèmes d'information et du numérique

OCSIN
Service Télécoms
Rue du Grand-Pré 64-66
1211 Genève 2

DI - OCBA
Boulevard Saint-Georges 16
Case postale 32
1211 Genève 8

A l'attention de M. Bernard Wenger

N^oréf. : PER/DCR

Genève, le 27 juin 2019

Concerné : Préavis technique Collège Rousseau

Monsieur,

Pour faire suite à votre courrier du 22 mai 2019 et le mail du 17.06 .2019 comportant les modifications demandées par notre service, nous vous confirmons les documents suivants :

- Extrait du descriptif projet des installations électriques du 30 janvier 2019 CFC 135.4-CFC 232.22-CFC 235.1-CFC 235.2 – CFC 235.4 – CFC 235.51 – CFC 236
- Extrait du devis général des équipements informatiques OCSIN du 29 mars 2019 CFC 932 et 933
- Plan des appareillages CFO / CFA + introduction fibre (N° de plan P000_SS1 du 15 mars 20129) " Locaux télécom et cheminement des câbles"
- Méthodologie phasage courant faible du 13 mars 2019
- Schéma de principe courant faible du 13 mars 2019

Nous vous prions d'agréer Monsieur, nos salutations distinguées.

David Crisinel
Chef du service Télécommunications

Copie: M. Della Croce Igino chef de projets

République et Canton de Genève
Département des infrastructures (DI)
Direction des Constructions (DCO)
16, bd Saint-Georges
1211 Genève 8



Rénovation et surélévation du collège Rousseau à Genève

Version finale

Rapport sommaire : Analyse de l'évolution des coûts de l'étude de faisabilité au projet de l'ouvrage

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

Impressum

Créé le: 15.03.2019

Version: Finale

Modification: 03.06.2019

Auteur: Daniel Dorsaz, Simone Dumas, Cédric Egli

N° du projet: IEC n°61-19006

Annexes Voir sous table des matières

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

Table des matières

1	Préambule	4
1.1	Deux missions	4
1.2	Niveau des coûts du devis général	4
1.3	Notre méthodologie de base	4
1.4	Documents transmis	5
1.5	Délais	5
1.6	Découpage du projet en objet	5
2	Prestations – Analyse sommaire (base) et estimation des coûts par IEC	6
3	Mission 1	7
3.1	Quantités principales selon la SIA 416	7
3.2	Principales différences d'interventions	8
3.3	Comparaison des coûts	10
3.3.1	Au niveau des CFC	10
3.3.2	Au niveau du CFE	11
3.3.3	Commentaires sur l'évolution des coûts par CFC – CFE	12
4	Mission 2	15
4.1	DG du 29.03.2019 / DG du 14.05.2019 / Projection cible IEC	15
4.2	Résumé DG du 29.03.2019 / DG du 14.05.2019 / Projection cible IEC	18
4.3	Projection coût IEC	20
5	Conclusion	22

Annexes mission 1 :

- Annexe 1A - Comparaison des quantités du projet de l'ouvrage et de l'étude de faisabilité.
- Annexe 1B - Différences d'interventions par étages entre l'étude de faisabilité et le projet de l'ouvrage.
- Annexe 1C - Comparaison des coûts provisoires du projet de l'ouvrage et de l'étude de faisabilité par groupes d'élément/ macro-éléments.
- Annexe 1D - Récapitulation des coûts provisoires du projet de l'ouvrage par CFC.

Annexes mission 2 :

- Annexe 2A - Comparaison coûts DG du 29.03.2019, projection du coût par IEC
- Annexe 2B - Comparatif du DG du 29.03.2019 et du 14.05.2019, projection coût par IEC

1 Préambule

1.1 Deux missions

Dans le cadre de l'analyse de l'évolution des coûts entre la phase d'étude de faisabilité de 2016 et la phase de projet de l'ouvrage de 2019, l'Office des Bâtiments (ci-après OBA) de l'Etat de Genève a confié deux missions à l'Institut pour l'Economie et la Construction SA de Lausanne (ci-après IEC) :

- **La 1^{ère} mission** consistait à analyser l'évolution des coûts provisoires du projet « Rénovation et surélévation du collège Rousseau - Genève » établis par le bureau « Burckhardt + Partner SA » (ci-après B+P) sur la base :
 - du dossier de l'étude de faisabilité de 2016 ;
 - du dossier MEP de B+P de 2017 ;
 - des plans de la demande d'autorisation de construire du 12.11.2018 ;
 - d'un descriptif sommaire du 01.10.2018.

→ Les résultats ont été compilés dans la version 01 du rapport d'analyse transmis le 21.03.2019 (voir le § 3).
- **La 2^{ème} mission** consistait à analyser les coûts provisoires du projet « Rénovation et surélévation du collège Rousseau » :
 - dans un premier temps sur la base du dossier du projet de l'ouvrage du 29.03.2019,
 - dans un deuxième temps sur la base du même dossier de l'ouvrage mais avec devis général du 14.05.2019 prenant en compte des optimisations et des économies validées par l'OBA.

→ Les résultats sont compilés dans le présent rapport (voir le § 4).

1.2 Niveau des coûts du devis général

Le projet « Rénovation et surélévation du collège Rousseau » se trouve au niveau de la phase SIA 4.32 projet de l'ouvrage (PO).

Les coûts transmis par le bureau « B+P » qui se trouvent au niveau d'un devis général sont finaux. Le degré de précision sur le coût global annoncé est de +/- 10 %.

1.3 Notre méthodologie de base

Notre méthodologie utilisée pour les deux missions, est basée sur 2 critères:

- Les quantités référentielles.
- Les coûts par éléments synthétisés en macroéléments.

Notre travail qui est structuré selon la norme SIA 416 et la norme suisse SN 506 502 Code des Frais par Eléments (CFE) nous permet d'obtenir des quantités comparables et mesurées exactes par un paramétrage informatisé.

A ces quantités référentielles comparatives, nous appliquons à chaque objet/localisation des valeurs de références extraites de notre banque de données provenant d'analyses de décomptes de projets terminés.

Pour les valeurs non disponibles, nous calculons et reconstituons un coût cohérent basé sur les temps de main-d'œuvre et les matériaux nécessaires à la réalisation de l'élément concerné ou en référence à des macroéléments d'ouvrages déjà construits.

Les ratios et analyses accompagnant le tableau général des montants permettent de présenter le critère économique de manière technique et transparente.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

1.4 Documents transmis

Dans le cadre de son mandat, IEC a reçu de la part B+P SA et de l'OBA les documents suivants :

Pour la mission 1 :

- Reçu le 14.02.2019 – Dossier provisoire de projet de l'ouvrage.
 - 20181001_11163457_DescriptifParCFC_Final_0401
 - 20181001_11163457_TableauxCoûtsQuantités_Final_0401
 - 20190213_3457_StructurePresentDG
 - 20190214_3457_ComparaisonEstimationsSommaires_0401
 - 20190214_3457_Estim+ - 15pc_AvantProjet_EnCours_0401
 - Demande autorisation construire_SetDePlans d'octobre 2018

Pour la mission 2 :

- Reçu le 29.03.2019 - Devis général complets (plans, descriptifs, coûts en CFC et en eCCC-Bat)
 - 20190329_Documentation_DG_VOL1
 - 20190329_Documentation_DG_VOL2
- Reçu le 14.04.2019 – Contrat et nouvelle proposition d'honoraires
 - 20190410_3457_BParchHonorairesDG-3%_0402
 - 20190411_3457_RecapPoolHonorairesDG-3%_0402
 - 20190411_Honoraires_BetelecDG20192903
 - A530_Rousseau_JUNDT_honoraires_2019_V5.3
 - CO_ROUSSEAU-extrait_contrat_hon-1 (1)
 - CO_ROUSSEAU-extrait_contrat_hon-1 (2)
 - Rousseau_Honoraires_CVRS_09_04_19_P3
- Reçu le 14.05.2019 – Devis général (uniquement les coûts en CFC et en eCCC-Bat)
 - 20190514_3457_TableauxCoûtsQuantités_Final_0401

1.5 Délais

Pour la mission 1 :

- 15.02.2019 : séance B+P et IEC, réception des documents de projet.
- 19.02.2019 : séance OBA et IEC, cadrage du mandat d'IEC.
- 20 mars 2019 : rendu de notre rapport provisoire, version 01.

Pour la mission 2 :

- 11.04.2019 : séance OBA, B+P et IEC, clarification sur le devis.
- 16.04.2019 : séance OBA, B+P et IEC, clarification sur le devis et les honoraires.
- 22.05.2019 : rendu du rapport provisoire, version 02.
- 03.06.2019 : rendu du rapport final l'OBA.

1.6 Découpage du projet en objet

Pour l'analyse sommaire des coûts par IEC des deux missions, le projet a été découpé selon 4 objets, similaire au découpage du projet établi lors de l'étude de faisabilité :

- Objet 01: rénovation.
- Objet 02: surélévation.
- Objet 03: containers.
- Objet 04: aménagements extérieurs.

2 Prestations – Analyse sommaire (base) et estimation des coûts par IEC

Mission 1

La présente estimation d'IEC est établie sur la base de valeurs référentielles (VR) par macroéléments selon la méthode par éléments (CFE).

Afin de garantir la comparaison des VR sur les mêmes bases que celles issues de ses banques de données, IEC a fourni les prestations suivantes:

- Réception et passage en revue rapide des documents de projets (13.02 au 19.02.2019).
- Séance bilatérale avec B+P pour explication sur le projet (15.02.2019).
- Séance bilatérale avec le MO pour explication sur le projet et cadrage de l'offre d'IEC (19.02.2019).
- Analyse plus détaillée des documents de projet, formulation questions.
- Mise en parallèle des coûts de l'étude de faisabilité avec ceux du projet de l'ouvrage.
- Paramétrages des quantités principales pour contrôle.
- Transfert des coûts CFC 3 à 4 chiffres selon les groupes d'éléments CFC.
- Rapport d'analyse provisoire, version 01 du 21.03.2019.

Mission 2

- Séances OBA, B+P et IEC les 11 et 16.04.2019.
- Analyse des nouveaux documents transmis, dont la nouvelle proposition d'honoraires.
- Rapport provisoire, version 02.
- Rapport final du 03.06.23019

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

3 Mission 1

3.1 Quantités principales selon la SIA 416

Les quantités prises en compte pour l'analyse et la comparaison des coûts:

- Les quantités **en bleu** sont reprises de l'étude de faisabilité (EF).
- Les quantités **en vert** ont été paramétrées par IEC.

SIA/CFE	DESCRIPTION	U	EF IEC 10.10.2016 (1)	PO B+P 14.02.2019 (2)	Différence TOTAL (2)-(1)=3
ST	Surface de terrain (SB+SA)	m ²	20'500	20'500	0
SB	Surface bâtie	m ²	3'654	3'654	0
SAA	Surface des abords aménagés	m ²	16'846	16'846	0
SP	Surface de plancher SIA 416	m ²	24'260	24'328	262
SP	Hors-sol total	m ²	20'022	19'984	-72
	SP étage 03	m ²	3'694	3'628	-66
	SP étage 02	m ²	4'544	4'478	-66
	SP étage 01	m ²	4'544	4'478	-66
	SP rez-de-chaussée RS	m ²	3'612	3'722	110
	SP rez-de-chaussée Ri	m ²	3'638	3'654	16
SP	Sous-sol total	m ²	4'234	4'568	334
	SP étage sous-sol -01	m ²	2'404	2'721	317
	SP étage sous-sol -02	m ²	1'830	1'847	17
VB	Volume bâti SIA 416	m ³	101'879	101'879	0
	VBSP	m ³	4'2	4'2	0
VB	Hors-sol total	m ³	82'372	82'372	0
	VBSP	m ³	4'1	4'1	0
VB	Sous-sol total	m ³	19'507	19'507	0
	VBSP	m ³	4'8	4'3	-5
UF 1	Unités (salles de classe)	u	80	80	0
UF 2	Unités (places de parc)	u	6	6	0
UF 3	Unités (salles de gym)	u	3	3	0
D2	Fondation, radier	m ²	6'259	6'259	0
E1	Toitures	m ²	6'891	6'891	0
E3	Parois extér. sous-sols	m ²	2'115	2'115	0
E4	Parois extér. rez et étages	m ²	3'144	3'144	0
E5	Fenêtres, portes extérieures	m ²	4'317	4'317	0
E4+E5=FAC	Parois extér. rez et étages/fenêtres	m ²	7'461	7'461	0
E5/FAC	coefficient fenêtres %	%	58%	58%	0%
2 RATIOS ÉCONOMETRIQUES					
FAC	Façades (E4+E5)	m ²	7'461	7'461	0
PAE	Parois extérieures (E3+E4+E5)	m ²	9'576	9'576	0
ENV 1	Enveloppe 1 (D2+E1+E3+E4+E5)	m ²	22'726	22'726	0
Fenêtres %	Pourcentage fenêtres (E5/(E4+E5))		58%	58%	-
FQ 1	Ratio (FAC/SP)		0.31	0.30	0.00
FQ 2	Ratio (PAE/SP)		0.39	0.39	0.00
FQ 3	Ratio (Enveloppe 1/SP)		0.94	0.93	0.00
QD	Quotient dimensionnel (E1/SP)		0.28	0.28	0.00
QV	Quotient volumique (VB/SP)		4.20	4.16	0.00

Remarques:

- La SP surface de plancher du projet de l'ouvrage est de 24'528 m².
- Légère différence légère (+1%, +272 m²) avec l'étude de faisabilité EF.
- Pour la comparaison par objet, voir l'annexe 1A.

3.2 Principales différences d'interventions

Dans l'**annexe 1B** sont identifiées et schématisées les principales différences d'interventions par étage entre l'étude de faisabilité et le projet de l'ouvrage.

Pour les étages Rez supérieur, 1 et 2 :

- Démolition de murs/cloisons plus importante.
- Nombre de nouvelles cloisons plus importants, y compris les blocs sanitaires.
- 1 ascenseur en plus.
- 4 nouvelles cloisons coupe-feu coulissantes (non prise en compte dans l'étude de faisabilité).
- Remplacement de toutes les fenêtres (cadre et vitrages) et isolation des parties pleines au lieu d'une partie.

Pour l'étage Rez inférieur :

- Démolition de murs/cloisons plus importante.
- Nombre de nouvelles cloisons plus importants, y compris les blocs sanitaires.
- 1 ascenseur en plus + 1 ascenseur en plus avec cage escaliers.
- 4 nouvelles cloisons coupe-feu coulissantes.
- 1 nouveau bloc sanitaire.

Pour l'étage 1^{er} sous-sol :

- Démolition de murs/cloisons plus importante, y compris les blocs vestiaires de la salle de gym.

Pour les parties extérieures :

- Dans l'étude de faisabilité, en l'absence de projet, un budget de CHF 500'000 HT hors frais et honoraires avait été prévu pour les aménagements extérieurs
- Dans le PO, le coût de ces aménagements est de CHF 1'950'000 hors frais et honoraires pour :
 - Mise en forme du terrain plus importante.
 - Nouvelles surfaces « tout temps » demandées par l'OBA
- Dans les travaux préparatoires se rajoutent les coûts pour l'adaptation/assainissement des réseaux souterrains existants, non prévu dans l'étude de faisabilité.

Pour l'assainissement des façades

- Dans l'étude de faisabilité, 980 m2 des fenêtres de l'objet 01 rénovation n'étaient pas traitées (hypothèse).
- Par contre, dans le PO, ces 980 m2 des fenêtres de l'objet 01 rénovation sont toutes renouvelées.

Pour les installations techniques

- Plus d'interventions sur les installations techniques
 - IEC a prévu dans l'étude de faisabilité pour l'objet 01 et 02: 70% d'une installation complète du fait du branchement au CAD de, de la conservation de certaines installations.
 - Dans le PO, les installations sont refaites au complet.
- Augmentations des travaux pour percements, coupe-feu, etc.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

De manière générale,

- les interventions prévues dans le dossier d'étude de faisabilité pour la partie rénovation de l'existant, y compris travaux préparatoires et aménagements extérieurs s'apparentaient à un projet de transformation moyenne ;
- le projet lauréat du MEP de B+P développé au niveau d'un projet de l'ouvrage s'apparente plutôt à un projet de transformation lourde, plus particulièrement en ce qui concerne les éléments de façades et les installations techniques du bâtiment

Tableau ratio CHF CFC2 / SP ou VB et CHF CFC 1-9 / SP ou VB

Etat: 20.03.2019

	Coûts IEC de l'étude de faisabilité (EF) du 10.10.2016		Coûts (B+P) du projet de l'ouvrage (PO) du 14.02.2019		Différence		
	Objet 01 rénovation	Objet 02 surélévation	Objet 01 rénovation	Objet 02 surélévation	Objet 01 rénovation	Objet 02 surélévation	
	[1a]	[1b]	[2a]	[2b]	[2a]-[1a]-[3a]	[2b]-[1b]-[3b]	
RECAPITULATION DES COÛTS PAR MACRO-ELEMENTS							
Valeur référentielles financières CFC 2 bâtiment HT (avec honoraires)	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	
Coût CFC 2 HT / SP surface de plancher SIA 416	CFC 2 CHF / m2	1'615	2'498	1'650	2'997	35 2%	499 20%
Coût CFC 2 HT / VB volume bâti SIA 416	CFC 2 CHF / m3	382	531	397	625	15 4%	95 18%
Coût CFC 2 HT / UF 1 Unités salles de classe	CFC 2 CHF / p	539'030	354'923	560'569	418'162	21'539	63'239
Valeur référentielles financières CFC 1 à 9 TTC (avec honoraires)	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	
Coûts CFC 1 à 9 TTC / SP SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m2	2'351	3'647	2'816	4'119	464 20%	471 13%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / VB volume bâti SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m3	556	775	677	860	122 22%	85 11%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / UF 1 Unités salles de classe	CFC 1 à 9 CHF / p	784'680	518'192	956'751	574'718	172'071	56'525

Pour l'objet 01 Rénovation

- Sur le CFC2, le ratio CHF sur SP et VB n'augmente que de 2 à 4% entre l'EF et le PO
- Par contre sur le CFC 1-9, le ratio CHF sur SP et VB augmente de 20 à 22% principalement en raison des travaux de démolitions et des travaux préparatoires.

Pour l'objet 02 Surélévation

- Sur le CFC2, le ratio CHF sur SP et VB augmente que de 20 à 18%
- Par contre sur le CFC 1-9, le ratio CHF sur SP et VB n'augmente que de 13 à 11%

Dans le § 3.3, nous avons fourni plus d'explications et précisions.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

3.3 Comparaison des coûts

3.3.1 Au niveau des CFC

Dans le tableau ci-dessous, nous avons mis en parallèle les coûts de l'étude de faisabilité (EF) établis par IEC et les coûts provisoires du projet de l'ouvrage établis par B + P au niveau des CFC à 1 chiffre.

IEC avait annoncé un coût global arrondi du projet de **CHF 61'200'000 TTC** lors de l'étude de faisabilité et le bureau B + P annonce un coût global arrondi de **CHF 73'500 TTC** en cours de phase de projet de l'ouvrage, soit une plus-value significative de « + 20% ».

Etat: 20.03.2019

			TOTAL EF IEC 10.10.2016	TOTAL PO B+P 14.02.2019	TOTAL Différence	
RECAPITULATION DES FRAIS SELON CFC			[1]	[2]	[2] - [1] = [3]	[3]/[1]
CFC 0	Terrain	CHF	0	0	0	-
CFC 1	Travaux préparatoires	CHF	8'860'166	10'652'053	1'791'887	20%
CFC 2	Bâtiment	CHF	38'335'622	41'142'939	2'807'317	7%
CFC 3	Equipement d'exploitation	CHF	480'211	1'067'516	587'304	122%
CFC 4	Aménagements extérieurs	CHF	570'000	2'192'373	1'622'373	285%
CFC 5	Frais secondaires	CHF	1'625'000	2'513'554	888'554	55%
CFC 6	Imprévus	CHF	5'675'000	8'033'955	2'358'955	42%
CFC 9	Ameublement, décoration	CHF	1'134'000	2'656'115	1'522'115	134%
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 HT (avec honoraires)		CHF	56'680'000	68'258'505	11'578'505	20%
T.V.A. 7.7%		CHF	4'534'400	5'255'905	721'505	
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 TTC (avec honoraires)		CHF	61'214'400	73'514'410	12'300'010	20%
Valeur référentielles financières CFC 2 bâtiment HT (avec honoraires)			CFC 2	CFC 2	CFC 2	
Coût CFC 2 HT / SP surface de plancher SIA 416	CFC 2 CHF / m2		1'580	1'677	98	6%
Coût CFC 2 HT / VB volume bâti SIA 416	CFC 2 CHF / m3		376	404	28	7%
Coût CFC 2 HT / UF 1 Unités salles de classe	CFC 2 CHF / p		479'195	514'287	35'091	7%
Valeur référentielles financières CFC 1 à 9 TTC (avec honoraires)			CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	
Coûts CFC 1 à 9 TTC / SP SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m2		2'523	2'997	475	19%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / VB volume bâti SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m3		601	722	121	20%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / UF 1 Unités salles de classe	CFC 1 à 9 CHF / p		765'180	918'930	153'750	20%
Quantités selon SIA 416			Quantité	Quantité	Quantité	
SP surface de plancher (architecte/IEC)	m2		24'266	24'528	262	1%

- Dans les deux colonnes de droite du tableau figurent les différences de coûts en CHF et en % au niveau du CFC à 1 chiffre.
- Pour la comparaison plus détaillé par objet, voir l'[annexe 1C](#).
- Pour les commentaires sur les raisons de l'écart + CHF 12'300'000 TTC, voir le § 3.3.3

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

3.3.2 Au niveau du CFE

Dans le tableau ci-dessous, nous avons mis en parallèle les coûts de l'étude de faisabilité (EF) établis par IEC et les coûts du projet de l'ouvrage (PO) établis par B+P au niveau des groupes d'éléments /macroéléments par CFE. Pour la comparaison plus détaillé par objet, voir l'annexe 1C.

CFC	DESCRIPTION	TOTAL EF IEC		TOTAL PO B+P		TOTAL Différence	[2] - [1] = [3]	%	notes
		10-10-2016	14-02-2019	10-10-2016	14-02-2019				
CFC 0 (sans 06)	A Terrain	CHF 7'400'000	0	CHF 9'358'711	0	1'958'711	0	0	
CFC 1 (sans 19)	B Travaux préparatoires	CHF 2'500'000	0	CHF 3'411'000	0	911'000	0	0	
CFC 2 (sans CFC 29)	MA à MD Fond./Pavé/ferré/bois/l' gros œuvre	CHF 10'997'800	12'673'350	CHF 12'673'350	12'673'350	1'675'550	15%	20%	Mont 01: CFC 141 Mise en forme du terrain, g.r.s. adossé T. CFC 114/0032 Doucés p.97 Détail 01: CFC 15 Adaptation du niveau de conduite établie. CFC 52/2502 2heures p.97 CFC 114/0032 Doucés p.97 Réduction du budget constructif -> à vérifier
	ME Fondations	CHF 19'000	248'530	CHF 248'530	248'530	229'530	12%	30%	Plus d'observations au niveau de la dalle de fond de ces fondations -> voir annexe B
	ME Parois extérieures / murets	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	5'108'000	83%	24%	Détail 01: "il s'agit des pignons sur les façades, 207 P.102; 1100; C.F.102; C.F. 375; M.01; 08/0022 des fondations de l'objet 01 rénovation n'étant pas traitées. Par contre, dans le PO les 180m-2 des fondations de l'objet 01 rénovation sont toutes renouvelées.
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	1'861'000	30%	9%	
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	21'730	0%	-15%	Transfert de CFC 211/0, 302-C13, installations de chauffage -> vs
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	-242'774	-4%	5%	General: Plus d'observations sur les installations techniques -> voir annexe B
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	6'272'445	102%	20%	Aggrégation des travaux pour perrons, copeaux etc. -> à vérifier PO pour les installations électriques et la ventilation, il y a un transfert de l'objet 01 à l'objet 02 par rapport à l'EF (EC a prévu dans l'EF pour l'objet 02: 30% d'une installation complète) -> à vérifier Nombre disjoncteur à agrément de 1 à 3. Valeur réévaluée déduite. -> à vérifier
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	1'861'000	30%	20%	Plus d'observations sur les aménagements techniques -> voir annexe B
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	1'861'000	30%	20%	Aggrégation du budget -> à vérifier
	ME Parois extérieures / murets PAE (E.C.)	CHF 6'147'270	6'339	CHF 6'339	6'339	1'861'000	30%	14%	Aggrégation du budget -> à vérifier
CFC 3 (sans 3099)	W1 Equipements et mobiliers d'école	CHF 1'345'000	3'259'198	CHF 3'259'198	3'259'198	1'914'198	142%	55%	PO nouvelle position pour les bits de surveillance contre le travail du bois. CFC 400000 (DEA) -> à vérifier
	W2 Frais secondaires	CHF 1'625'000	2'815'554	CHF 2'815'554	2'815'554	1'190'554	73%	42%	PO nouvelle position pour les prestations de Maître d'ouvrage (charge interne). CFC 1232007 -> à vérifier
	W3 Honoraires d'ouvrage	CHF 6'416'623	5'126'641	CHF 5'126'641	5'126'641	-1'289'982	-20%	17%	Réduction du pourcentage de 5.8% pour le CFC 20 et de 4.6% pour le CFC 193049 respectivement de 5.5% en total -> à vérifier que tous les honoraires de l'objet sont compris
	W4 Honoraires autres	CHF 1'709'257	2'007'548	CHF 2'007'548	2'007'548	297'171	17%	4%	Nouveaux budget pour les recherches. CFC 1301458 - La machine est livrée -> à vérifier
	W5 Imprimés	CHF 5'675'000	8'033'935	CHF 8'033'935	8'033'935	2'358'935	42%	20%	Imprimé, adaptation au montant élevé. -> à vérifier
	W6 Honoraires autres	CHF 5'675'000	8'033'935	CHF 8'033'935	8'033'935	2'358'935	42%	20%	Adaptation de la TVA de 6.0% à 3.7%
	Z1 M.A.	CHF 6'121'400	6'121'400	CHF 6'121'400	6'121'400	0	0%	100%	
	Z2 I.T.C.	CHF 6'121'400	6'121'400	CHF 6'121'400	6'121'400	0	0%	100%	
	TOTAL CÔÛTS CFC 1 - 9 TTC		CHF 43'344'810	CHF 52'553'353	CHF 52'553'353	52'553'353	9'208'543	21%	
	TOTAL CÔÛTS CFC 1 - 9 TTC		CHF 43'344'810	CHF 52'553'353	CHF 52'553'353	52'553'353	9'208'543	21%	

→ Pour les commentaires sur les raisons de l'écart + CHF 12'300'000 TTC, voir le § 3.3.3.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

Par rapport au tableau de la page précédente dont la version agrandie figure en **annexe 1C**, nous formulons les commentaires suivants :

- Dans les trois dernières colonnes de droite du tableau figurent les différences de coûts en CHF et en % au niveau du CFE, **ainsi qu'une explication « générales » sur ces différences.**
- Pour arriver au résultat de l'annexe 1C et comprendre l'évolution des coûts, IEC a effectué une compilation des coûts au niveau des CFC par objet qui figure en **annexe 1D**. Dans cette compilation, IEC a repris la logique de B+P, à savoir des coûts de base, additionnés ensuite de coûts complémentaires et supplémentaires.
- Dans la dernière colonne, nous renvoyons parfois au § 3.3.3 ci-dessous qui précise les principales différences d'interventions entre l'étude de faisabilité et le projet de l'ouvrage actuel.

3.3.3 Commentaires sur l'évolution des coûts par CFC – CFE

CFC 1 - Élément B Travaux préparatoires (différence de + 1'886'237)

- Travaux de démolitions et d'adaptation des réseaux existants nettement plus conséquents.
 - Objet 01: CFC 141 Mise en forme du terrain, gros œuvre 1: CHF 1'134'803 – Non prévu à l'EF
 - Objet 01: CFC 15 Adaptation du réseau de conduite existant: CHF 527'250 – Non prévu à l'EF
- Ensemble des installations communes de chantier, grues et engins de manutentions, les installations provisoires, et tous les travaux nécessaires au démarrage du chantier, frais de consommation et locaux pour entreprises compris
 - Chez B+P : 1.8 % du montant des travaux du CFC 1, 2 et 4.
 - Chez IEC : 1 % du montant des travaux du CFC 1, 2 et 4. Par contre, IEC a comptabilisé une installation de chantier du maçon plus élevé que B+P dans le CFC 2.
- Ratio global
 - Chez B+P : ratio de CHF 381/m2 y compris objet 03 containers
 - Chez IEC : ratio de CHF 309/m2 y compris objet 03 containers
 - ➔ **Ratio trop élevé d'environ 20%**

CFC 2 - MA Fondations : Pas de remarques particulières, reprise du coût de B+P.

CFC 2 - MB Parois extérieures / MC Toitures / MD Gros-œuvre intérieurs

- Ce poste comprend l'ensemble de la structure porteuse intérieure, c'est-à-dire les dalles, les piliers et les murs intérieurs y compris l'installation de chantier spécifique à la maçonnerie
 - Chez B+P : ratio de CHF 884/m2.
 - Chez IEC : ratio de CHF 712/m2
 - ➔ **Ratio trop élevé d'environ 10%**
- Toitures :
 - Chez B+P : ratio de CHF 371/m2.
 - Chez IEC : ratio de CHF 340/m2
 - ➔ **Ratio trop élevé d'environ 10%**
- Parois extérieures :
 - Dans l'EF, il avait été prévu pour les fenêtres: 2'677m2*1'400 CHF/m2= CHF 3.75 Mio. et 980m2 des fenêtres de l'objet 01 rénovation n'étaient pas traitées.
 - Par contre, dans le PO les 980m2 des fenêtres de l'objet 01 rénovation sont toutes renouvelées
- Echafaudages lourds de façades : Pas de remarques particulières

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

CFC 2 - ME Installations CVSE

- Ratio pour l'objet 01
 - Chez B+P : 541.
 - Chez IEC : 573
 - [Ratio en ordre](#)
- Ratio pour l'objet 02
 - Chez B+P : 701.
 - Chez IEC : 418
 - [Ratio beaucoup trop élevé, principalement sur les postes des installations électriques et sanitaires.](#)
- **Ratio global.**
 - **Chez B+P : 509.**
 - **Chez IEC : 489.**
 - [Ratio trop élevé de 5%](#)

CFC 2 - MF Aménagements intérieurs

- Ratio pour l'objet 01
 - Chez B+P : 476.
 - Chez IEC : 396
 - [Le ratio d'IEC lors de l'EF était trop faible par rapport aux travaux à faire](#)
- Ratio pour l'objet 02
 - Chez B+P : 587.
 - Chez IEC : 521
 - [Ratio trop élevé de 10%](#)
- **Ratio global.**
 - **Chez B+P : 489.**
 - **Chez IEC : 373**
 - [Ratio à corriger](#)

CFC 4 - Élément T Aménagements extérieurs : Pas de remarques particulières, reprise du coût de B+P

CFC 5 - Élément V Frais secondaires

- Il ne comprend que les frais usuels des mandataires architectes, ingénieurs et spécialistes.
 - Chez B+P : 3.5 % du montant des travaux sans prise en compte des frais d'activation du personnel de l'état de Genève
 - Chez IEC : 3.9 % du montant des travaux sans prise en compte des frais d'activation du personnel de l'état de Genève
 - [Ratio légèrement trop bas, mais calculé de manière plus précise par B+P](#)

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

CFC 3 et 9 – Installations/équipements d'exploitation , ameublement, mobilier

Hypothèse de travail d'IEC – Montant de CHF 1'345'000 HT

- Objet 01 : Rénovation/assainissement
 - CFC 9 = CHF 0.00 HT chez l'architecte et chez IEC. Texte : La décoration et l'ameublement existant demeurent et aucun élément nouveau n'est prévu.
 - CFC 3 = CHF 0.00 HT chez l'architecte et CHF 200'000 HT chez IEC (budget pour réfection de la cuisine et de la cafétéria)
- Objet 02 : Surélévation
 - CFC 9 = CHF 945'000 HT chez IEC (35'000.- x 27 classes)
 - CFC 3 = CHD 200'000 chez IEC pour 2x Laboratoire équipés
- Objet 03 : Pavillons provisoires
 - CFC 9 = CHF 0.00 chez l'architecte et chez IEC. Texte : le mobilier des autres classes sera utilisé lors des rocades à effectuer en cours de travaux

Postes compris dans les coûts de B+P – Montant de 3'259'198 HT

- Cuisine Cafétéria
- 2 nouveaux laboratoires dans l'objet 02
- Mobilier fixes et mobiles des classes, éléments actifs
 - ➔ Les coûts ne sont pas comparables car ils ne sont pas basés sur le même hypothèses.
 - ➔ Cut de B+P à contrôler et à reprendre par IEC,

Élément W - Honoraires

Honoraires mandataires architectes, ingénieurs civils, ingénieurs CVSE et spécialistes sur les prestations relatives aux CFC 1, 2, 4 et 9 partiel

- Chez B+P au MEP : 19.8% du montant HT des travaux du CFC 1, 2 et 4
- Chez B+P au projet de l'ouvrage : 14% du montant HT des travaux du CFC 1, 2 et 4. Ce pourcentage est erroné car il ne tient pas compte des honoraires inscrits au crédit d'études.
- Chez IEC : 19.7% du montant HT des travaux du CFC 1, 2 et 4.
- ➔ A corriger par B+P

Élément X - Comptes d'attente, imprévus

- A ce stade du projet, ce budget pour « divers et imprévus » est indispensable.
- A ce niveau de l'estimation, :
 - Chez B+P au MEP : 11 % sur les travaux et honoraires
 - Chez B+P au projet de l'ouvrage : 13.3% sur les travaux et honoraires
 - Chez IEC : 11.1 % sur les travaux, frais secondaires et honoraires

Élément Z - Taxe sur la valeur ajoutée

- Montant de la TVA, soit 7.7% du montant total HT.

4 Mission 2

Pour cette mission,

- IEC a analysé le transfert CFC → CFE du DG de B+P du 29.03.2019 qui se montait à CHF 76'006'252 TTC – voir § 4.1 en [annexe 2A](#).
- IEC a aussi pris en compte le nouveau DG de B+P du 14.05.2019 qui se montait à CHF 71'522'015 TTC. (Pour B+P = 71'486'600 ; erreur de CHF 30'000 le cumul de l'objet 04 Aménagements extérieurs).
- IEC n'a pas refait de transfert CFC → CFE de ce nouveau devis, mais IEC a effectué sa projection du coût cible du projet en fonction de sa compréhension des travaux, frais et honoraires. Voir § 4.2 et [annexes 2A et 2B](#)

4.1 DG du 29.03.2019 / DG du 14.05.2019 / Projection cible IEC

Voir [annexe 2A et 2B](#)

CFC 1 - Élément B Travaux préparatoires (+1'250'000)

- Prise en compte par IEC des travaux de démolitions et d'adaptation des réseaux existants nettement plus conséquents (mise en forme du terrain, adaptation du réseau de conduite existant).
→ IEC évalue les travaux de démolition CHF 350'000 HT plus bas que B+P.
- Ensemble des installations communes de chantier, grues et engins de manutentions, les installations provisoires, et tous les travaux nécessaires au démarrage du chantier, frais de consommation et locaux pour entreprises compris
 - Chez B+P : 3.08 % du montant des travaux du CFC 1, 2 et 4.
 - Chez IEC : 1 % du montant des travaux du CFC 1, 2 et 4. Par contre, IEC a comptabilisé une installation de chantier du maçon plus élevé que B+P dans le CFC 2.
- Différence de + 1'250'000 avec B+P qui s'explique comme suit : 900'000 installation de chantier et 350'000 pour la démolition.

CFC 2 - MA Fondations

- Pas de remarques particulières. Reprise des informations de coûts de B+P.

CFC 2 - MB Parois extérieures / MC Toitures / MD Gros-œuvre intérieurs

- Ce poste comprend l'ensemble de la structure porteuse intérieure, c'est-à-dire les dalles, les piliers et les murs intérieurs y compris l'installation de chantier spécifique à la maçonnerie
 - Chez B+P : ratio de CHF 884/m².
 - Chez IEC : ratio de CHF 712/m²
 - Ratio jugé en ordre
- Toitures :
 - Chez B+P : ratio de CHF 336/m².
 - Chez IEC : ratio de CHF 340/m²
 - Ratio jugé en ordre
- Gros œuvre intérieur
 - Chez B+P : ratio de CHF 60/m². Installation de chantier du maçon à 3.3%
 - Chez IEC : ratio de CHF 68/m². Installation de chantier du maçon à 4.9% qui compense un peu le fait qu'IEC compte moins dans le CFC 1.
 - Ratio jugé en ordre
- Echafaudages lourds de façades : Pas de remarques particulières

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

CFC 2 - ME Installations CVSE

- Ratio pour l'objet 01
 - Chez B+P : 514.
 - Chez IEC : 573
 - [Ratio en ordre](#)
- Ratio pour l'objet 02
 - Chez B+P : 767.
 - Chez IEC : 418
 - [Ratio beaucoup trop élevé, principalement sur les postes des installations électriques et sanitaires.](#)
- **Ratio global.**
 - **Chez B+P : 556.**
 - **Chez IEC : 489.**
 - [Ratio trop élevé de plus 10%](#)

CFC 2 - MF Aménagements intérieurs

- Ratio pour l'objet 01
 - Chez B+P : 516.
 - Chez IEC : 490
 - [Le ratio d'IEC lors de l'EF était trop faible par rapport aux travaux de rénovation à faire.](#)
- Ratio pour l'objet 02
 - Chez B+P : 667.
 - Chez IEC : 570
 - [Ratio trop élevé de 20%](#)
- **Ratio global.**
 - **Chez B+P : 541.**
 - **Chez IEC : 451**
 - [Ratio trop élevé de minimum 10%](#)

CFC 4 - Elément T Aménagements extérieurs : Pas de remarques particulières, reprise du coût de B+P

CFC 5 - Elément V Frais secondaires

- Il ne comprend que les frais usuels des mandataires architectes, ingénieurs et spécialistes.
 - Chez B+P : 3.0 % du montant des travaux sans prise en compte des frais d'activation du personnel de l'état de Genève
 - [Reprise du montant de B+P. En ordre.](#)

CFC 3 et 9 – Installations/équipements d'exploitation , ameublement, mobilier

Postes compris dans les coûts de B+P – Montant de CHF 4'639'600 HT

- Cuisine Cafétéria : CHF 520'000 HT.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

- 3 nouveaux laboratoires dans l'objet 02 pour CHF 780'600 HT (3x 260'100).
- Rideau dans les salles : CHF 190'000 HT.
- Mobilier fixes et mobiles des classes, éléments actifs : CHF 3'131'300 HT.
 - ➔ Reprise du montant de B+P car montants donnés par le DIP et basé sur offre d'entreprises pour les équipements de laboratoires.

Elément W - Honoraires

Honoraires mandataires architectes, ingénieurs civils, ingénieurs CVSE et spécialistes sur les prestations relatives aux CFC 1, 2, 4 et 9 partiel

- Chez B+P au MEP : 19.8% du montant HT des travaux du CFC 1, 2 et 4
- Chez B+P au MEP : 20.4% du montant HT des travaux du CFC 1, 2, 3, 4 et 9
- Chez IEC : 19.8% du montant HT des travaux du CFC 1, 2 et 4.
- ➔ La complexité du projet n'a pas évolué et le montant des travaux a augmenté. De ce fait, le pourcentage d'honoraires sur travaux ne devraient donc pas augmenté.
- ➔ A l'OBA de négocier le contrat avec B+P au même pourcentage que ce qui avait été offert au MEP, ce d'autant plus que dans le montant des travaux est compris les coûts des CFC 3 et 9.

Elément X - Comptes d'attente, imprévus

- A ce stade du projet, ce budget pour « divers et imprévus » est indispensable.
- A ce niveau de l'estimation, :
 - Chez B+P au MEP : 11 % sur les travaux et honoraires
 - Chez B+P au projet de l'ouvrage : 13.3% sur les travaux et honoraires
 - Chez IEC : 11.1 % sur les travaux, frais secondaires et honoraires
 - ➔ Admis par l'OBA : montant de CHF 4'500'000 HT. Représente environ 10% du montant des travaux). En raison du développement du projet, il n'y pas de raison de prévoir un pourcentage plus élevé

Elément Z - Taxe sur la valeur ajoutée

- Montant de la TVA, soit 7.7% du montant total HT.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

4.2 Résumé DG du 29.03.2019 / DG du 14.05.2019 / Projection cible IEC

DES B+P du 29.03.2019	Objet 01 REN Rénovation		Objet 02 SUR Surélévation		Objet 03 PAV Villages containes		Objet 04 AMK Aminag. Ext.		TOTAL		Projection IEC	
	Quantités	Montant HT	Quantités	Montant HT	Quantités	Montant HT	Quantités	Montant HT	Ratio	Montant HT		
B TRAVAUX PREPARATOIRES	20300	393	8065700								6304166	
C GROS OUVRE	21862	83	1762100								377700	
D INSTALLATIONS	21692	554	12012200								6914616	
E REVETEMENTS DE FACADESET	8658	800	8443900								2343980	
F TOITURES	6607	240	1587900								1951277	
G AMEUBLEMENTS INTERIEURS	21692	388	12747100									
H INSTALLATIONS SPECIQUES	1801	893	1229300									
I AMEUBLEMENT DUBATIMENT	1680	132	2224200									
J AMEUBLEMENT DECORATION	3527108		3327108								11972367	
TOTAL CFC 14	38718970	10359200	1766100	4928170	178900	2283100	1937470	2283100	118	1937470	1944702	
VETUDE DEC PROJET Honoraires MO	8715458	1580743	4928170	207%	10219108	4928170	371152	48025900	20.4%	9787309	9306111	
W FRANS SECONDAIRES A LA REN Honoraires MO	917200		1197861	1.9%	917200	1197861	48127	1167861	2.4%	1167861	1167861	
X FRANS SECONDAIRES A LA REN Honoraires MO	1422286	30900	600	3.0%	1483986	1474296	5300	220	48029300	3.1%	1560186	
Y PROVISIONS Honoraires MO	7171400	1213100	30100	17.3%	8543700	4794600	44000	183300	48029300	12.3%	6927300	
TOTAL CFC 19 HT	63344414	13374943	607837		78972184	59328962	19399232	2468936	0	66469596	63903980	
Z VA Honoraires MO	4146020	1032940	46008		5434069	3381690	1002459	100092	0	5113499	4982100	
TOTAL CFC 19 PAR PO (CFC+TTC)	67890404	14404393	688735	3.6%	78008293	54195342	14929311	2468936	2192	71923016	68393989	
												DIFFERENCE
												3298192

B+P annonce un montant de CHF 71'522'015 TTC et IEC un montant de CHF 68'285'990 TTC, soit une différence de -4.5%.

Précision : B+P présente les coûts en eCCC-Bat qui est similaire au CFE mais 100% identique.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

Tableau ratio CHF CFC2 / SP ou VB et CHF CFC 1-9 / SP ou VB

Etat au 03.06.2019	Coûts IEC de l'étude de faisabilité (EF) du 10.10.2016		Coûts (B+P) du projet de l'ouvrage (PO) du 29.03.2019		Coûts (IEC) du projet de l'ouvrage (PO) du 25.03.2019		
	Objet 01 rénovation	Objet 02 surélévation	Objet 01 rénovation	Objet 02 surélévation	PO IEC rénovation	PO IEC surélévation	
	[1a]	[1b]	[3a]	[3b]	[5a]	[5b]	
Valeur référentielles financières CFC 2 bâtiment HT (avec honoraires)	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	
Coût CFC 2 HT / SP surface de plancher SIA 416	CFC 2 CHF / m2	1'615	2'498	1'674	3'177	1'646 1.91%	2'943 17.80%
Coût CFC 2 HT / VB volume bâti SIA 416	CFC 2 CHF / m3	382	531	403	663	396 3.8%	614 15.7%
Coût CFC 2 HT / UF 1 Unités salles de classe	CFC 2 CHF / p	539'030	354'923	568'785	443'341	559'350	410'634
Valeur référentielles financières CFC 1 à 9 TTC (avec honoraires)	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	
Coûts CFC 1 à 9 TTC / SP SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m2	2'351	3'647	3'119	4'178	2'762 17.49%	3'968 8.78%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / VB volume bâti SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m3	556	775	751	872	665 19.6%	828 6.8%
Coûts CFC 1 à 9 TTC / UF 1 Unités salles de classe	CFC 1 à 9 CHF / p	784'680	518'192	1'059'975	582'929	938'707	553'631

Comparativement aux coûts de l'étude de faisabilité, IEC a adapté ses ratios par rapport à l'évolution du projet, au niveau de détail fourni, aux problématiques résolues ayant donc permis de mieux cadrer le coût du projet.

Pour l'objet 01 :

- La correction sur le ratio CFC 2 / SP ou VP est faible (+1.9% resp. 3.8%) car les principaux postes de corrections ont eu lieu sur le CFC 1 Travaux préparatoires et les CFC 3 et 9 (+17.5% resp. 19.6%.

Pour l'objet 02

- La correction sur le ratio CFC 2 / SP ou VP est par contre plus importante (+17.8% resp. 15.7%) pour tenir compte des adaptations aux installations techniques et aux éléments de façades
- La corrections finale CFC 1-9/ SP ou VB 8.8% resp. 6.8%.

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

4.3 Projection coût IEC

Selon CFC

Etat au 03.06.2019			Coûts (IEC) du projet de l'ouvrage (PO) du 25.03.2019				Projection sur base du 14.05.2019	
			PO IEC rénovation	PO IEC surélévation	PO IEC containers	PO IEC aménag. ext.	PO IEC 25.03.2019	
1 - RECAPITULATION DES FRAIS SELON CFC			[5a]	[5b]	[5c]	[5d]	[5]	
CFC 0	Terrain	CHF	0	0	0	0	0	
CFC 1	Travaux préparatoires	CHF	7'035'135	276'162	217'796	23'298	7'552'391	
CFC 2	Bâtiment	CHF	30'204'926	10'676'489	0	0	40'881'415	
CFC 3	Equipped d'exploitation	CHF	87'175	935'199	0	0	1'806'943	
CFC 4	Aménagements extérieurs	CHF	0	0	0	2'329'753	2'329'753	
CFC 5	Frais secondaires	CHF	1'862'480	528'886	86'038	104'687	2'582'090	
CFC 6	Imprévus	CHF	3'340'447	948'582	23'212	187'760	4'500'001	
CFC 9	Ameublement, décoration	CHF	3'751'297	0	0	0	3'751'297	
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 HT (avec honoraires)			CHF	47'066'070	13'365'277	327'046	2'645'498	63'403'891
T.V.A. 7.7%			CHF	3'624'087	1'029'126	25'183	203'703	4'882'100
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 TTC (avec honoraires)			CHF	50'690'157	14'394'404	352'229	2'849'201	68'285'991
Valeur référentielles financières CFC 2 bâtiment HT (avec honoraires)			CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	CFC 2	
Coût CFC 2 HT / SP surface de plancher SIA 416	CFC 2 CHF / m2		1'646	2'943	0	0	1'667	
			1.91%	17.80%				
Coût CFC 2 HT / VB volume bâti SIA 416	CFC 2 CHF / m3		396	614	0	0	401	
			3.8%	15.7%				
Coût CFC 2 HT / UF 1 Unités salles de classe	CFC 2 CHF / p		559'350	410'634	0	0	511'018	
Valeur référentielles financières CFC 1 à 9 TTC (avec honoraires)			CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	CFC 1 à 9	
Coûts CFC 1 à 9 TTC / SP SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m2		2'762	3'968	138	0	2'784	
			17.49%	8.78%				
Coûts CFC 1 à 9 TTC / VB volume bâti SIA 416	CFC 1 à 9 CHF / m3		665	828	43	0	670	
			19.6%	6.8%				
Coûts CFC 1 à 9 TTC / UF 1 Unités salles de classe	CFC 1 à 9 CHF / p		938'707	553'631	0	0	853'575	
Quantités selon SIA 416			Quantité	Quantité	Quantité	Quantité	Quantité	
SP surface de plancher (architecte/IEC)	m2		18'350	3'628	2'500	0	24'528	
VB volume bâti (IEC)	m3		76'263	17'379	8'237	0	101'879	
	Ratio économétriques: VB / SP		4.16	4.79	3.23	0	4.15	
Enveloppe (PAE + E1 + D2) (IEC)	m2		17'185	5'541	0	0	22'726	
	Ratio économétriques: Enveloppe (PAE + E1 + D2) / SP		0.94	1.53	0.00	0	0.93	
ST Surface de terrain (architecte)	m2		0	0	0	20'500	20'500	
SB Surface bâtie (IEC)	m2		0	0	0	3'654	3'654	
SAA Surface des abords aménagés (IEC)	m2		0	0	0	16'846	16'846	
UF 1 Unités salles de classe (IEC)	p		54	26	0	0	80	

Rénovation et surélévation du Collège Rousseau, Genève
Rapport d'analyse sommaire de l'évolution des coûts

Selon CFE

Etat au 03.06.2019				Coûts (IEC) du projet de l'ouvrage (PO) du 25.03.2019				Projection sur base du 14.05.2019
2 - RECAPITULATION DES COÛTS PAR MACRO-ELEMENTS				PO IEC rénovation	PO IEC surélévation	PO IEC containers	PO IEC aménag. ext.	PO IEC 25.03.2019
CFC	CFE/MACRO	DESCRIPTION	CHF	[5a]	[5b]	[5c]	[5d]	[5]
				MONTANT	MONTANT	MONTANT	MONTANT	MONTANT
CFC 0 (sans 09)	A	Terrain	CHF	0	0	0	0	0
		m ² ST		0	0	0	20'500	20'500
		CHF/m ² ST		0	0	0	0	0
CFC 1 (sans 19)	B	Travaux préparatoires	CHF	5'872'400	230'519	181'800	19'447	6'304'166
		CHF/m ² SP		320	64	71	0	257
CFC 2 (sans CFC 29)	MA à MD	Fond./Parois/fenêt./toit./gros œuvre	CHF	6'461'617	4'725'757	0	0	11'187'374
		valeur de référence CHF/m ² CFED2		352	1'303	0	0	456
	MA	Fondations	CHF	377'700	0	0	0	377'700
		valeur de référence CHF/m ² CFED2		60	0	0	0	60
		m ² surface de dalle de fond CFE D2 (EC)		6'259	0	0	0	6'259
		Ratios économétriques par SP		0.34	0.00	0.00	0	0.26
	MB	Parois extérieures / fenêtres	CHF	4'882'518	2'132'000	0	0	6'814'518
		valeur de référence CHF/m ² PAE		605	1'162	0	0	712
		m ² surfaces de parois extérieures / fenêtres PAE (EC)		7'741	1'835	0	0	9'576
		Ratios économétriques par SP		0.42	0.51	0.00	0	0.39
	MC	Toitures	CHF	280'000	2'063'880	0	0	2'343'880
		valeur de référence CHF/m ² E1		88	557	0	0	340
		m ² surfaces de toitures E1 (EC)		3'185	3'706	0	0	6'891
	Ratios économétriques par SP		0.17	1.02	0.00	0	0.28	
MD	Gros Œuvre intérieur	CHF	1'121'399	529'877	0	0	1'651'277	
	valeur de référence CHF/m ² SP (architecte/EC)		61	146	0	0	67	
ME	Installations	CHF	9'752'489	2'119'878	0	0	11'872'367	
	valeur de référence CHF/m ² SP (architecte/EC)		531	584	0	0	484	
MF	Aménagements intérieurs	CHF	8'998'687	2'066'292	0	0	11'064'979	
	valeur de référence CHF/m ² SP (architecte/EC)		450	570	0	0	451	
CFC 4 (sans 49)	T	Travaux extérieurs	CHF	0	0	0	1'944'702	1'944'702
		m ² SAA		0	0	0	18'846	18'846
		CHF/m ² SAA		0	0	0	115	115
CFC 3/9 (sans 39/99)	P/Q/R	Equipements et mobiliers d'exploita	CHF	3'859'000	780'600	0	0	4'639'600
		valeur de référence CHF/m ² SP (architecte/EC)		210	215	0	0	189
CFC 5	V	Frais secondaires	CHF	1'862'480	528'886	86'038	104'687	2'582'090
		% (B, MA-MF, T, P, Q, R)		5.3%	5.3%	47.3%	5.3%	5.5%
CFC 29	W2	Honoraires d'ouvrage	CHF	4'992'133	1'764'562	0	0	6'756'695
		% (MA-MF)		19.8%	19.8%	0.0%	0.0%	19.8%
CFC 09/19/39/49/99	W (sans W2)	Honoraires autres	CHF	1'926'817	200'202	35'996	388'902	2'551'917
		% (B, T, P, Q, R)		19.8%	19.8%	19.8%	19.8%	19.8%
CFC 6	X	Imprévus	CHF	3'340'447	948'582	23'212	187'760	4'500'001
		% (B, MA-MF, T, P, Q, R, V, W)		7.6%	7.6%	7.6%	7.6%	7.6%
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 HT			CHF	47'066'070	13'365'277	327'046	2'645'438	63'403'891
T.T.V.A. 7.7%			CHF	3'624'087	1'029'126	25'183	203'703	4'882'100
TOTAL COÛTS CFC 1 - 9 TTC			CHF	50'690'157	14'394'404	352'229	2'849'201	68'285'991

5 Conclusion

Sur la base des informations de projet transmises et des informations des chapitres précédents, et sous réserve des vérifications demandées, IEC conclut que le présent projet « Rénovation et surélévation du Collège Rousseau » à Genève doit pouvoir se réaliser pour un montant cible de CHF 68'300'000 TTC.

Le projet actuel tel que développé par B+P vaut ce prix.

Si l'OBA ne compte pas dépenser cette somme pour ce projet, il est indispensable de lancer une phase de projet de l'ouvrage optimisée avant de débiter la phase de mise en soumission lors de laquelle le seul bras de levier que l'OBA peut activer concerne le degré d'intervention sur l'objet 01 Rénovation. Pour cela, la notion de proportionnalité des coûts dans la nature des interventions devra être à nouveau évaluée d'un œil critique.

Etabli par IEC SA, Lausanne le 03.06.2019

Daniel Dorsaz

Simone Dumas

Directeur, chef de projets

Cheffe de projets

Annexe 1A (mission 1)

Comparaison des quantités du projet de l'ouvrage et de l'étude de faisabilité



PARAMÈTRES DU PROJET QUANTITATIF SIA ET CFE (conforme aux normes SIA 418 et CFE SN 506 502)

E81: 20.03.2019

SIA_CFE	DESCRIPTION	U	Coûts EC de travaux de finitions (EFT) du 10.10.2016				EF BEC 10.10.2016 (U)	Coûts (B+P) du projet de Fourage (PO) du 14.02.2019				Différence			
			Objet 01 révision (14)	Objet 02 aériation (14)	Objet 03 contenants (14)	Objet 04 aménagement ext. (14)		Objet 01 révision (14)	Objet 02 aériation (14)	Objet 03 contenants (14)	Objet 04 aménagement ext. (14)	Différence révision (14)(14)(14)	Différence aériation (14)(14)(14)	Différence contenants (14)(14)(14)	Différence aménagement ext. (14)(14)(14)
BT	Buréal de terrain (B8-A4)	m²	0	0	0	29250	0	0	0	29250	0	0	0	0	0
BE	Buréal table	m²	0	0	0	3504	0	0	3504	0	0	0	0	0	
BAA	Buréal de abords aménagés	m²	0	0	0	18846	0	0	18846	0	0	0	0	0	
BP	Buréal de plancher SIA 418	m²	1476	3804	2360	0	0	0	0	1476	3804	2360	0	0	
	SP	Hourtal total	m²	1476	3804	2360	0	0	0	1476	3804	2360	0	0	
	SP	Hourtal D3	m²	1476	3804	2360	0	0	0	1476	3804	2360	0	0	
	SP	Hourtal D2	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D1	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D0	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D-1	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D-2	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D-3	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	SP	Hourtal D-4	m²	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VB	Volume bâti SIA 418	m³	1533	1779	827	0	0	0	0	1533	1779	827	0	0	
	SP	Hourtal total	m³	1533	1779	827	0	0	0	1533	1779	827	0	0	
VF	Volume vide (total)	m³	2404	2772	1341	0	0	0	0	2404	2772	1341	0	0	
	SP	Hourtal total	m³	2404	2772	1341	0	0	0	2404	2772	1341	0	0	
VB	Volume vide (total)	m³	1476	3804	2360	0	0	0	0	1476	3804	2360	0	0	
	SP	Hourtal total	m³	1476	3804	2360	0	0	0	1476	3804	2360	0	0	
UF 1	Unités (salles de classe)	U	34	26	0	0	0	0	0	34	26	0	0	0	
	UF 2	Unités (salles de jeux)	U	6	6	0	0	0	0	6	6	0	0	0	
	UF 3	Unités (salles de gym)	U	3	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	
UZ	Fondation, sâler	m³	6208	0	0	0	0	0	6208	0	0	0	0		
E1	Totales	m³	3185	3706	0	6843	0	0	3185	3706	0	6843	0	0	
	E2	Précis solés solés	m³	2715	0	0	2715	0	0	2715	0	0	2715	0	
	E4	Précis solés et diagon.	m³	1500	1179	0	2679	0	0	1500	1179	0	2679	0	
	E5	Précis solés et diagon.	m³	600	0	0	600	0	0	600	0	0	600	0	
	E6	Précis solés et diagon.	m³	583	0	0	583	0	0	583	0	0	583	0	
FAC	Façades (E4-E5)	m²	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0	0	
	FAE	Précis extérieurs (E4-E5)	m²	7771	1320	0	9091	0	0	7771	1320	0	9091	0	
	BNV 1	Enveloppe 1 (E4-E4+E5)	m²	1730	9341	0	2727	0	0	1730	9341	0	2727	0	
	BNV 2	Enveloppe 2 (E4-E4+E5)	m²	450	300	0	750	0	0	450	300	0	750	0	
	BNV 3	Enveloppe 3 (E4-E4+E5)	m²	313	0	0	313	0	0	313	0	0	313	0	
FG 1	Fondations (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0		
	FG 2	Fondations (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0	
DG 1	Coûts de travaux (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0		
	DG 2	Coûts de travaux (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0	
OV	Coûts de travaux (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0		
	OV 2	Coûts de travaux (E4-E5)	m³	6208	1320	0	7528	0	0	6208	1320	0	7528	0	

2 RATIOS ECONOMIQUES

Ratio	Unité	Objet 01	Objet 02	Objet 03	Objet 04	EF BEC	Objet 01	Objet 02	Objet 03	Objet 04	EF BEC	Différence
FAE	€/m²	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
BNV 1	€/m²	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
BNV 2	€/m²	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
BNV 3	€/m²	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
FG 1	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
FG 2	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
DG 1	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
DG 2	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
OV	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0
OV 2	€/m³	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	0

Annexe B (mission 1)

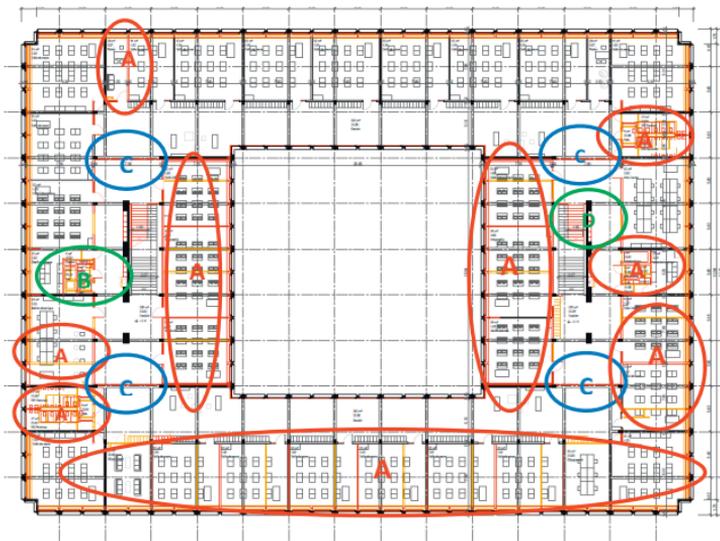
Différences d'interventions par étages entre l'étude de faisabilité et le projet de l'ouvrage

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B



Étage 2 : Etude de faisabilité



Étage 2 : Avant-projet

— Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité
— Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité

Légende:

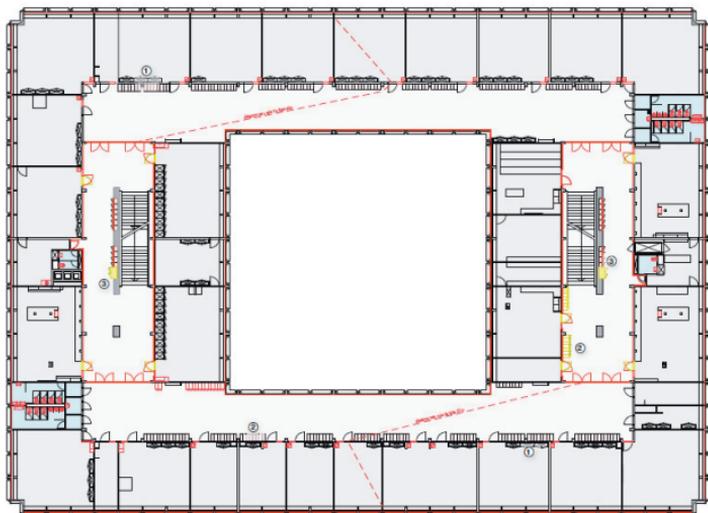
A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

B : Ascenseur en plus

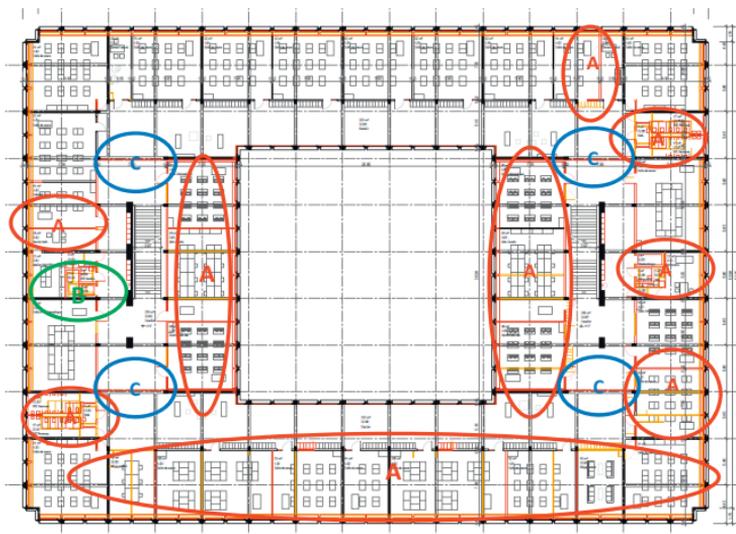
C : Cloisons coupe-feu coulissantes

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B



Étage 1 : Etude de faisabilité



Étage 1 : Avant-projet




 Interventions supplémentaires en regard
de l'étude de faisabilité

Légende:

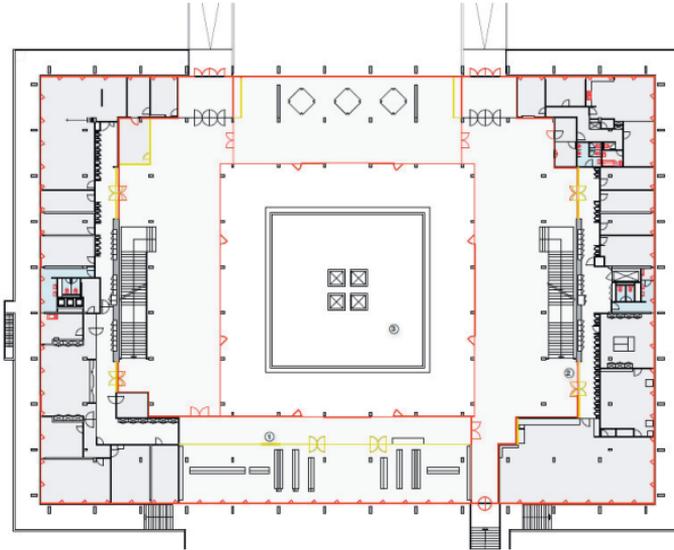
A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

B : Ascenseur en plus

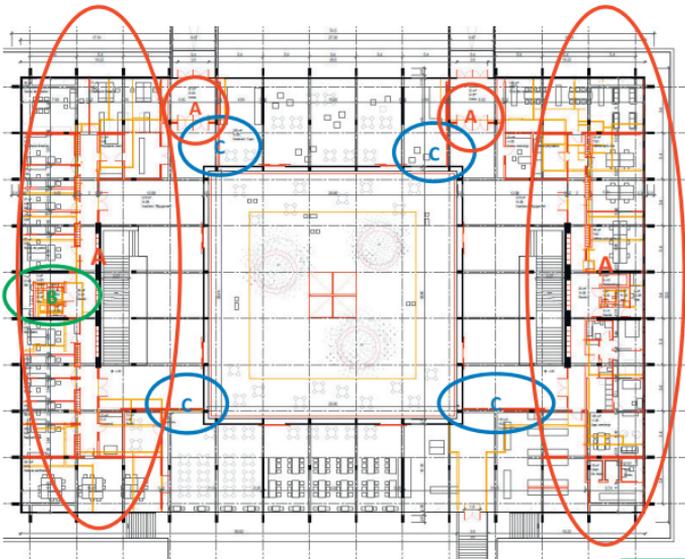
C : Cloisons coupe-feu coulissantes

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B



Rez supérieur : Etude de faisabilité



Rez supérieur : Avant-projet



 Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité

Légende:

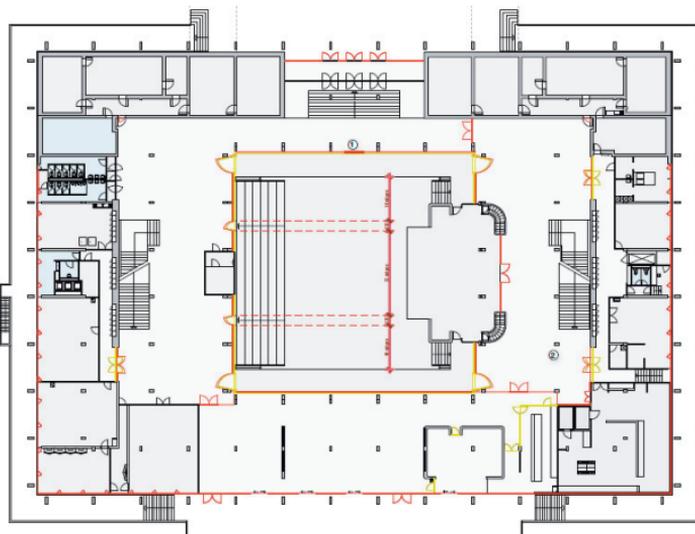
A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

B : Un ascenseur en plus

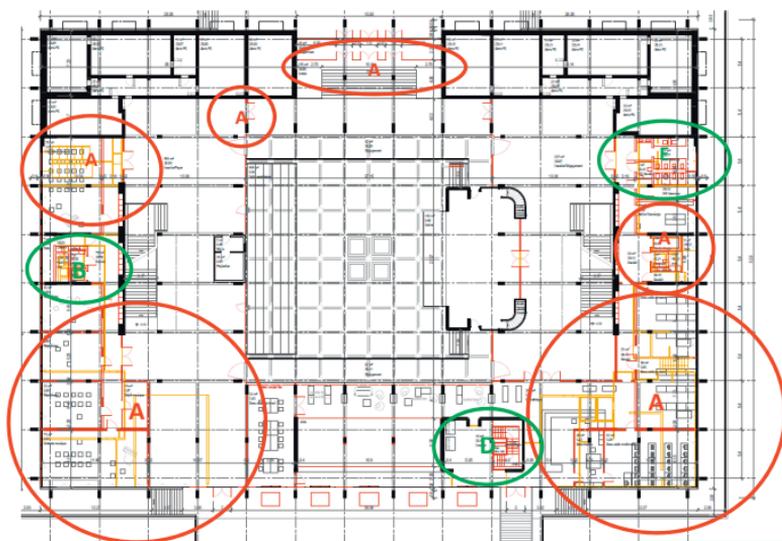
C : Cloisons coupe-feu coulissantes

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B



Rez inférieur : Etude de faisabilité



Rez inférieur : Avant-projet




 Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité

Légende:

A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

B : Ascenseur en plus

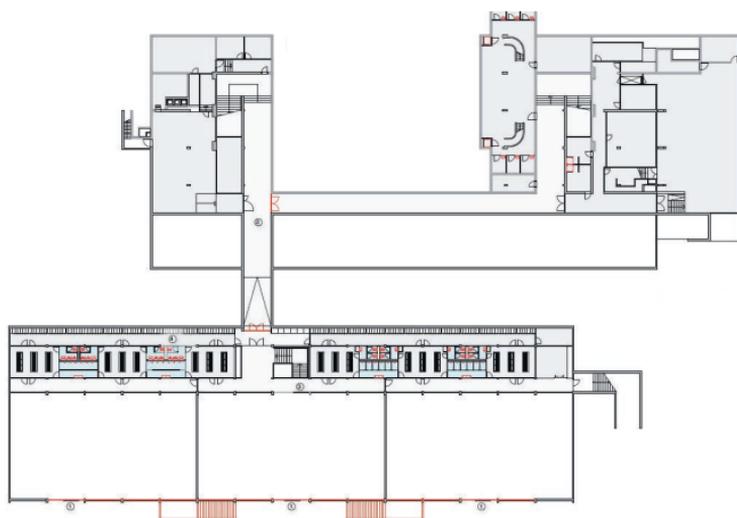
C : Cloisons coupe-feu coulissantes

D : Un ascenseur avec escalier en plus

E : Nouveaux locaux sanitaires

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B

1^{er} sous-sol : Etude de faisabilité1^{er} sous-sol : Avant-projet

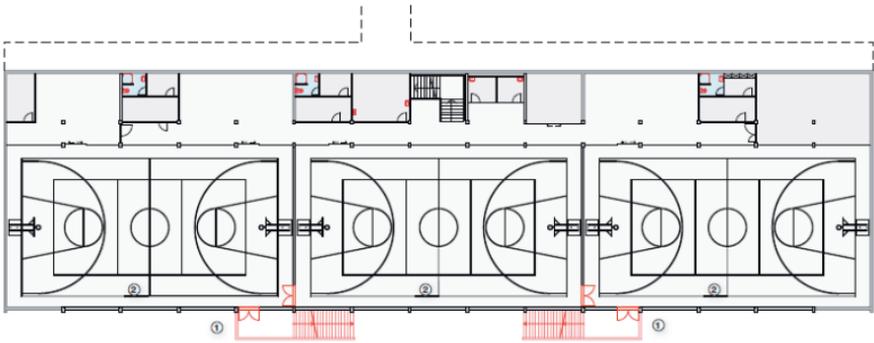
Légende:

A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

— Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité

Différences de niveau d'interventions par étage

Annexe 1B

2^{ème} sous-sol : Etude de faisabilité2^{ème} sous-sol : Avant-projet

— Interventions supplémentaires en regard de l'étude de faisabilité

Légende:

A : Démolitions et murs/cloisons à neuf

Annexe 1C (mission 1):

Comparaison des coûts provisoires du projet de l'ouvrage et de l'étude de faisabilité par groupes d'élément/ macro-éléments

Annexe 1D (mission 1):

Récapitulation des coûts provisoires du projet de l'ouvrage par CFC

Annexe 2A (mission 2)

Comparaison coûts DG du 29.03.2019 Projection du coût par IEC

Annexe 2B (mission 2)

Comparatif du DG du 29.03.2019 et du 14.05.2019 Projection du coûts par IEC

LIEUX BP du 29.03.2019	DG 29.03.2019			DG 14.05.2019			TOTAL						
	Obj 01 M&E Rénovation	Obj 02 M&E Surélévation	Obj 03 F&V Nouvelles constructions	Obj 04 M&E Avancé Ext.	Quantités	Montant HT	Obj 01 M&E Rénovation	Obj 02 M&E Surélévation	Obj 03 F&V Nouvelles constructions	Obj 04 M&E Avancé Ext.	Quantités	Montant HT	
B TRAVAUX PREPARATOIRES	7 21070	33000	17500	28900	20000	605070	696100	39000	17500	28900	20000	370	771300
C GROS DELIVRE	60200	89900		89900	21892	1792100	418200	89900		89900	21892	61	1318900
D INSTALLATIONS	971700	272700		6700	21692	564	9719100	271900		22100	21692	567	11897100
E REVETEMENTS DE FACADES ET M&E	454600	199600			8098	800	459900	199600			8098	800	848700
F TOUTES	39400	1192100			6907	240	137300	1192100			6907	201	1326900
G AMEAGEMENTS INTERIEURS	1030000	2983000	3000		21692	598	10751000	2692000	3000		21692	599	12907700
H INSTALLATIONS SPECIFIQUES	449700	78000			1801	653	449700	78000			1801	653	1229000
I MOBILS OU D'ENTRÉE				229400	16900	123					16900	118	1974700
J AMEUBLEMENT DECORATION	3537100					3537100	3511600					118	3511600
TOTAL CFC 14	3511870	1959200	17800	2481300	1933200	4928370	3930000	1933200	17800	2481300	1933200	230	4928370
V ELUE DEC PROJET	871549	1980745			4942870	20,7%	7947700	1980452		371152	48025900	20,4%	8797300
W HONORAIRES MO personnel	91700				1187861	1,9%	1187861				1187861	2,4%	1187861
X FRANS SECONDAIRES A LA REALISA	142298	30000			6000	5000	1474296	18400		2200	48025900	3,1%	1507189
Y PROVAZON % sur TRAVAUX	711160	1219100			4794600	9,5%	4794600	90200		44000	48025900	12,3%	9927300
Z % sur TRAVAUX honoraires, frais	5384414	1374453			6972062	13,9%	6972062	599062		2496496	48025900	9,7%	66468349
TOTAL CFC 19 HT	4148000	1025940			46736	5,4%	3924600	1002559		46727	100000	0,0%	5113450
TVA	77000				209101	2,8%	54199242	14922911		648179	2692692	2,9%	7182910
TOTAL CFC 19 PAR PG CHT TTC	8739004	1424433			284779	3,3%	84199242	14922911		648179	2692692	3,2%	7182910

Remarque

Différence

2729020

4,52%

Projection IEC	Montant HT
Obj 01 M&E Rénovation	6504100
Obj 02 M&E Surélévation	377700
Obj 03 F&V Nouvelles constructions	2818100
Obj 04 M&E Avancé Ext.	1191277
TOTAL	11897307
Obj 01 M&E Rénovation	11897307
Obj 02 M&E Surélévation	4848700
Obj 03 F&V Nouvelles constructions	1326900
Obj 04 M&E Avancé Ext.	11054370
TOTAL	13011000
Obj 01 M&E Rénovation	1944700
Obj 02 M&E Surélévation	2338500
Obj 03 F&V Nouvelles constructions	4793119
Obj 04 M&E Avancé Ext.	297293
TOTAL	9738611
Obj 01 M&E Rénovation	1189811
Obj 02 M&E Surélévation	141229
Obj 03 F&V Nouvelles constructions	1914229
Obj 04 M&E Avancé Ext.	4969066
TOTAL	6546559
Obj 01 M&E Rénovation	4395100
Obj 02 M&E Surélévation	672899
Obj 03 F&V Nouvelles constructions	27280
Obj 04 M&E Avancé Ext.	27801
TOTAL	6728999

Différence	Obj 01 M&E Rénovation	Obj 02 M&E Surélévation	Obj 03 F&V Nouvelles constructions	Obj 04 M&E Avancé Ext.	Quantités	Montant HT
	-34810	0	0	-2300	0	-38180
	-479300	0	0	0	0	-479300
	-88466	11700	0	-49300	0	-185000
	42700	0	0	0	0	42700
	-297400	0	0	0	0	-297400
	71300	-97700	0	0	0	69800
	0	0	0	0	-1901	0
	0	0	0	-249300	0	-249300
	-91500	0	0	0	0	-182000
	-1383700	-22100	0	-297293		-1482900
	18896	-42300	-6796	0		-48120
	63000	-42300	7000	-3300		36000
	-278166	-307900	10300	50200		-264600
	-377840	-334900	-38368	-38368		-844900
	-27330	-27330	-2071	-2071		-30000
	-418470	-381271	-1564	-1564		-873819



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

ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE

RENOVATION ET SURELEVATION DU COLLEGE ROUSSEAU

COMMUNE DE GENEVE – PETIT SACONNEX

Analyse du devis général du 15 août 2019 (version finale)



Selon rapport d'analyse établi par le bureau IEC



SYNTHESE

Préavis financier économiste OCBA :

Le rapport d'analyse technico-économique établi par le bureau IEC est présenté de manière claire et détaillée, et décrit bien l'évolution des coûts depuis l'étude de faisabilité de 2016 jusqu'au DG effectué par le bureau d'architecture Burckhardt + Partner SA (B+P).

Le DG élaboré par le bureau d'architecture B+P pour la partie investissement (donc hors PL études) est de 69'291'927,- CHF TTC.

Après analyse des coûts de ce DG (voir rapport du mandataire joint en annexe), le bureau IEC conclut que le présent projet « Rénovation et surélévation du Collège Rousseau » tel que développé par B+P doit pouvoir se réaliser pour un montant cible de CHF 68'300'000,- TTC.

Sur la base des documents remis et de l'examen du dossier, et étant donné le faible écart entre l'estimation financière de B+P et celle d'IEC (moins de 2%), nous pouvons admettre pour le présent projet de loi investissement le montant de réalisation estimé par le bureau B+P à 69'291'927,- CHF TTC, soit **69,29 millions de francs.**

A noter donc que les rubriques de renchérissement (CFC 582), de divers et imprévus (CFC 583) et des charges salariales du personnel interne (CFC 589), font parties du devis général.

Genève, le vendredi 25 novembre 2019

Synthèse établie par :

Nouridine HASNAOUI, économiste OCBA

CALCUL DU RENCHERISSEMENT**Rénovation et surélévation du collège Rousseau****1. Planning des travaux**

date du devis général	juillet 2019
début des travaux	juillet 2021
terminaison des travaux	août 2023

2. Base de calcul de l'indexation

indexation annuelle admise	1,5%
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**

	TVA 7,70%	hors taxes	y.c. TVA
CFC 1 Travaux préparatoires		7 273 400	7 833 452
CFC 2 Bâtiment		33 937 700	36 550 903
CFC 3 Equipements d'exploitation		1 493 700	1 608 715
CFC 4 Aménagements extérieurs		2 107 600	2 269 885
CFC 6 Honoraires		6 581 808	7 088 607
Total		51 394 208	55 351 562

**3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux
(durée 24 mois) :**

55 352 kfr. * 1,5% * 24/12 1 660 547

**3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux
(durée 26 mois) :**

(55 352 kfr. + 1 661 kfr.) * 1,5% * 26/12 * 33,3% 617 631

3.4 Total du renchérissement pour les travaux de construction

1 661 kfr. + 618 kfr. 2 278 178
arrondi à : 2 300 000

3.5 Renchérissement sur le mobilier et les équipements

	TVA 7,70%	hors taxes	y.c. TVA
CFC 90 Mobilier et équipements DIP		3 087 279	3 324 999
CFC 93 Equipements OCSIN		656 648	707 210
Total		3 743 927	4 032 209
Renchérissement de 1% sur 3 ans			120 966
		arrondi à :	100 000



RÉPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Office des bâtiments
Direction des Rénovations et des Transformations

RÉNOVATION ET SURÉLÉVATION DU COLLÈGE ROUSSEAU



Avenue du Bouchet 16A, 1209 Genève

CAHIER DE PROJET

Pool Rousseau
Burckhardt+Partner SA
14 Avenue Industrielle / 1227 Carouge-Genève
Tél. +41 22 308 14 00 / geneva@burckhardtpartner.ch

PLANNING INTENTIONNEL

DESCRIPTION

PRÉAMBULE

En 1969, la campagne du domaine du Bouchet fait place à une nouvelle infrastructure scolaire de grande ampleur construit par Alain Ritter pour satisfaire les besoins scolaires liés à l'accroissement démographique. Dans l'œuvre d'Alain Ritter, le Collège Rousseau tient une place particulière. C'est la plus importante de ses réalisations et la seule dont le projet et l'exécution n'ont pas été faits en association avec d'autres membres du Groupe Onze. La valeur patrimoniale du Collège Rousseau est tout d'abord historique : c'est le premier des « nouveaux collèges », le premier également à avoir été conçu dès l'origine comme un établissement mixte. Il est, le symbole architectural d'un renouveau de l'enseignement secondaire.

Aujourd'hui, le collège a 50 ans et sa vétusté ainsi que l'évolution des besoins pédagogiques demandent une rénovation profonde de sa structure. Aussi, un accroissement du nombre d'élèves à accueillir, de plus de 200, pour atteindre une capacité de 1000 élèves, nécessite un agrandissement de cette infrastructure.

Le projet prévoit une extension du collège avec une augmentation de la surface nette utile d'environ 2000m² (soit un total de 95 classes) ce qui a mené, en octobre 2017, à un concours d'architecture sous forme de mandat d'étude parallèle (MEP) en procédure sélective.

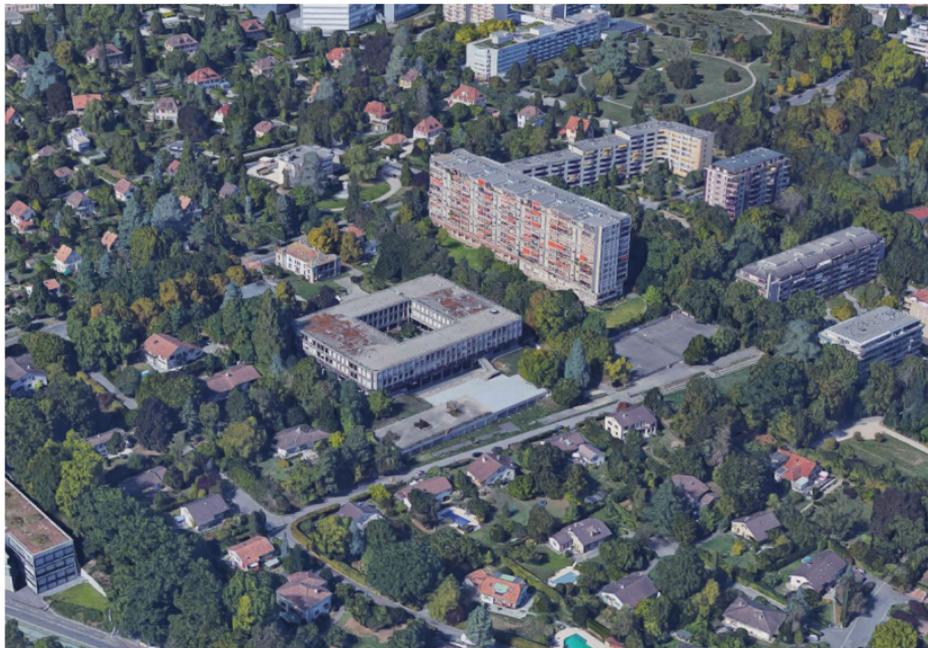


Situation

SITE ET BÂTIMENT EXISTANT

La parcelle dévolue au CO Rousseau se trouve au Petit-Saconnex, près du centre commercial Balexert et au centre d'une zone résidentielle formée d'immeubles type villa construits entre les années 1960 et 1980 qui a fait récemment l'objet d'une densification par la construction d'immeubles collectifs de logements.

Elle est délimitée par le chemin Dr Jean-Louis Prévost au sud-ouest, par l'avenue du Bouchet au nord-ouest, du côté des entrées principales, au nord-est par une barre de logements « la Matutina » et enfin au sud-est par le chemin Buisson fermant le site à l'arrière des salles de gymnastique

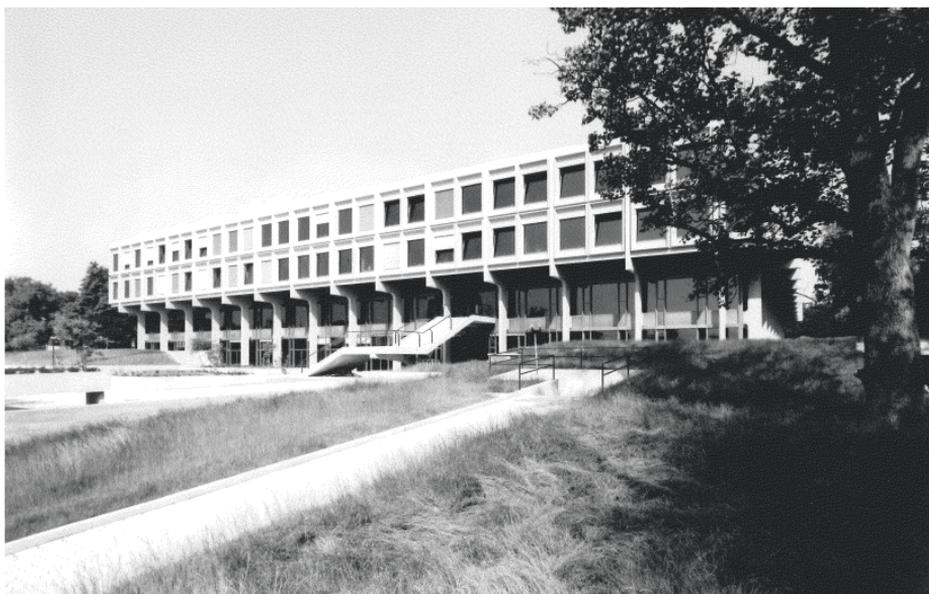


La parcelle a une surface de 20 500 m² et l'emprise au sol du collège est de 7 053 m²

Le collège est conçu sur un principe de modularité, architecturale et constructive, composé d'un bâtiment rectangulaire sur 4 niveaux autour d'un grand patio, dont les 2 premiers niveaux contiennent des fonctions de services et l'administration (abris PC, cafétéria, aula, bibliothèque, bureaux) et les 2 derniers, les salles de classe. Coté entrées principales, au nord-est du collège, la villa Lullin représente une des plus belles demeures patriciennes de la rive droite. Le gabarit en hauteur du collège a été limité afin de ne pas écraser la villa patricienne et s'inscrit donc partiellement dans le terrain. Au sud-est de la parcelle, le volume regroupant les 3 salles de gymnastique est lié au bâtiment principal par un passage souterrain. La toiture des trois salles forme le grand préau de l'école.



La construction originale a été conçue sur un principe de préfabrication béton avec un système porteur principal composé de poteaux et poutres.



Les dalles sont à caissons préfabriqués en béton et les murs de partition sont également en béton préfabriqué.



L'enveloppe, composée d'éléments préfabriqués en béton (non ou peu isolés) et de menuiseries extérieures en aluminium.



Les aménagements extérieurs existants sont sommaires et comprennent l'ancienne allée, l'aménagement extérieur en périphérie de la villa Lullin et l'entrée principale pavée du collège avec une fontaine de l'artiste Setsuko Nagasawa. Les aménagements pour le sport le long du chemin Buisson au sud-est de la parcelle seront rénovés. L'accès commun pour les livraisons au collège et au parking souterrain se fait également du côté sud-est par le chemin Buisson. Le reste de la parcelle est agrémenté d'une riche végétation.



L'entrée principale

L'ensemble des bâtiments existants représentent une surface brute totale de plancher de 18 119 m²

PROJET DE RÉNOVATION

La stratégie d'intervention vise avant tout la mise en valeur du bâtiment, où le projet d'extension s'inscrit en prolongement, plutôt qu'en contraste, évitant tout maniérisme désireux de se démarquer. Il ne s'agit pas de le surélever mais simplement de le compléter. Compléter l'étage « manquant » et rééquilibrer son ordonnancement : double étage en portique supportant le corps principal du bâtiment, formé maintenant de trois niveaux. L'intervention est alors un vecteur d'adaptation qui permet non seulement de préserver mais de renforcer l'unité du bâtiment.

Compte tenu de l'état de vétusté très avancé des bâtiments scolaires, les objectifs suivants ont été définis :

- mise aux normes de l'ensemble du bâtiment (protection incendie, accessibilité aux personnes à mobilité réduite, installations techniques) ;
- rénovation complète de l'enveloppe du bâtiment pour répondre aux normes en vigueur en matière d'isolation thermique et acoustique ;
- suppression de tous les polluants (amiante, HAP, PCB, etc.) ;
- revalorisation du patrimoine bâti existant et de l'image de l'école ;
- mise à jour du programme scolaire et renouvellement des équipements fixes et mobiles afin de répondre aux nouvelles exigences pédagogiques ;
- réfection partielle des aménagements extérieurs y.c. des terrains de sport.



Visualisation

Concept programmatique

Rez supérieur / rez inférieur : Le rez-de-chaussée supérieur, ou le bel étage, se doit de fonctionner comme un espace d'accueil et de rencontre : le projet prend le postulat de créer un véritable lieu de vie et d'accueil, au bénéfice de l'ensemble des usagers. Cet espace est actuellement bouché par la présence du centre de documentation qui obstrue le dégagement au sud et péjore la transparence. Le projet propose l'implantation de la nouvelle cafétéria sur le « bel étage », en prolongement du hall d'entrée, face à la vue, offrant ainsi une transparence complète, souhaitée par l'architecte Alain Ritter lors de la conception originale du bâtiment. La cafétéria devient alors un lieu de convivialité pendant les heures de repas et se converti en lieu de travail informel, le reste de la journée. Le patio est réaménagé et valorisé comme lieu de récréation protégé et immédiat, lieu de détente et terrasse pour la cafétéria.

Au rez-inférieur, le projet prévoit d'y regrouper les arts de la scène, la littérature et la musique : la grande salle de l'aula, les salles de musique et le centre de documentation. Organisé sur deux niveaux, les livres sont situés à l'étage inférieur, bien connecté aux espaces de lecture et au comptoir de prêt.

Etages des classes : Le plan d'étage n'est pas modifié, à l'exception de deux « ouvertures » au sud, qui font rentrer la lumière naturelle dans les espaces plus sombres des escaliers. Ces espaces vitrés sont dédiés au travail des élèves. Deux autres « ouvertures » leur font écho au nord avec les petits parloirs des maîtres, également vitrés et munis d'un rideau de privacité

3ème étage, surélévation : Le troisième étage prolonge et couronne le bâtiment. Son plan est similaire mais son traitement est différent : réalisé en bois, le mode constructif se révèle et reste apparent dans les différents espaces reprenant le principe de la structure modulaire des autres étages du collège.

Salles de gym : Les salles de gym seront partiellement rénovées et mise aux normes.



Visualisation du patio

De la lumière zénithale éclaire les espaces des escaliers, jusqu'aux étages inférieurs. Le projet reprend le procédé constructif de préfabrication de la façade pour s'inscrire dans la continuité. La modénature fine réinterprète celle des étages inférieurs et développe la notion de couronnement qui termine le bâtiment.

Concept matérialisation

L'intérieur : Le terrazzo du rez-de-chaussée sera conservé et nettoyé. Les éléments emblématiques du bâtiment notamment les murs en béton structuré et les menuiseries en bois seront préservées et rénovées. Dans les zones de circulation des niveaux 01 et 02, les linoléums seront remplacés, les murs repeints et la menuiserie sera restaurée. Les faux-plafonds seront enlevés, les pré-dalles nettoyées et laissées apparentes dans certaines parties. Un nouvel éclairage performant sera installé. Les sols, les murs et l'éclairage des salles de classes seront remis à neuf. Un faux-plafond acoustique sera installé. Le renouvellement d'air des classes sera effectué par l'ouverture des grandes fenêtres durant les pauses, et permettra le rafraîchissement nocturne en période estivale. Les équipements et le mobilier seront changés.

Façades : Les éléments modulaires préfabriqués de la façade et de la structure apparente seront réparés : les bétons souffrent de carbonatation et feront l'objet d'une réfection minutieuse avec un souci de restauration des teintes par la récupération des agrégats d'origine. La performance énergétique de l'enveloppe sera améliorée pour atteindre les objectifs énergétiques souhaités : HPE pour les parties existantes et THPE pour la surélévation. La façade rideau des deux niveaux inférieurs sera rénovée en améliorant sa performance énergétique. Les fenêtres des étages supérieurs seront remplacées par des fenêtres à triple vitrage et une teinte neutre. Tous les stores seront remplacés, les têtes de dalles seront isolées par retour en sous-face et en surface.



Rez supérieur

Aménagements extérieurs :

Une partie des aménagements extérieurs va être repensée et refaite à neuf. L'état des entrées principales sera amélioré par la réfection du revêtement de sol en pavés et des escaliers donnant sur l'avenue du Bouchet. Les deux passerelles d'accès au collège et la rampe pour les personnes à mobilité réduite (PMR) seront également remises en état.

Le patio au centre du bâtiment, fera l'objet d'une rénovation légère : la pyramide vitrée placée en son centre, qui apporte un éclairage zénithal à l'auditoire du rez inférieur, sera remplacée par un vitrage horizontal moins volumineux. Sont également prévus, le changement du revêtement du sol du patio et l'intégration de plantations.

Le préau qui occupe la toiture des salles de gymnastique a été refait récemment et restera tel quel. En contrebas de la parcelle, derrière les salles de gymnastique et sur le terrain de sport avoisinant, les surfaces sportives existantes seront rénovées selon le programme usuel des cycles d'orientation, soit création de trois terrains de basket extérieurs, d'une piste de course de 100 m et d'une piste de saut en longueur.

Parking deux-roues: Le projet favorise la mobilité douce. Actuellement, 72 places pour vélos sont disponibles dans le garage à vélos existant situé à l'entrée nord de la parcelle. Ce parking à vélo ne fera pas l'objet d'autres interventions qu'un rafraîchissement de peinture et l'amélioration de l'éclairage artificiel existant. **Parking voitures:** La création de places de parking supplémentaires n'est pas prévue dans le projet. Actuellement, 6 places de stationnement sont disponibles dans le parking souterrain du collège. Ces places sont réservées au personnel du collège ou louées à des utilisateurs externes.

Phasage des travaux:

Afin de mener à bien la réhabilitation du Collège Rousseau tout en assurant son fonctionnement, les travaux ont été organisés en 2 étapes majeures :

- Année scolaire 2021-22: installation de pavillons provisoires (36 classes sur le terrain de sport avoisinant) pour vider la moitié ouest du bâtiment, rénovation et surélévation de la partie ouest ;
- Année scolaire 2022-23: rénovation et surélévation de l'aile est. Démontage des pavillons provisoires et réfection des aménagements extérieurs ;

Les salles de gym vont être rénovées en trois étapes pendant les vacances scolaires (2021-2022-2023). L'ensemble de ces interventions fait l'objet d'une demande de crédit d'investissement au travers du présent projet de loi. Ceci à l'exception des pavillons provisoires, dont l'achat est couvert par un autre crédit d'investissement.

CONCEPT DU PATRIMOINE

Actuellement le Collège Rousseau ne bénéficie d'aucune mesure de protection patrimoniale. Il est cependant considéré par l'Office du patrimoine et des sites comme un édifice digne d'une protection patrimoniale et se trouve en voie d'inscription à l'inventaire.

Les œuvres d'art intégrées

Le Collège Rousseau contient trois œuvres de la collection du Fonds cantonal d'art contemporain (FCAC) : un vitrail (1971) de Charles-François Philippe dans le hall d'entrée, une fontaine de Setsuko Nagasawa sur le parvis (1990) et une intervention à l'émail d'Anne Keller « Jaunes » sur les vitrages de fermeture de l'aula (1999). Le vitrail de Charles-François Philippe et l'intervention d'Anne Keller ne nécessitent pas de mesures d'entretien particulières. Ils seront néanmoins protégés durant les travaux selon les directives qui seront communiquées par le FCAC. En revanche, la fontaine de Setsuko Nagasawa, exposée aux variations climatiques et aux dépôts de calcaire aurait grand besoin d'un nettoyage, voire d'une restauration qui sera réalisée directement sous la responsabilité du FCAC.

Principales interventions sous l'angle patrimonial

- Rétablissement de la libre circulation en périphérie du patio
- Préservation des zones de dégagements (halls) et des espaces ouverts de circulation (escaliers), compte tenu, notamment des exigences de compartimentage feu.
- Préservation et rénovation des éléments remarquables du bâtiment notamment, les murs en béton structuré, les menuiseries en bois (casiers, vitrines), les sols en terrazzo blanc-beige dans les zones publiques du rez.
- Préservation et amélioration thermique des façades rideaux du rez
- Remplacement des fenêtres des salles de classe par des nouvelles fenêtres du même type afin de conserver l'aspect original de la façade.
- Conservation de deux salles témoin (identifiées par le DIP) dans leur état d'origine.
- Conservation des 3 œuvres d'art intégrées.

Le projet fait, en outre, l'objet d'un suivi collaboratif avec l'Office du Patrimoine du canton de Genève (OPS), qui participe à la recherche de solutions qualitatives, en adéquation avec les intérêts d'usage, préservant ou améliorant le fonctionnement du collège.



Anne Keller - Jaunes



Couloir aux étages

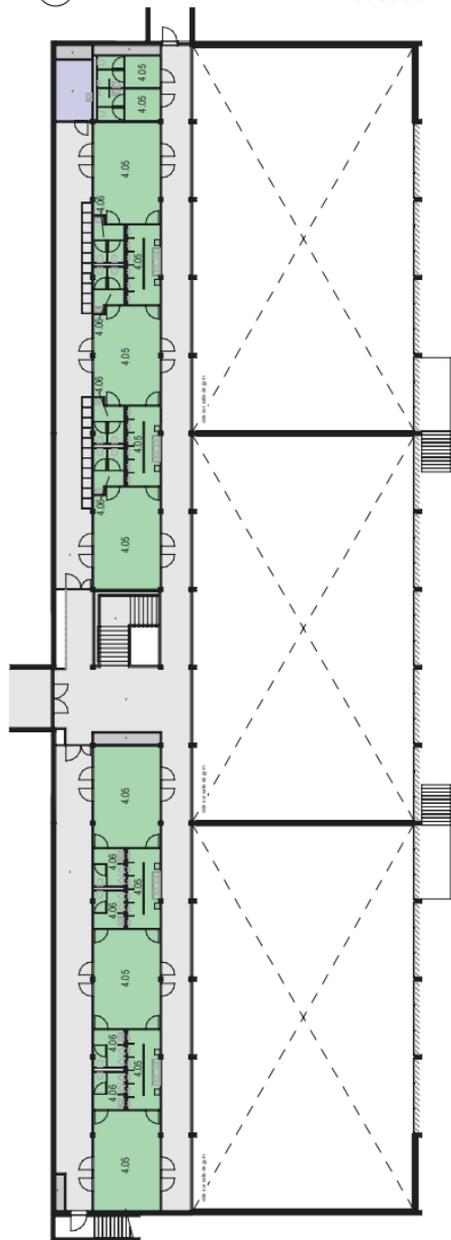
PLANS D'AFFECTATION DES LOCAUX DE L'ÉCOLE

SOUS-SOL 01 / 02 SALLE DE GYM

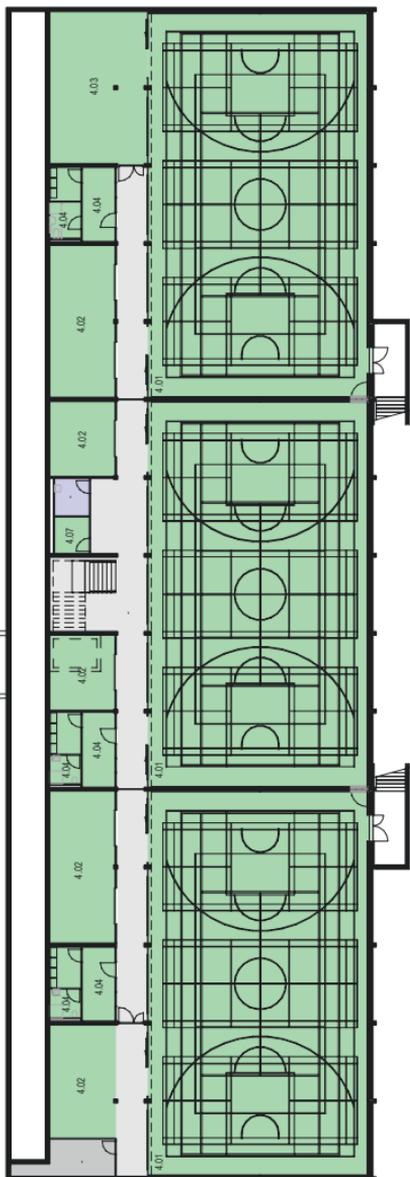
- 4.01 Salle de gymnastique
- 4.02 Local matériel
- 4.03 Musculation
- 4.04 Vestiaires / sanitaires maîtres
- 4.05 Vestiaires / douches élèves
- 4.06 Sanitaires élèves
- 4.07 Dépôt



SOUS-SOL 1



Plan d'affectation Salle de Gym_ SOUS-SOL 2



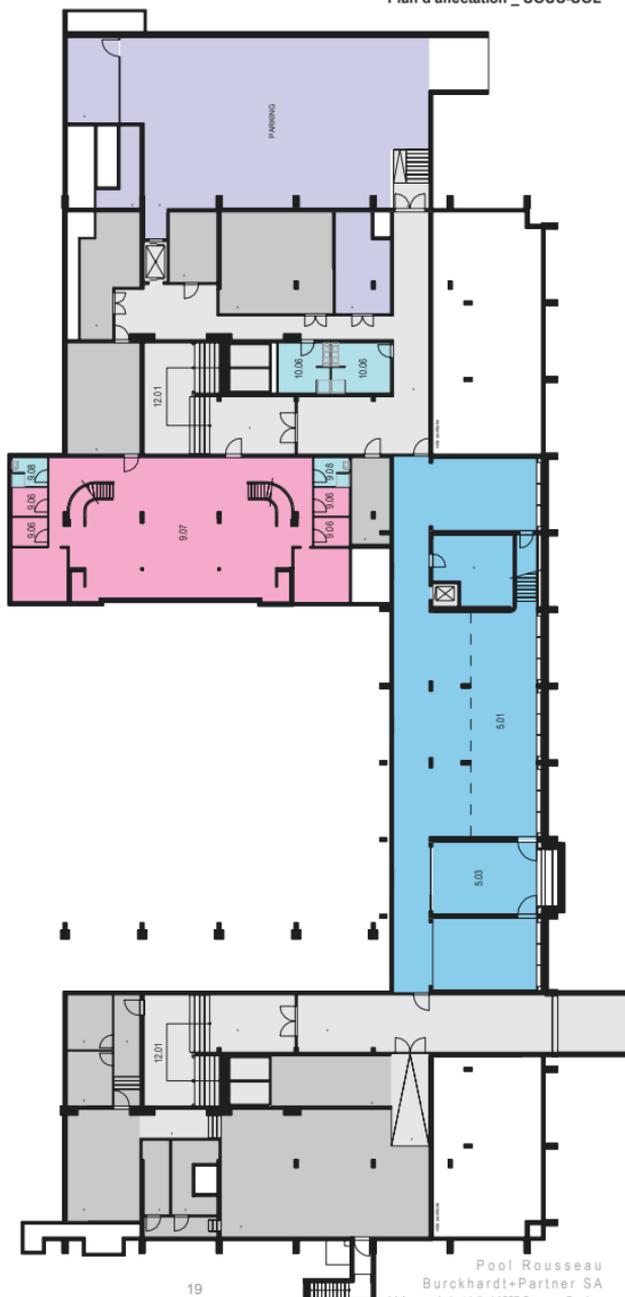
- 4. EDUCATION PHYSIQUE
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

SOUS-SOL

5.01	CDoc bibliothèque
5.03	CDoc salle de travail
9.06	Aula loges
9.07	Aula dépôt
9.08	Aula douches
10.06	Vestiaire cuisine



Plan d'affectation _ SOUS-SOL



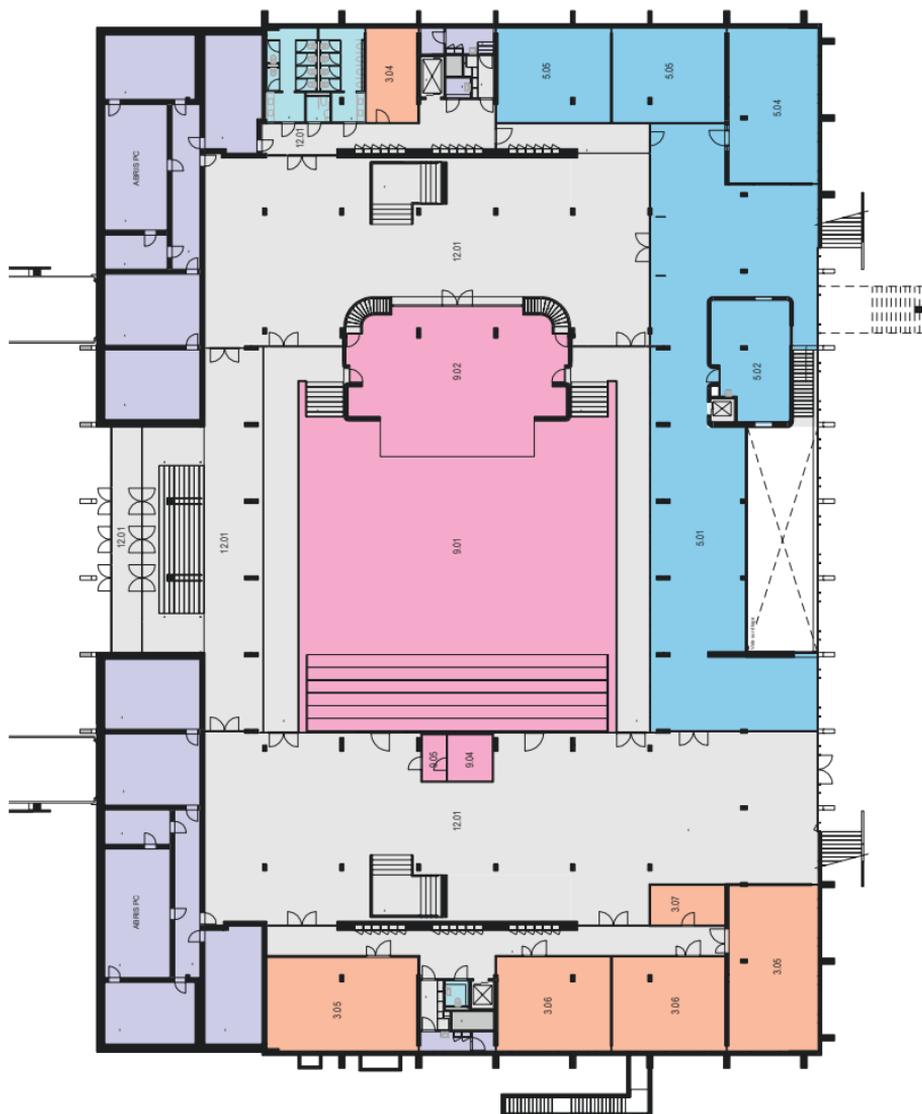
- 5. CENTRE DE DOCUMENTATION
- 9. AUDITOIRE - AULA
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 13. SANITAIRES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

REZ INFÉRIEUR

3.04	Laboratoire photo
3.05	Salle de musique
3.06	Salle de répétition
3.07	Dépôt musique
5.01	CDoc bibliothèque
5.02	CDoc bureau
5.04	CDoc salle multimédia
5.05	CDoc salle de cours
9.01	Salle spectateurs
9.02	Scène
9.04	Projection
9.05	Régie
12.01	Coupe Vent / Foyer



Plan d'affectation _ REZ INFÉRIEUR



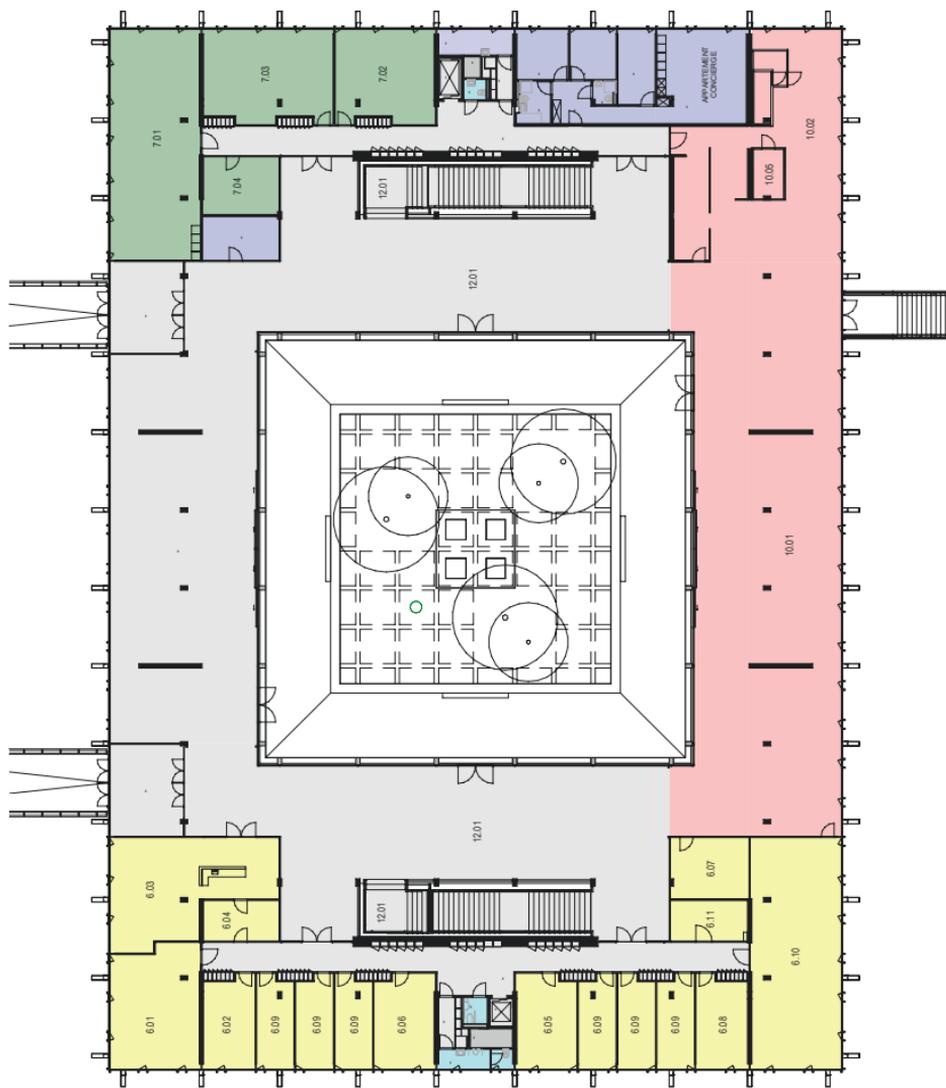
- 3. ARTS
- 5. CENTRE DE DOCUMENTATION
- 9. AUDITOIRE - AULA
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 13. SANITAIRES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

REZ SUPÉRIEUR

6.01	Bureau de direction
6.02	Secrétariat direction
6.03	Secrétariat réception
6.04	Polycopies
6.05	Bureau comptable
6.06	Bureau de gestion
6.07	Parloir
6.08	Remplacements
6.09	Bureaux doyens
6.10	Salle de conférence
6.11	Économat
7.01	Salle des maîtres
7.02	Salle de travail maîtres
7.03	Salle informatique maîtres
7.04	Polycopies maîtres
10.01	Cafétéria
10.02	Cuisine self-service
10.04	Cuisine bureau
10.05	Chambre froide
12.01	Foyer
12.01	Escaliers



Plan d'affectation _ REZ SUPÉRIEUR



- 6. ADMINISTRATION
- 7. ENSEIGNANTS
- 10. CAFETERIA
- 11. CONCIERGE
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 13. SANITAIRES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

NIVEAU 01

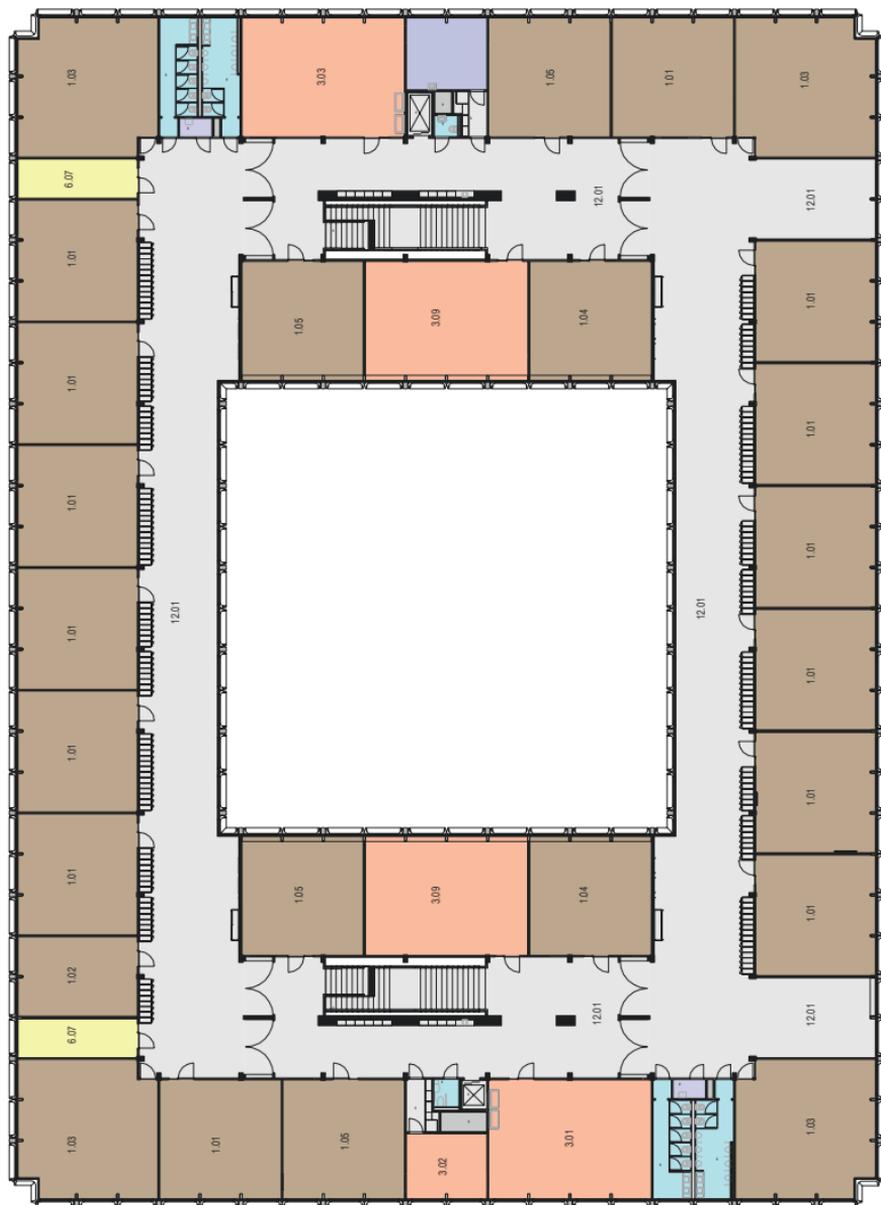
1.01	Salle de cours
1.02	Salle de cours demi-salle
1.03	Salle de cours double
1.04	Laboratoire multimédia
1.05	Salle informatique
3.03	Salle d'arts visuels
3.08	Salle d'art dramatique
6.12	Bureau conseiller social
6.13	Infirmierie
8.01	Atelier MAV-TIC
8.02	Bureau assist. technique
12.01	Dégagement

NIVEAU 02

1.01	Salle de cours
1.02	Salle de cours demi-salle
1.03	Salle de cours double
1.04	Laboratoire multimédia
1.05	Salle informatique
3.01	Atelier volume
3.02	Dépôt atelier volume
3.03	Salle d'arts visuels
3.09	Salle infographie
6.07	Parloir
12.01	Dégagement



Plan d'affectation _ NIVEAU 02



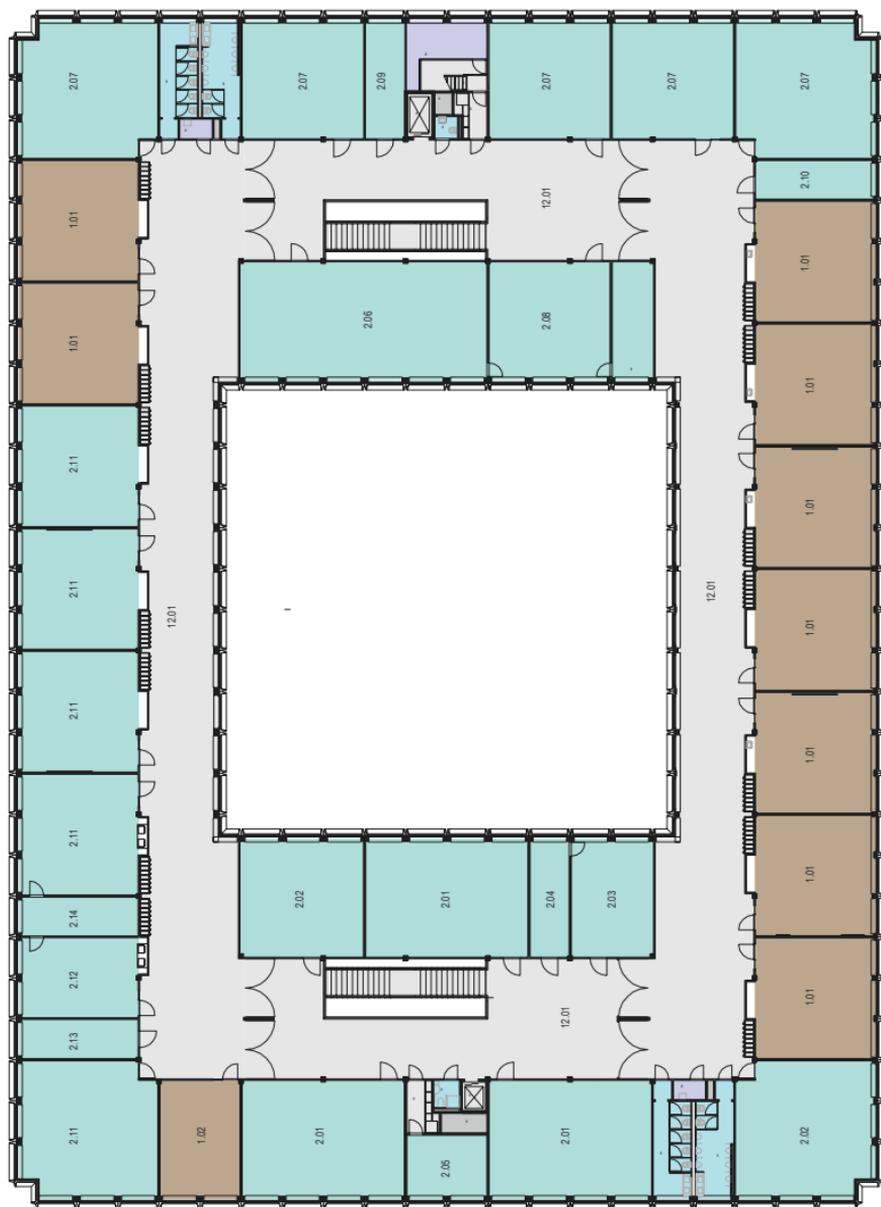
- 1. ENSEIGNEMENT GENERAL
- 3. ARTS
- 6. ADMINISTRATION
- 11. CONCIERGE
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 13. SANITAIRES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

NIVEAU 03

1.01	Salle de cours
1.02	Salle de cours demi-salle
2.01	Chimie laboratoire
2.02	Chimie salle polyvalente
2.03	Chimie préparation
2.04	Local produits chimique
2.05	Chimie bureau
2.06	Physique laboratoire
2.07	Physique salle polyvalente
2.08	Physique préparation
2.09	Physique salle noire
2.10	Physique bureau
2.11	Biologie salle polyvalente
2.12	Biologie préparation
2.13	Biologie bureau
2.14	Biologie dépôt



Plan d'affectation _ NIVEAU 03



- 1. ENSEIGNEMENT GENERAL
- 2. SCIENCES
- 12. STOCKAGE / SERVICES
- 13. SANITAIRES
- 14. SURFACE DE DEGAGEMENT
- 15. SURFACE D'INSTALLATION

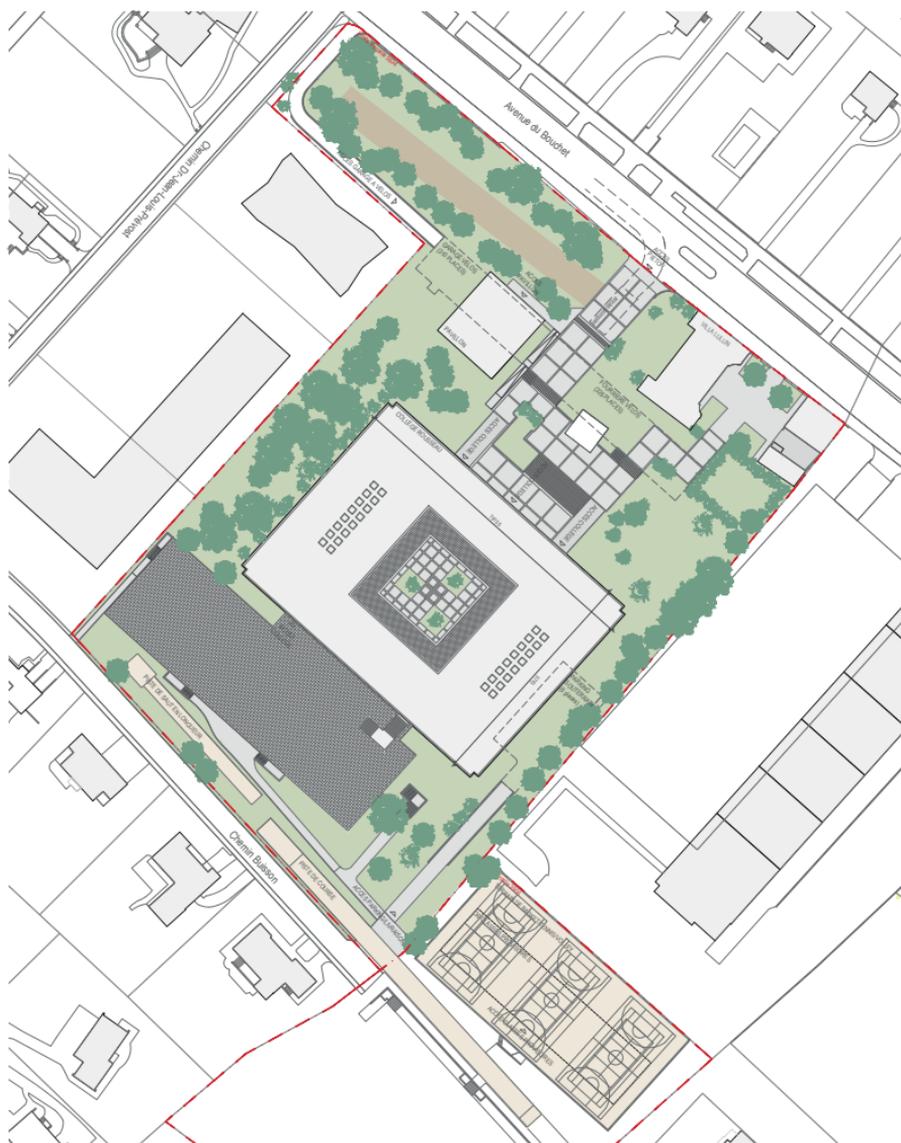
LISTE DES LOCAUX DE L'ÉCOLE

F.T.	Catégories	ROUSSEAU APRES TRAVAUX			
		nb	surface/m2		
			local	ss-total	total
	ENSEIGNEMENT GENERAL				3827
1,01	Salle de cours	33	61	2018	
1,02	Salle de cours demi-salle	5	41	203	
1,03	Salle de cours double	2	104	207	
		9	80	719	
1,04	Laboratoire multimédia (24+1)	4	62	247	
1,05	Salle informatique (24+1)	7	62	433	
	SCIENCES				
	CHIMIE				465
2,01	Laboratoire	3	81	244	
2,02	Salle polyvalente chimie	2	70	139	
2,03	Préparation	1	41	41	
2,04	Local produits chimique	1	20	20	
2,05	Bureau	1	21	21	
	PHYSIQUE				580
2,06	Laboratoire	1	124	124	
2,07	Salle polyvalente physique	5	67	337	
2,08	Préparation	1	60	60	
2,09	Salle noire	1	20	20	
	Dépôt	1	20	20	
2,10	Bureau	1	19	19	
	BIOLOGIE				391
2,11	Salle polyvalente biologie	5	63	314	
2,12	Préparation	1	40	40	
2,13	Bureau	1	19	19	
2,14	Dépôt	1	18	18	
	ARTS				885
3,01	Atelier volume	1	83	83	
3,02	Dépôt volume	1	22	22	
3,03	Salle d'arts visuel	3	83	248	
3,04	Laboratoire de photo argentique	1	24	24	
3,05	Salle de musique	2	71	142	
3,06	Salle de répétitions	2	53	105	
3,07	Dépôt musique	1	14	14	
3,08	Salle d'art dramatique	1	82	82	
3,09	Salle infographie (24+1)	2	83	165	
	EDUCATION PHYSIQUE				1541
4,01	Salle de gymnastique simple	3	404	1211	
4,03	Musculation	1	70	70	
4,04	Bureau-vestiaires maîtres	3	18	54	
4,04	Sanitaires maîtres	3	4	12	
4,05	Douche élèves	3	12	36	
4,06	Local matériel	1	35	35	
		2	47	94	
		1	23	23	
4,07	Dépôt	1	6	6	

DOSSIER DE PLANS

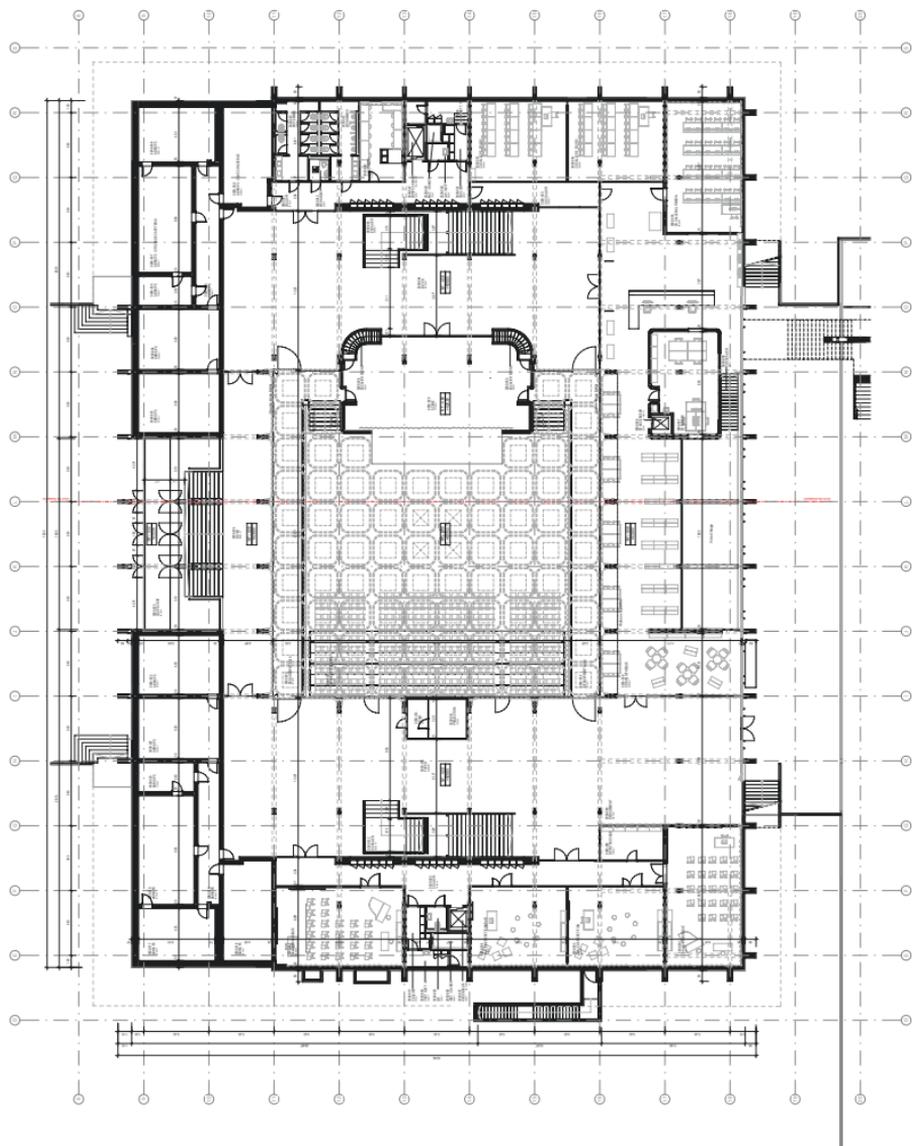


PLAN D'AMÉNAGEMENT EXTÉRIEUR



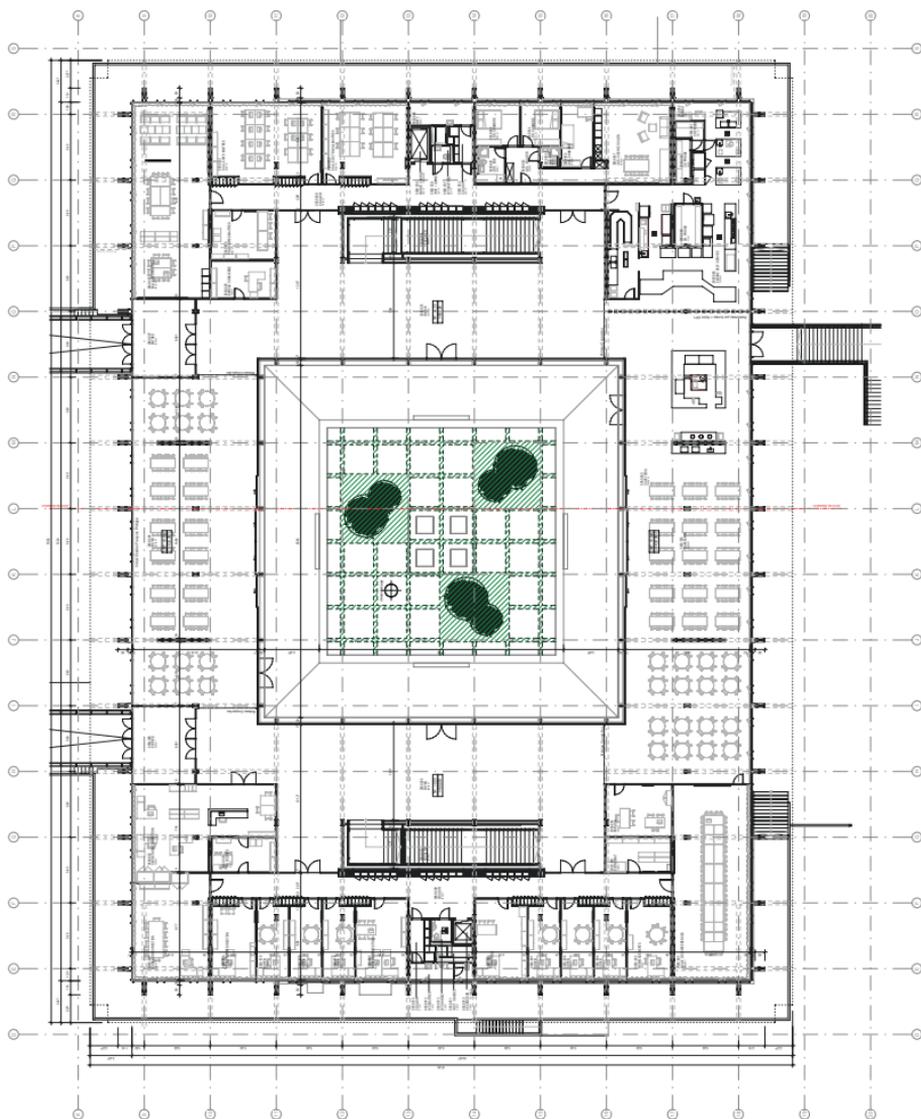


Plan d'étage _ REZ INFÉRIEUR



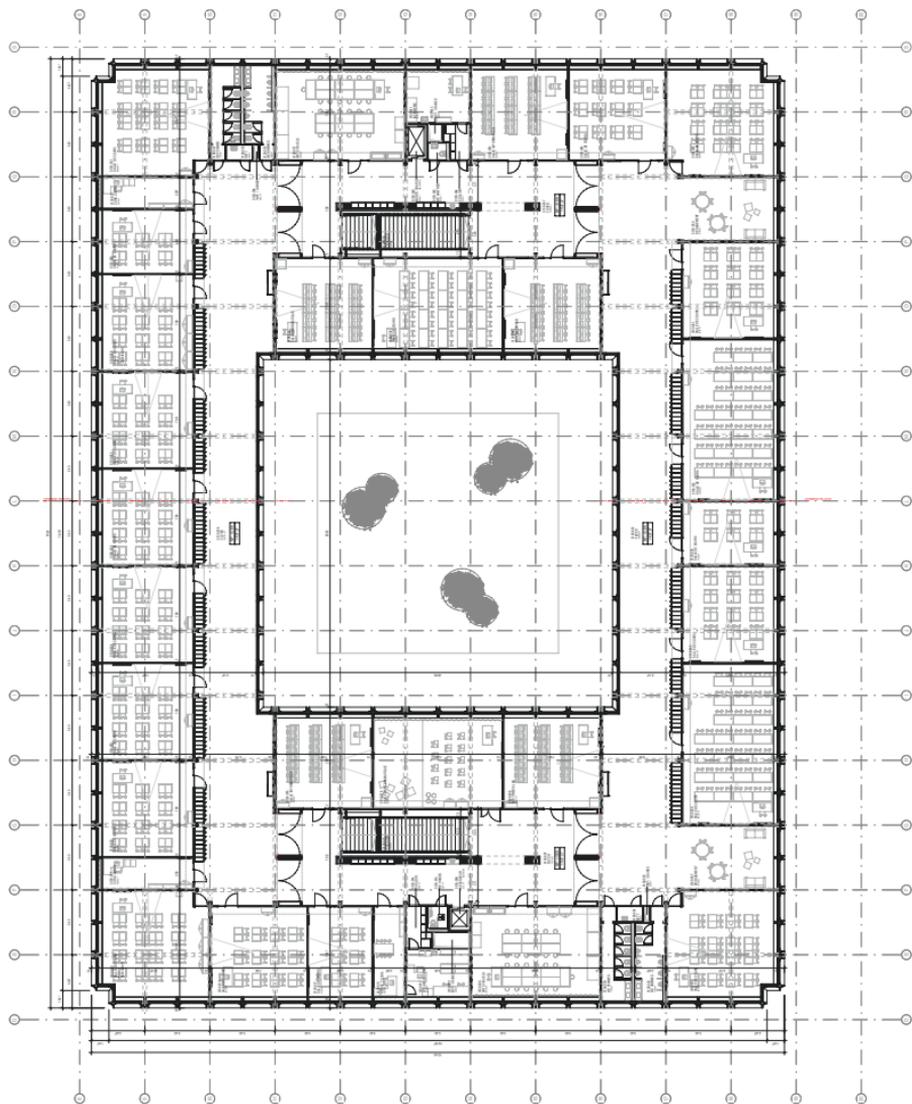


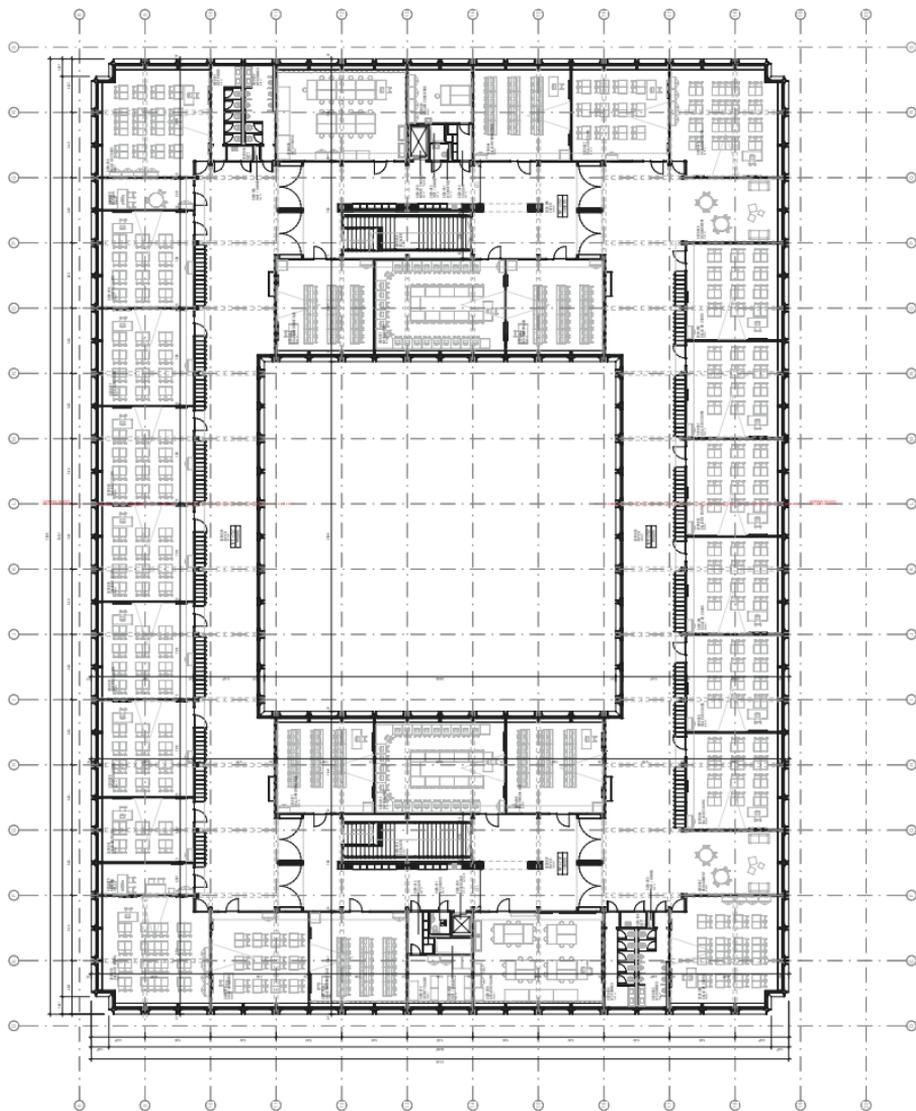
Plan d'étage _ REZ SUPÉRIEUR

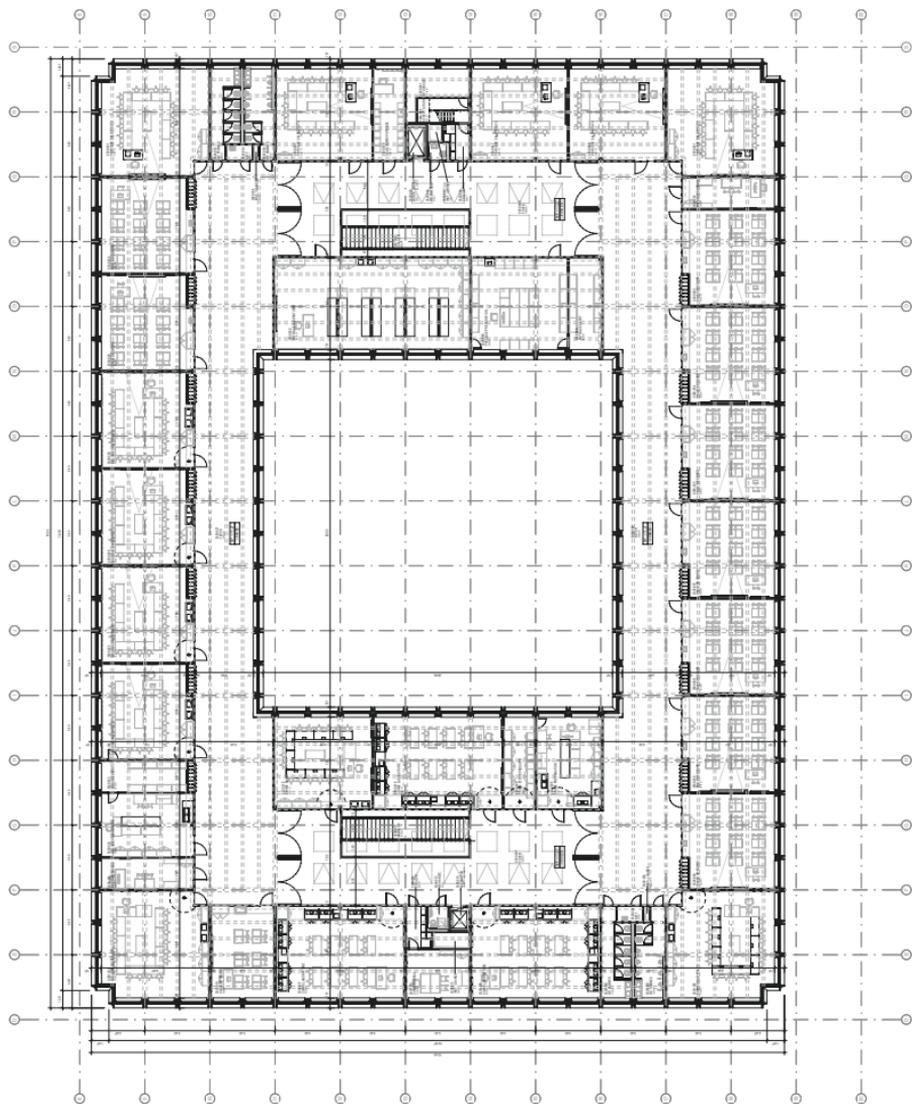


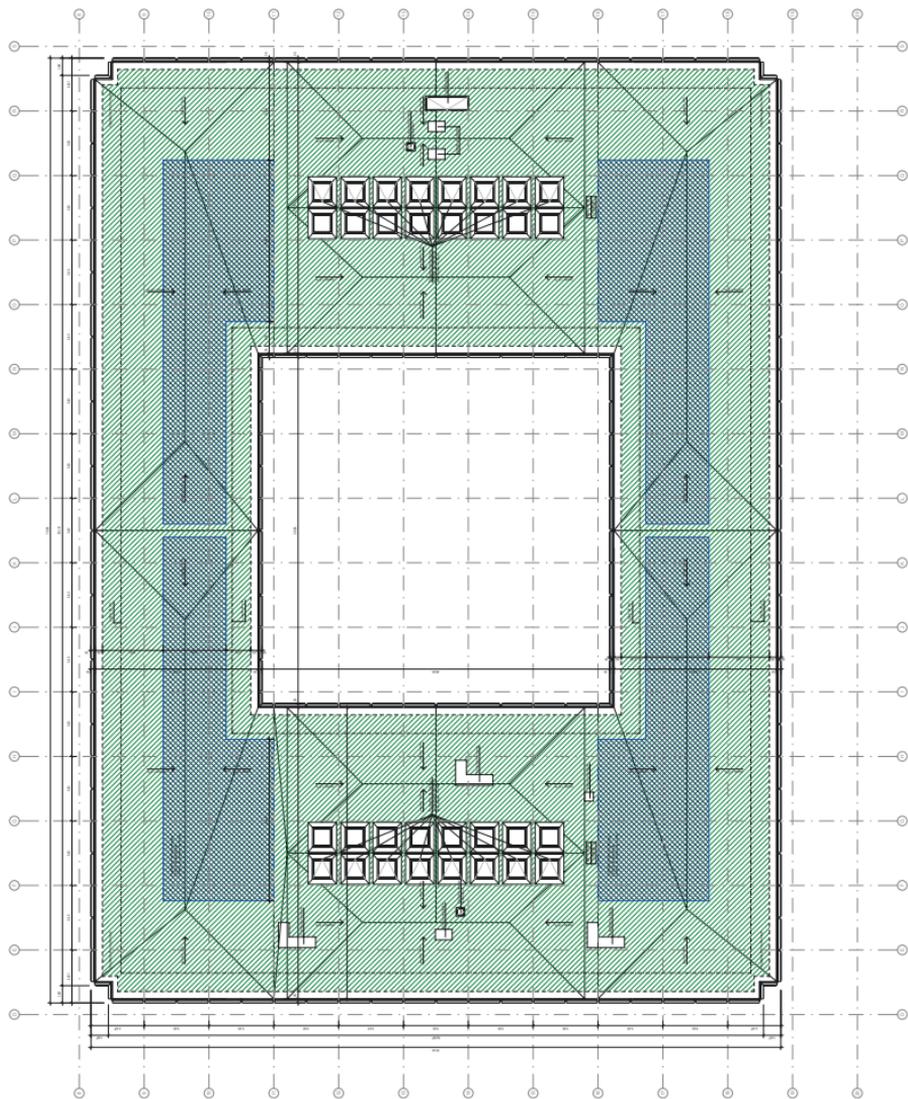


Plan d'étage _ NIVEAU 01



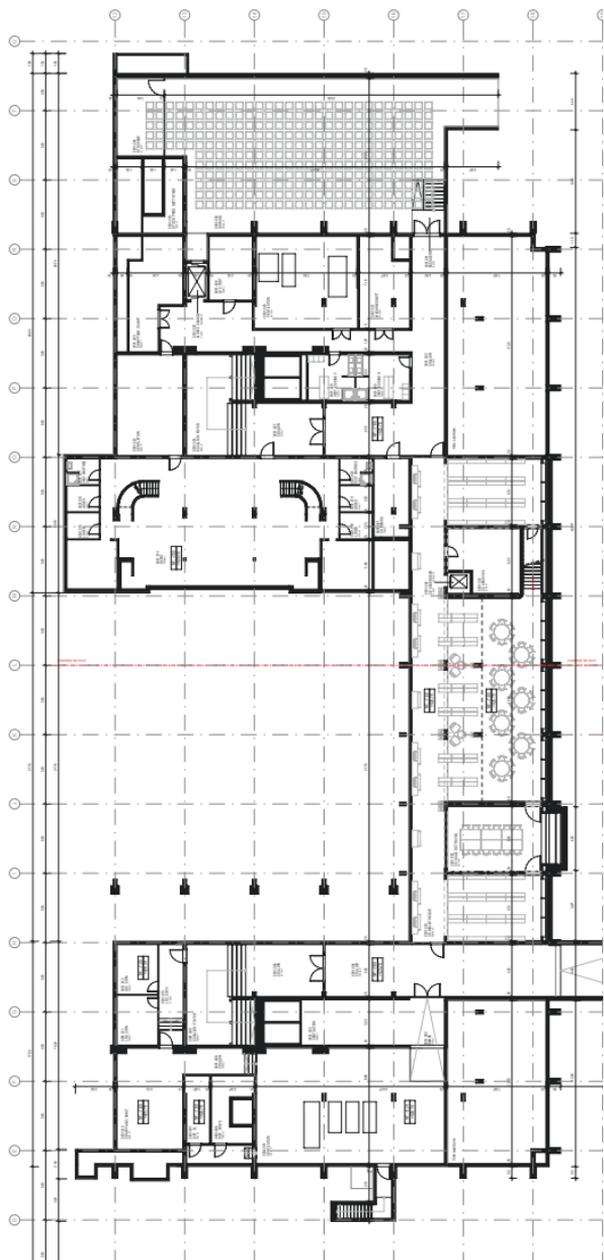






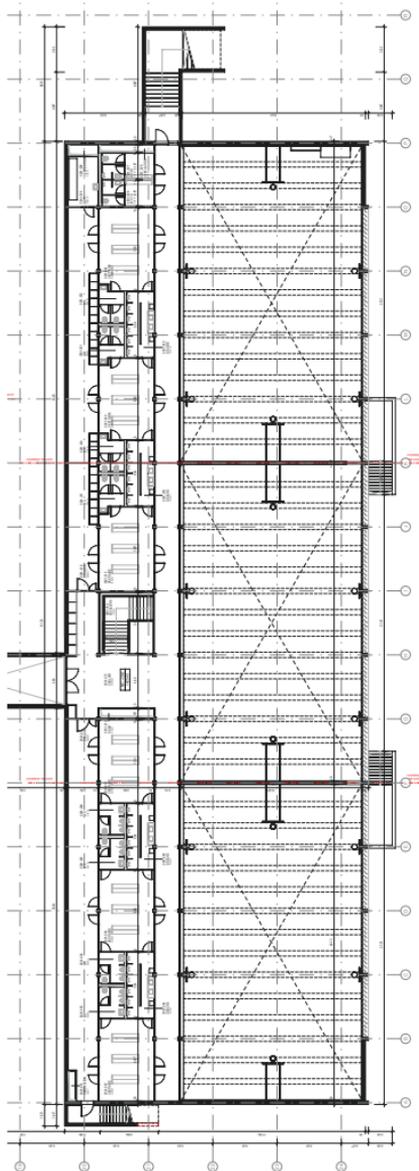


Plan d'étage _ SOUS-SOL 01

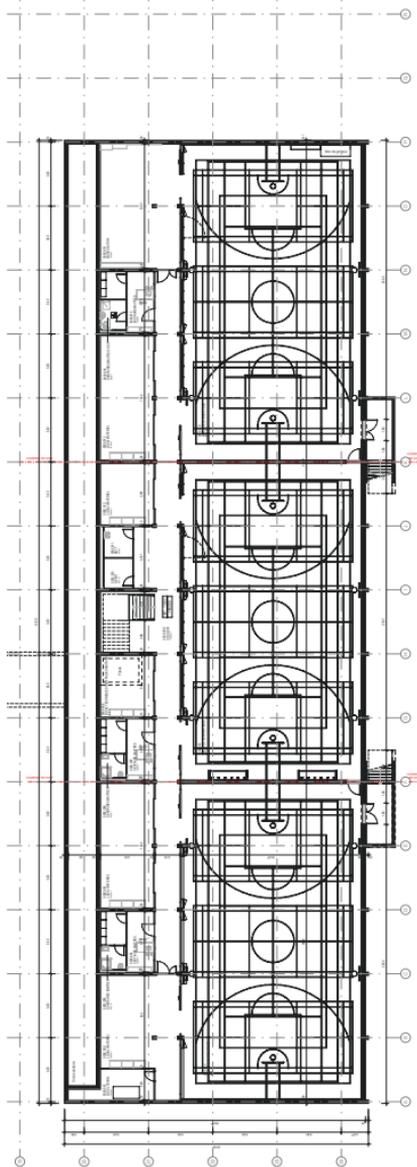




SOUS-SOL 01

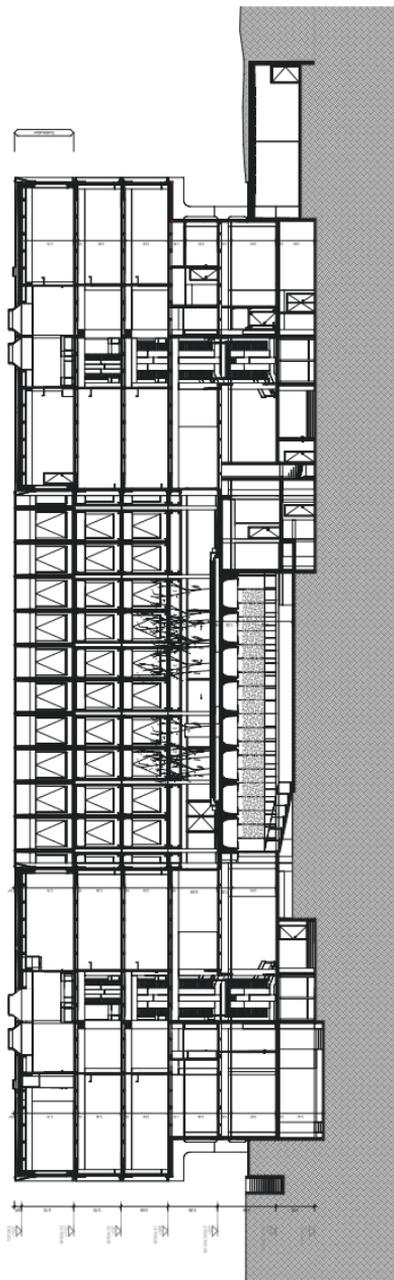


Plan d'étage Salle de Gym_ SOUS-SOL 02

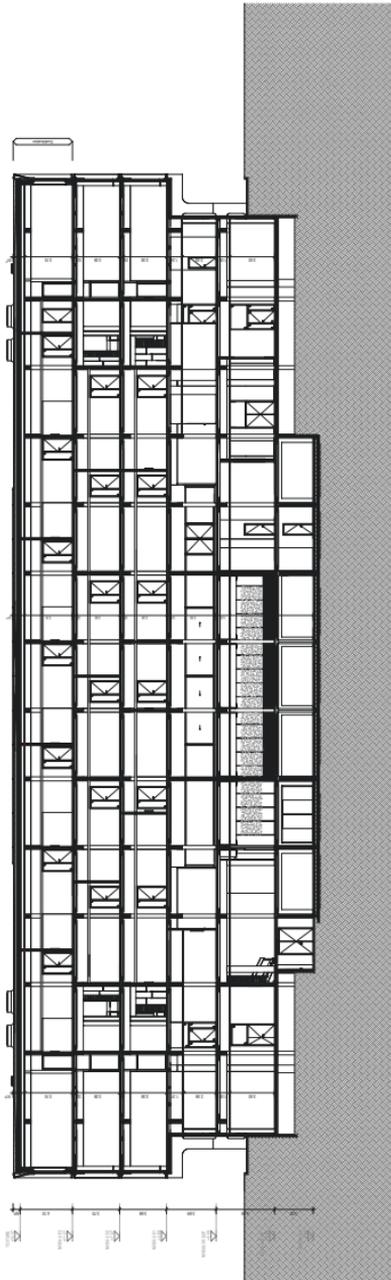


Coupes

A-A



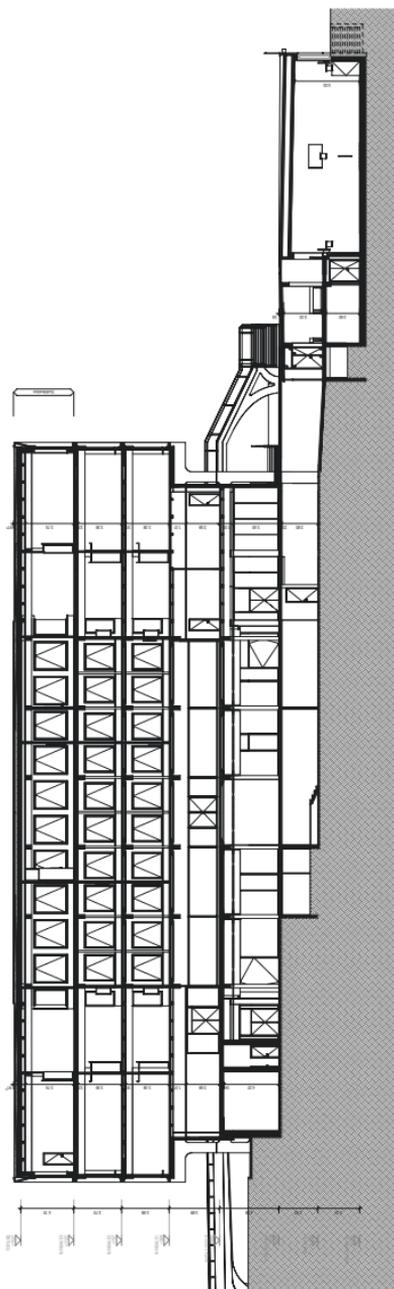
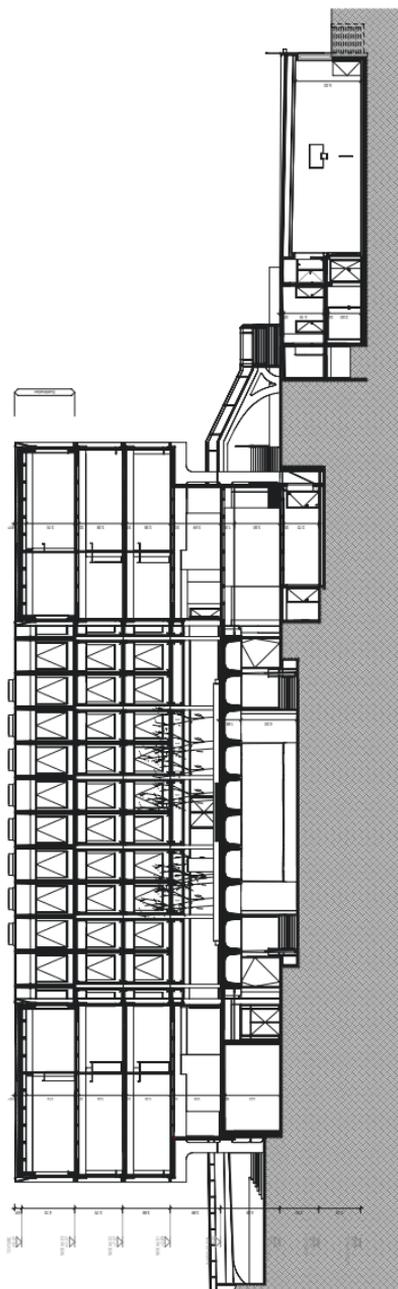
B-B



Coupes

C-C

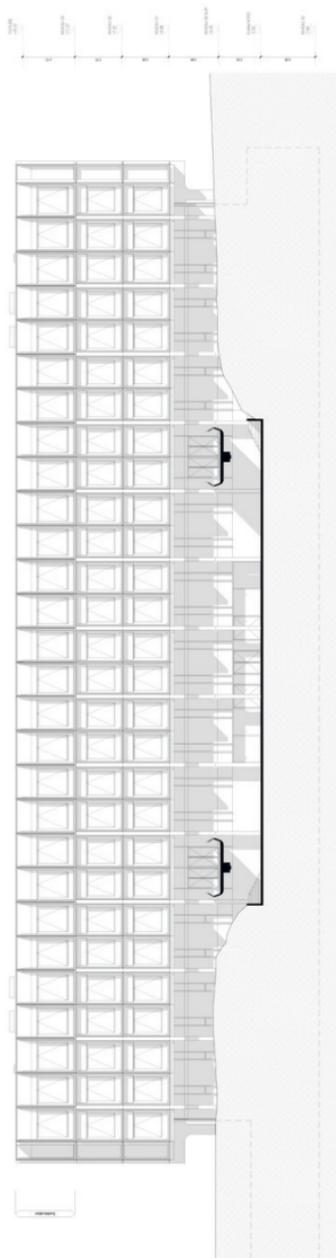
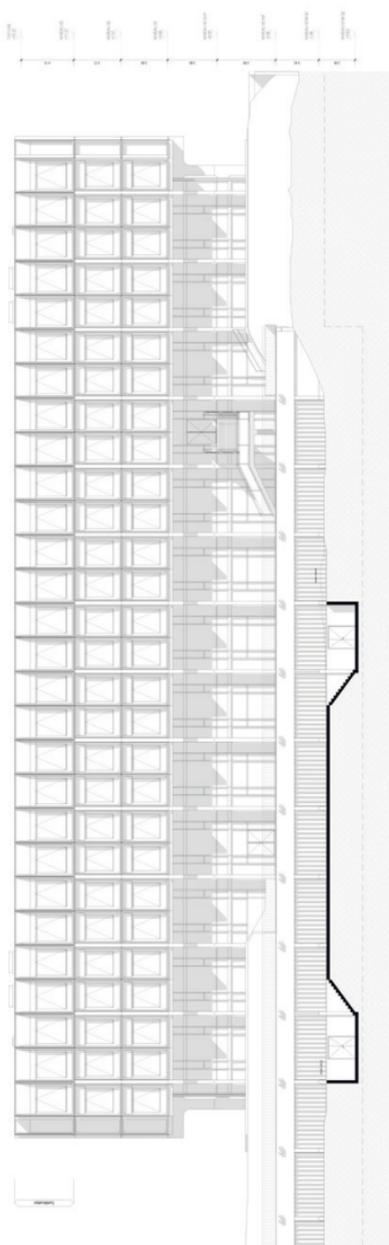
D-D



Élévations

FAÇADE NO

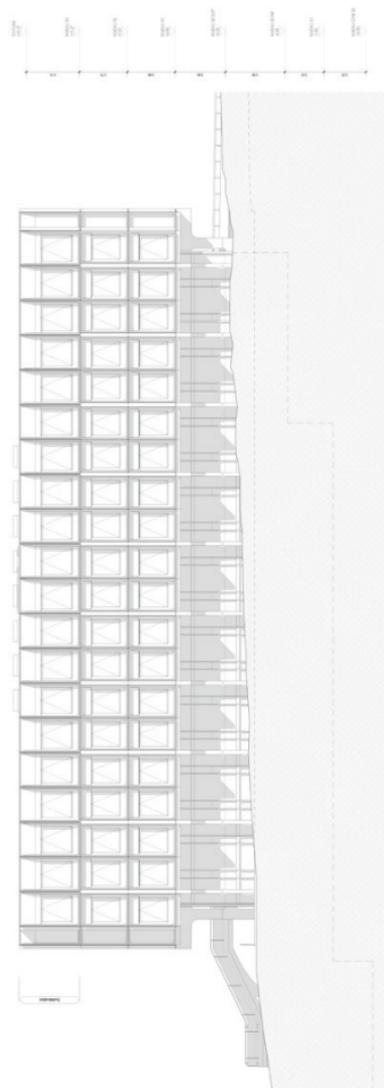
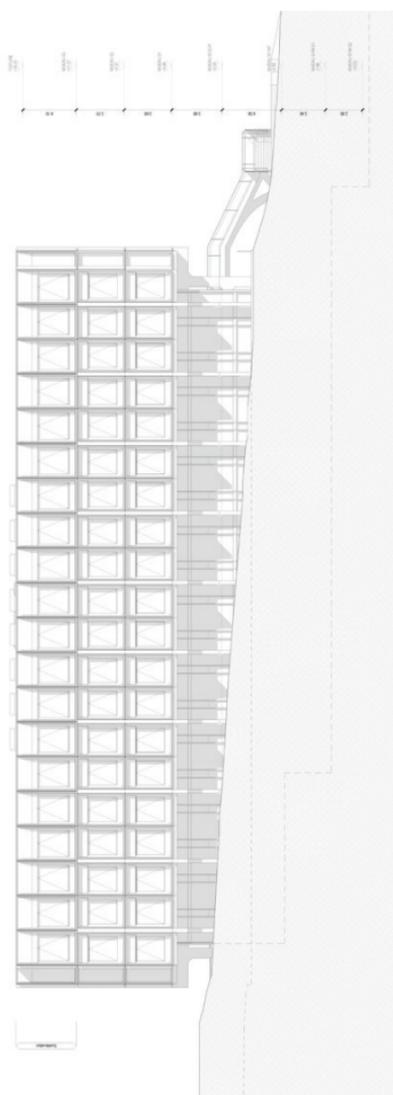
FAÇADE SE



Élévations

FAÇADE SO

FAÇADE NE





Republique et Canton de Genève
Département de l'instruction publique, de la
formation et de la jeunesse
Direction de la logistique

COLLEGE ROUSSEAU - PROGRAMME DES LOCAUX AVANT TRAVAUX

COLLEGE ROUSSEAU - PROGRAMME DES LOCAUX APRES TRAVAUX

F.T.	Catégories	nombre de locaux avant travaux		surface/m2		
		local	ss-total	total		
ENSEIGNEMENT GENERAL						
1.01	Salle de cours	24	63	1512		2411
1.02	Salle de cours demi-salle	4	41	164		
1.03	Salle de cours double	4	81	324		
1.04	Laboratoire multimédia (24+1)	2	84	168		
1.05	Salle informatique (24+1)	3	81	243		
SCIENCES						
CHIMIE						
2.01	Laboratoire	2	82	164		450
2.02	Salle polyvalente chimie	1	82	82		1311
2.03	Préparation	2	30	40		
2.04	Local produits chimique	1	20	20		
2.05	Bureau	1	18	18		
	Salle de cours	2	63	126		
PHYSIQUE						
2.06	Laboratoire	1	63	63		478
2.07	Salle polyvalente physique	3	84	252		
2.08	Préparation	1	60	60		
2.09	Dépot	1	20	20		
2.10	Bureau	1	20	20		
	Salle de cours	1	63	63		
BIOLOGIE						
2.11	Salle polyvalente biologie	4	60	240		383
2.12	Préparation	2	20	40		
2.13	Bureau	1	20	20		
2.14	Dépot	1	20	20		
	Salle de cours	1	63	63		
ARTS						
3.01	Atelier volume	1	44	44		601
3.02	Dépot volume	1	13	13		
3.03	Salle d'arts visuel	2	84	168		
	Dépot arts visuel	1	40	40		
3.04	Laboratoire de photo argentique	1	31	31		
3.05	Salle de musique	1	68	68		
3.08	Salle d'art dramatique	1	80	80		
EDUCATION PHYSIQUE						
4.01	Salle de gymnastique simple	3	403	1209		1713
4.02	Musculation	1	71	71		
4.03	Bureau-vestiaires maîtres	3	23	69		
4.04	Vestiaires	6	33	192		
4.05	Douche élèves	4	12	48		
4.06	Local matériel	1	48	48		
		1	24	24		
		1	36	36		
4.07	Dépot	1	6	6		
CENTRE DE DOCUMENTATION						
5.01	Bibliothèque, Médiathèque	1	350	350		350
ADMINISTRATION						
6.01	Bureau de direction	1	42	42		487
6.02	Secrétariat direction	1	31	31		
6.03	Secrétariat réception	1	60	60		
6.04	Local polytypes secrétariat	1	10	10		
6.05	Comptable	1	15	15		
6.07	Bureau	4	18	64		
6.08	Service des replacements	1	22	22		
6.09	Bureau doyen	3	19	57		
6.10	Salle de conférences	1	100	100		
6.11	Corromail	1	20	20		
6.12	Bureau conseiller social et orientation professionnelle	2	20	40		
6.13	Infirmierie	1	26	26		
LOCAUX ENSEIGNANTS						
7.01	Salle des maîtres	1	160	160		245
7.02	Salle de travail des maîtres	1	45	45		
7.03	Salle informatique des maîtres	1	40	40		
ASSISTANTS TECHNIQUE MAV-TIC						
8.01	Atelier MAV-TIC	1	40	40		40
AUDITOIRE - AULA						
9.01	Salle spectateurs	1	462	462		781
9.02	Scène	1	142	142		
9.04	Projection	1	10	10		
9.05	Régie	1	6	6		
9.06	Loges	6	6	36		
9.07	Dépot	1	129	129		
9.08	Douches	2	1	2		
CAFETERIA						
10.01	Cafétéria	1	329	329		643
10.02	Cuisine - self-service	1	135	135		
10.03	Dépot	1	38	38		
10.04	Bureau responsable	1	5	5		
10.05	Chambre froide	1	8	8		
10.06	Vestiaires, douches, WC	2	14	28		
TOTAL						
						8392

F.T.	Catégories	nombre de locaux après travaux		surface/m2		
		local	surface-total	total		
ENSEIGNEMENT GENERAL						
1.01	Salle de cours	33	59	1947		3689
1.02	Salle de cours demi-salle	5	26	200		
1.03	Salle de cours double	8	81	648		
		2	104	208		
1.04	Laboratoire multimédia (24+1)	4	63	252		
1.05	Salle informatique (24+1)	7	62	434		
SCIENCES						
CHIMIE						
2.01	Laboratoire	3	82	246		467
2.02	Salle polyvalente chimie	1	62	62		
2.03	Préparation	1	77	77		
2.04	Local produits chimique	1	41	41		
2.05	Bureau	1	20	20		
PHYSIQUE						
2.06	Laboratoire	1	124	124		583
2.07	Salle polyvalente physique	3	61	183		
		2	77	154		
2.08	Préparation	1	61	61		
2.09	Dépot	1	21	21		
2.10	Bureau	1	20	20		
	Salle "noir"	1	20	20		
BIOLOGIE						
2.11	Salle polyvalente biologie	4	59	236		392
		1	71	71		
2.12	Préparation	1	41	41		
2.13	Bureau	1	20	20		
2.14	Dépot	1	18	18		
ARTS						
3.01	Atelier volume	1	84	84		899
3.02	Dépot volume	1	23	23		
3.03	Salle d'arts visuel	3	84	252		
3.04	Laboratoire de photo argentique	1	24	24		
3.05	Salle de musique	1	73	73		
		1	70	70		
3.06	Salle de répétitions	2	53	106		
3.07	Dépot musique	1	15	15		
3.08	Salle d'art dramatique	1	84	84		
3.09	Salle informatique (24+1)	2	84	168		
EDUCATION PHYSIQUE						
4.01	Salle de gymnastique simple	3	404	1212		1771
4.02	Musculation	1	71	71		
4.03	Bureau-vestiaires maîtres	3	23	69		
4.04	Vestiaires	6	33	192		
4.05	Douche élèves	4	12	48		
	Vestiaires tous genres	2	10	20		
4.06	Local matériel	2	47	94		
		1	20	20		
		1	36	36		
4.07	Dépot	1	6	6		
CENTRE DE DOCUMENTATION						
5.01	Bibliothèque, Médiathèque	1	328	328		898
5.02	Bureau	1	293	293		
		1	43	43		
5.03	Salle de travail	1	37	37		
5.04	Salle multimédia	1	68	68		
5.05	Salle de cours	2	53	106		
	Archive	1	25	25		
ADMINISTRATION						
6.01	Bureau de direction	1	52	52		688
6.02	Secrétariat direction	1	23	23		
6.03	Secrétariat réception	1	70	70		
6.04	Local polytypes secrétariat	1	15	15		
6.05	Comptable	1	27	27		
6.06	Bureau de gestion	1	27	27		
6.07	Bureau parlor	3	23	69		
6.08	Service des replacements	1	23	23		
6.09	Bureau doyen	6	17	102		
6.10	Salle de conférences	1	100	100		
6.11	Corromail	1	15	15		
6.12	Bureau conseiller social et orientation professionnelle	2	20	40		
6.13	Infirmierie	1	25	25		
LOCAUX ENSEIGNANTS						
7.01	Salle des maîtres	1	100	100		222
7.02	Salle de travail des maîtres	1	44	44		
7.03	Salle informatique des maîtres	1	57	57		
7.04	Polycopies	1	21	21		
ASSISTANTS TECHNIQUE MAV-TIC						
8.01	Atelier MAV-TIC	1	23	23		43
8.02	Bureau	1	20	20		
AUDITOIRE - AULA						
9.01	Salle spectateurs	1	462	462		848
9.02	Scène	1	142	142		
9.03	Foyer	1	6	6		
9.04	Projection	1	10	10		
9.05	Régie	1	6	6		
9.06	Loges	6	6	36		
9.07	Dépot	1	198	198		
9.08	Douches	2	5	10		
CAFETERIA						
10.01	Cafétéria	1	419	419		649
10.02	Cuisine - self-service	1	127	127		
10.03	Dépot	1	38	38		
10.04	Bureau responsable	1	4	4		
10.05	Chambre froide	4	8	32		
10.06	Vestiaires, douches, WC	2	14	28		
TOTAL						
						11049

Date: 15.08.2019

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE - BATIMENT : Collège Rousseau - CF 2041
 RENOVATION / SURÉLEVATION DU COLLEGE ROUSSEAU - PHASE (SIA) 32 PROJET DE LOUVRAGE - Devis général +/- 10%

CFC	eCFC	Description	Resp	U	CHF		EUR		CHF		EUR	
					Quantité	Prix unitaire	Montant	Unité	Quantité	Prix unitaire	Montant	Unité
DEVIS GENERAL - CFC												
1		TRAVAUX PREPARATOIRES				6'845,370		230,200		175,600		7,435,170
10		Relevés, études géotechniques				248,770		250,100				271,230
11		Déblaiement, préparation du terrain				4'016,600		207,700		17,650		4,302,500
12		Travaux de terrassement				1'313,600		11,000				1,324,600
13		Installations de chauffage au sol commun				32,450						32,450
14		Adaptation de biléments extérieurs										82,650
17		Travaux de renouvellement des conduites existant				24,455,200		8,457,400		3,000		33,937,700
25		Excavations				319,900						219,900
21		Gros œuvre 1				2,842,800		1,960,400				4,803,200
22		Travaux de maçonnerie				4,519,200		1,124,300				5,643,500
23		Installations de cloques				4,519,200		915,000				5,434,200
24		Chauffage, ventilation, conditionnement d'air				2'092,100		673,000				2,765,100
25		Travaux de plomberie				32,450						32,450
26		Installations de transport				439,300		1,169,200				1,608,500
27		Aménagements intérieurs 1				713,100		780,600				1,493,700
28		Aménagements intérieurs 2				329,900		786,000				1,115,900
34		Chauffage, ventilation, condition. (sbr. rés. (rig.)) (isol.)				162,800						1,483,700
35		Installations sanitaires				329,900						329,900
36		Travaux de plomberie				19,970						19,970
4		AMENAGEMENTS EXTERIEURS										2,107,600
41		Constructions										1,184,700
42		Jardins secs										262,200
43		Condition. de raccordement aux réseaux (dans la parcelle)										318,000
44		Voies de circulation										89,900
45		Travaux de peinture										170,700
46		Pellets pour gaz à substitution										0
48		Honneur										0
5		FRAIS SECONDAIRES, COMPTES D'ATTENTE				8'170,761		804,967		40,407		9'310,695
51		Antennes, bornes, boîtes				331,167		9,200				340,367
52		Echafauds, maquettes, reproductions, documents				27,227		10,700		60		27,287
53		Armoires, armoires de rangement				50,930						50,930
56		Comptes d'attente pour provisions et dépenses				6,982,236		688,000		42,600		7,668,836
6		HONORAIRES				7'752,388		13,939,197		364,268		9'656,483
90		Aménagement et décoration				4'259,700		1,581,000				5,840,700
91		Poste d'attente				3,562,688						4,259,700
92		Appareils, machines				669,900						669,900
TOTAL CFC 1 à 9 - y compris crédit d'impôt - CHF-HT						52,202,718		12,972,365		592,335		60,200,418
TVA						4,019,050		99,972		45,910		5,251,432
TOTAL PAR POI (CHF+TIC)						56,223,405		13,971,237		637,945		73,461,960
Bases de calcul pour le crédit d'impôt (article 100a CO)												
TOTAL CFC 1 à 9 - y compris crédit d'impôt - CHF-HT						52,202,718		12,972,365		592,335		60,200,418
TVA						4,019,050		99,972		45,910		5,251,432
TOTAL PAR POI (CHF+TIC)						56,223,405		13,971,237		637,945		73,461,960
Bases de calcul pour le crédit d'impôt (article 100a CO)												
DEVIS GENERAL - CFC SANS CREDIT D'IMPOT (inclués dans le D0)												
1		TRAVAUX PREPARATOIRES				161,770						7,723,400
2		BATIMENT				0						33,937,700
3		EQUIPEMENTS D'EXPLOITATION				0						1,493,700
4		FRAIS SECONDAIRES ET ATTENTES				626,706						2,697,600
5		HONORAIRES				3,074,945						6,981,806
6		AMEUBLEMENT ET DECORATION				0						4,259,700
TOTAL CREDIT D'IMPOT						3,882,910						
TOTAL CFC 1 à 9 - y compris crédit d'impôt - CHF-HT												64,533,900
TVA												4,954,010
TOTAL PAR POI (CHF+TIC)												69,291,927