

*Projet présenté par le Conseil d'Etat*

*Date de dépôt : 21 juin 2017*

## **Projet de loi**

**ouvrant un crédit d'investissement de 88 290 000 F en vue de la rénovation des bâtiments central et Jura d'Uni Bastions, ainsi qu'une subvention d'équipement de 4 212 000 F**

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

### **Art. 1 Crédit d'investissement**

<sup>1</sup> Un crédit d'investissement de 88 290 000 F (y compris renchérissement et TVA) est ouvert au Conseil d'Etat pour la rénovation des bâtiments central et Jura d'Uni Bastions.

<sup>2</sup> Il se décompose de la manière suivante :

- Construction	63 255 000 F
- Système d'information et de communication	60 000 F
- Honoraires, essais, analyses	8 126 000 F
<b>Total</b>	<b>71 441 000 F</b>
- TVA (8%)	5 715 280 F
- Renchérissement	6 588 000 F
- Divers et imprévus	3 415 770 F
- Activation de la charge salariale du personnel interne	1 130 115 F
Total TTC	88 290 165 F
<b>Arrondi à</b>	<b>88 290 000 F</b>

### **Art. 2 Planification financière**

<sup>1</sup> Ce crédit d'investissement est ouvert dès 2018. Il est inscrit sous la politique publique A – Formation.

<sup>2</sup> Ce crédit se décompose de la manière suivante :

- Construction bâtiment Jura (0230/5040)	31 214 811 F
--	--------------

– Construction bâtiment central (0230/5040)	57 010 554 F
– Système d’information et de communication (0411/5060)	64 800 F
<b>Total</b>	<b>88 290 165 F</b>
<b>Arrondi à</b>	<b>88 290 000 F</b>

<sup>3</sup> L’exécution de ce crédit est suivie au travers de numéros de projets correspondant au numéro de la présente loi.

### **Art. 3 Subvention fédérale**

Une subvention fédérale est prévue. Elle est comptabilisée sous la politique publique A – Formation (0230/6300) et se décompose comme suit :

– Subvention bâtiment Jura	3 475 000 F
– Subvention bâtiment central	6 525 000 F
<b>Total subvention</b>	<b>10 000 000 F</b>

### **Art. 4 Subvention cantonale d’investissement et planification financière**

<sup>1</sup> Un crédit global fixe de 4 212 000 F (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d’Etat au titre de subvention cantonale d’investissement en faveur de l’Université pour l’équipement mobile (mobilier, informatique et sûreté), lié à la rénovation du site Uni Bastions.

<sup>2</sup> Ce crédit est ouvert dès 2021. Il est inscrit sous la politique publique A – Formation et se décompose de la manière suivante :

– Equipement bâtiment Jura (0326/5640)	860 688 F
– Equipement bâtiment central (0326/5640)	3 351 312 F
<b>Total</b>	<b>4 212 000 F</b>

<sup>3</sup> L’exécution budgétaire de ce crédit est suivie au travers de numéros de projets correspondant au numéro de la présente loi.

<sup>4</sup> La disponibilité de cette subvention d’investissement s’éteint 24 mois après la mise en service de l’ouvrage.

### **Art. 5 Aliénation du bien**

En cas d’aliénation du bien avant l’amortissement complet de celui-ci, le montant correspondant à la valeur résiduelle non encore amortie est à rétrocéder à l’Etat.

### **Art. 6 Amortissement**

L’amortissement de l’investissement est calculé sur le coût d’acquisition (ou initial) selon la méthode linéaire, sur une période correspondant à la moyenne

de l'utilisation effective des éléments d'actifs concernés; l'amortissement est porté au compte de fonctionnement.

**Art. 7      Utilité publique**

Les travaux prévus à l'article 1 de la présente loi sont déclarés d'utilité publique au sens de l'article 3, alinéa 1, lettre a, de la loi sur l'expropriation pour cause d'utilité publique, du 10 juin 1933.

**Art. 8      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 : Anja WYDEN GUELPA

## **EXPOSÉ DES MOTIFS**

Mesdames et  
Messieurs les députés,

### **1. Introduction**

#### ***1.1. Historique***

Le projet Uni Bastions vise à regrouper les locaux de la faculté des lettres et de théologie ainsi que les bibliothèques de divers départements qui seront logées dans une « grande bibliothèque ».

Il concerne 3 bâtiments, placés à l'inventaire des monuments historiques, recélant des qualités patrimoniales évidentes. Mais au fil des années, ils sont devenus vétustes, ils ont subi d'importantes transformations et une multitude d'interventions visant à les adapter aux évolutions des besoins des utilisateurs.

Il s'agit :

- du bâtiment Philosophes (ancienne école de chimie), 1<sup>re</sup> étape du projet Uni Bastions, rénové de 2011 à 2014;
- dans le parc des Bastions, des bâtiments central et Jura (ancien Muséum d'histoire naturelle), 2<sup>e</sup> étape du projet Uni Bastions.

Le bâtiment Philosophes est utilisé par différents départements de la faculté des lettres. Il abrite provisoirement des bibliothèques qui étaient antérieurement situées dans les bâtiments du parc des Bastions. Elles y retourneront à la fin des travaux.

#### ***1.2. Le bâtiment central***

Il a été construit entre 1868 et 1873 conjointement avec les bâtiments Jura et Salève. Le bâtiment Jura devait abriter le Muséum d'histoire naturelle et l'aile Salève – appartenant dès l'origine à la Ville de Genève – la bibliothèque publique. Le bâtiment central, le seul dédié à l'origine à l'enseignement, subit fin 1898 un important incendie : il fut restauré, les 2 ailes furent surélevées d'un étage et une cour anglaise fut réalisée dans la cour du bâtiment Jura, afin de préserver le bâtiment de l'humidité.

Progressivement le bâtiment central est modernisé : introduction de l'électricité et d'un chauffage à vapeur basse pression, puis réfection des façades par étapes entre 1927 et 1944. Néanmoins, les autorités universitaires et leurs architectes ne cessent de se plaindre du manque d'entretien du

bâtiment, tant dans ses installations intérieures que sur certaines parties des façades, notamment les balustrades de la toiture.

Entre 1940 et 1944 l'aula est profondément transformée et entre 1961 et 1963 les 2 ailes sont à nouveau surélevées pour créer de nouveaux laboratoires.

C'est le bâtiment qui comporte le plus de substance architecturale : qualités spatiales intérieures, conservation de détails d'origine ou historiques avec leurs matériaux.

Néanmoins, de multiples interventions ponctuelles ont conduit à un important noyautage des volumes originels. Enfin, la surélévation des années 60, outre qu'elle est vétuste, reste inadéquate pour différentes futures affectations (vitrages situés à + 260 cm du sol intérieur).

Aujourd'hui, l'état de dégradation du bâtiment pose problème à l'usage. Il y a de multiples infiltrations d'eau sous la toiture, des courants d'air au travers de certaines fenêtres et un inconfort thermique accentué en été et en hiver. En outre, les revêtements intérieurs (sols, murs et plafonds) sont dans un état de dégradation avancé, ainsi que les portes et les installations sanitaires. Certains locaux situés sous la toiture ne sont plus utilisables.

### ***1.3. Le bâtiment Jura***

Il a subi une modification intégrale de son volume intérieur lors du changement d'affectation suite au départ du muséum (1965). Les éléments de son histoire architecturale se cantonnent donc à l'enveloppe : murs des façades et menuiseries extérieures.

Concernant l'état de dégradation du bâtiment Jura, il est similaire à celui du bâtiment central.

### ***1.4. Le bâtiment Philosophes***

A l'achèvement des bâtiments central et Jura, quelques adaptations seront nécessaires pour restituer à l'enseignement certains locaux actuellement occupés par des bibliothèques.

## **2. Programme des locaux**

Le programme du projet Uni Bastions a été élaboré par l'Université en 2000. Les mandataires ont été désignés fin 2005. Les 3 autorisations de construire (chaque bâtiment faisant l'objet d'une autorisation distincte) ont été délivrées en 2010.

Depuis, le programme des locaux établi par l'Université n'a pas changé. Ce programme a été entièrement étudié pour les 3 bâtiments avant la 1<sup>re</sup> étape des travaux (bâtiment Philosophes), pour des raisons d'économies de moyens

et de synergies. Cela permet de démarrer immédiatement la deuxième étape (bâtiment Jura) sans remanier le projet.

Fondamentalement, le projet s'appuie sur les particularités de chaque bâtiment et réorganise rationnellement les divers éléments du programme de la faculté : salles de cours, auditorios, bibliothèques et salles de lectures, bureaux, cafétéria, etc.

Il prend en compte les « normes et règles d'utilisation des locaux administratifs » de l'Etat de Genève et tous les locaux sont accessibles aux personnes à mobilité réduite (PMR). Par ailleurs, les aménagements extérieurs sont modernisés très simplement et intègrent le parcage des 2 roues et des voitures.

Dans les étages inférieurs des 2 bâtiments, en remplacement des 12 bibliothèques existantes qui sont dispersées dans différents lieux, il est prévu de créer la nouvelle bibliothèque des lettres et de théologie, ouverte toute l'année et les week-ends. Elle met à disposition des étudiant-e-s et du public une grande bibliothèque multilingue de 5 000 m<sup>2</sup>, sur un seul site et avec une seule entrée. Les surfaces de lecture et de stockage sont augmentées.

Il faut relever que cette bibliothèque se trouve en relation directe avec la bibliothèque de Genève et son éventuelle extension prévue sous l'esplanade entre les trois bâtiments du parc des Bastions.

La bibliothèque et les locaux de l'Institut d'histoire de la réformation (IHR) sont situés au 2<sup>e</sup> étage du bâtiment central. Au rez-de-chaussée inférieur, cet institut bénéficie également de locaux sécurisés avec contrôle d'humidité en raison de ses ouvrages anciens et sensibles.

Le projet Uni Bastions se résume ainsi :

Il concerne 3 bâtiments :

- bâtiment des Philosophes (ancienne école de chimie), rénové de 2011 à 2014;
- bâtiment Jura (ancien Muséum d'histoire naturelle);
- bâtiment central (rue de Candolle).

Ces bâtiments ont connu précédemment :

- des modifications lourdes et de nombreuses interventions successives;
- une répartition hétérogène des locaux;
- un manque d'entretien.

Le projet propose :

- une répartition rationnelle des locaux de la faculté des lettres et de théologie : enseignement, bibliothèques, bureaux (selon les normes et règles d'utilisation des locaux administratifs de l'Etat de Genève);
- une rénovation respectueuse du patrimoine, des exigences environnementales et de sécurité : enveloppes, installations techniques, mise aux normes, aménagement des locaux, valorisation du patrimoine;
- une intervention bâtiment par bâtiment, sans occupant.

La création de la nouvelle bibliothèque des lettres et de théologie :

- remplace sur un seul site les 12 bibliothèques existantes;
- met à disposition des étudiant-e-s inscrit-e-s et du public une grande bibliothèque multilingue de 5 000 m<sup>2</sup> avec des surfaces, lecture et stockage, augmentées;
- est en lien direct avec la bibliothèque de Genève (BGE).

Quelques chiffres (arrondis), volumes et surfaces selon la norme SIA 416 :

– étudiant-e-s inscrit-e-s	2000
– personnel académique / administratif	370 / 80
– volume bâti	114 000 m <sup>3</sup>
– surface de plancher brute	24 000 m <sup>2</sup>
– surface de plancher nette	19 000 m <sup>2</sup>
– surface de la bibliothèque	5 000 m <sup>2</sup>
– nombre de salles de cours / aulas	50
– nombre de bureaux	130

### 3. Concept général de rénovation

Il faut mentionner que les enveloppes des deux bâtiments situés dans le parc des Bastions sont en très mauvais état. Une partie importante des travaux envisagés consiste donc à rénover les façades et les toitures :

- pierre naturelle et crépis extérieurs;
- fenêtres, stores et lambrequins;
- couvertures et ferblanteries.

#### 3.1. Le bâtiment Jura

Il est prévu que les travaux commencent par le bâtiment Jura.

Le projet propose :

- de placer l'entrée principale de la bibliothèque des lettres et de théologie au rez-de-chaussée supérieur, dans la cour du jardin des Bastions, face à la bibliothèque de Genève;
- d'installer les espaces de bibliothèques, en lien avec ceux du bâtiment central, dans les 3 premiers niveaux soit :
  - sous-sol (compactus);
  - rez-de-chaussée inférieur et supérieur avec la création d'une mezzanine par étage : les livres sont regroupés dans les parties centrales et les tables de travail en façade;
- des bureaux dans les 3 autres étages;
- la mise en valeur des éléments patrimoniaux maintenus : grandes fenêtres en noyer (laissées visibles depuis l'extérieur). La toiture, qui doit être refaite vu la présence d'amiante, est exécutée en ardoise naturelle à l'identique du bâtiment Salève (bibliothèque de Genève) situé en face;
- parallèlement, il est prévu une importante amélioration du standard technique :
  - isolation intérieure complète de l'enveloppe (sauf au sous-sol);
  - chauffage avec ventilation double-flux dans la totalité des locaux;
  - nouvelles installations techniques (électricité et sanitaires) avec des appareils permettant des économies d'énergie;
  - sécurité feu; contrôle d'accès;
  - récupération des eaux pluviales, etc.

De ce fait le bâtiment répondra aux exigences Minergie.

### ***3.2. Le bâtiment central***

Le projet s'attache dans le bâtiment existant :

- à supprimer le compartimentage actuel (bureaux), pour retrouver un maximum d'espaces originels qui sont adaptés à l'enseignement et aux bibliothèques;
- à mettre en valeur les détails d'origine en évitant une intervention sur ces éléments;
- à éviter une intrusion de dispositifs techniques lourds (gaines de ventilation horizontales par exemple);
- à résoudre le plus simplement possible les exigences liées à la sécurité des biens et des personnes.

Ces adaptations expliquent la demande de dérogation sur certains points (sécurité, énergie). En effet, ce bâtiment ne répond pas aux normes actuelles en matière d'économies d'énergie. Néanmoins, les zones intégralement modernisées (bibliothèque enterrée, 3<sup>e</sup> étage en attique) satisfont les exigences Minergie. De plus, d'autres locaux sont équipés d'une installation de ventilation double-flux :

- au rez-de-chaussée supérieur et au 1<sup>er</sup> étage : toutes les salles situées au sud du couloir principal, ainsi que la cafétéria et l'aula;
- au 2<sup>e</sup> étage : la totalité des locaux.

Au rez-de-chaussée inférieur, 3 locaux sont équipés d'une installation d'humidité contrôlée pour les ouvrages précieux. D'autre part, une extension de la bibliothèque est prévue en sous-sol sous le parvis Candolle. Par ailleurs, il est prévu de récupérer les eaux pluviales (ainsi que celles du bâtiment Jura) dans l'ancienne citerne à mazout.

La grande aula du 1<sup>er</sup> étage (salle Olivier Reverdin), avec ses magnifiques vitraux d'Alexandre Cingria, est également rénovée. Elle bénéficie d'une isolation acoustique et thermique, ainsi que de dispositifs techniques améliorés.

Le 3<sup>e</sup> étage en attique, inadapté tant à l'enseignement qu'à des bureaux, est totalement remanié et abrite des bureaux. Sa conception architecturale et technique correspond aux exigences les plus récentes.

### **3.3. Accès, aménagements extérieurs, parcage**

Les accès actuels sont conservés.

#### *Bâtiment Jura*

- accès principal (rez-de-chaussée supérieur) depuis le jardin des Bastions, qui est également l'entrée de la bibliothèque;
- accès secondaire (rez-de-chaussée inférieur) depuis la cour ouest.

#### *Bâtiment central*

- accès piétons principaux menant au rez-de-chaussée supérieur depuis la rue de Candolle et le jardin des Bastions;
- accès PMR (personnes à mobilité réduite) depuis la cour ouest (niveau rez-de-chaussée inférieur).

Accès véhicules et 2 roues depuis la cour ouest pour les 2 bâtiments avec :

- 14 places de parking, dont 2 réservées aux PMR et 2 pour les livraisons ou urgences;

- grand abri pour environ 200 vélos, en plus des places existantes sur rue, ainsi qu'une déchèterie;

Les courettes anglaises des 2 bâtiments situées côté Bastions (niveau rez-de-chaussée inférieur) sont aménagées simplement en tenant compte des PMR et les murs sont végétalisés. Elles deviennent les espaces extérieurs de la bibliothèque.

### ***3.4. Mesures en faveur des personnes à mobilité réduite (PMR)***

Les dispositifs ont été étudiés avec l'association HAU (Handicap Architecture Urbanisme).

Tous les locaux sont accessibles aux PMR avec les mesures suivantes :

#### *Bâtiment Jura*

- accès à l'ascenseur depuis la cour ouest (rez-de-chaussée inférieur). Cet ascenseur distribue tous les niveaux.

#### *Bâtiment central*

- depuis la cour ouest (accessible depuis la rue de Candolle) : entrée de plain-pied à la bibliothèque (rez-de-chaussée inférieur) et accès au rez-de-chaussée supérieur par un ascenseur en façade. Deux places de parking réservées aux PMR également situées dans cette cour;
- rez-de-chaussée inférieur : plateforme élévatrice pour l'accès à la salle enterrée;
- 1<sup>er</sup> étage : l'accès au grand auditoire O. Reverdin et au podium de cet espace s'effectue par des plateformes élévatoires;
- accès au 3<sup>e</sup> étage (bureaux) par 2 plateformes élévatoires depuis le 2<sup>e</sup> étage en raison de la configuration du bâtiment;
- dans les auditoires avec gradins, des places pour les personnes en fauteuil roulant sont réservées en partie basse.

### ***3.5. Organisation et durée des travaux***

Le projet Uni Bastions, comprenant 3 bâtiments, a été entièrement étudié avant la 1<sup>re</sup> étape des travaux (bâtiment Philosophes) pour des raisons d'économies de moyens et de synergies. Un certain nombre d'appels d'offres ont été adjugés selon les procédures des marchés publics, conjointement pour les 3 bâtiments afin d'optimiser les coûts.

Les travaux peuvent démarrer dans les meilleurs délais compte tenu que le projet n'a pas changé et que des contrats d'entreprises existent pour les principaux travaux.

Ils sont réalisés dans l'ordre suivant dans des bâtiments vides de tout occupant pour une durée de 8 ans :

- transformations préalables dans le bâtiment D du site Battelle pour loger provisoirement, durant toute la durée des travaux les bibliothèques et des bureaux actuellement situés dans les bâtiments des Bastions. Ces travaux ne font pas partie du présent projet de loi. Les travaux devant débiter immédiatement, les frais seront pris sur le crédit de renouvellement CR 2015-2019;
- bâtiment Jura : 4 ans;
- bâtiment central : 4 ans;
- légères adaptations dans le bâtiment Philosophes.

### ***3.6. Optimisation des travaux en référence à l'expérience Philosophes***

Il devient possible de bénéficier des travaux déjà exécutés dans le bâtiment Philosophes, construit également dans la 2<sup>e</sup> moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, et ce à plusieurs titres :

- *les trois bâtiments ont été construits entre 1868 et 1879*

Leur mode de construction, les matériaux et les détails architecturaux sont similaires et permettent des solutions constructives analogues.

- *les économies d'échelle*

De nombreux travaux ont fait l'objet de contrats portant sur les 3 bâtiments. Ils ont donc bénéficié de prix particulièrement attractifs qui restent valables.

- *les procédés constructifs*

Les enseignements sont particulièrement précieux dans les cas suivants :

- isolation thermique intérieure en perlite. Cette technique innovante n'a pas été appliquée de manière étendue en Suisse;
- portes de sécurité avec des détails inspirés des portes historiques;
- vitrages isolants en acier avec des profils minces particulièrement adaptés pour la restauration des façades conservant les menuiseries d'origine.

- *le savoir-faire des entreprises pour celles disposant de contrats pour les 3 bâtiments*

- *l'expérience des mandataires*

Ceux-ci ont dû résoudre des questions constructives liées à des travaux de restauration de locaux d'enseignement du XIX<sup>e</sup> siècle. Certaines de ces problématiques sont peu fréquentes, par exemple :

restauration/modernisation des auditorios, restauration des sols en terrazzo et des ornements en staff, etc.

#### **4. Budget de fonctionnement annuel de l'Université**

Durant la phase chantier, pour les besoins de l'Université, il faut prévoir des ressources pour la « gestion du livre à distance » et la logistique liée au « livre délocalisé » et les déménagements, qui se traduisent par 5 ETP à 100% pour un montant total de 750 000 F annuel. Les déménagements internes estimés à 3 100 000 F sont ventilés selon les besoins de l'utilisateur. Il faut, en outre, tenir compte de la location de surfaces complémentaires pendant les périodes de chantiers pour un montant annuel de l'ordre de 400 000 F.

L'ensemble de ces coûts liés à la réalisation du projet s'établit à 13 millions de francs sur la période 2018-2026.

Dès la fin des travaux, l'Université aura également besoin d'un complément de 1 ETP (équivalent temps plein) valorisé à 150 000 F qui sera destiné pour 50% à des activités de nettoyage et pour 50% à un huissier aux Philosophes.

Ces besoins ne feront pas l'objet d'un subventionnement complémentaire de l'Etat de Genève.

Concernant la consommation énergétique, une baisse des consommations est à prévoir suite à la rénovation des bâtiments, de l'ordre de 24% (cf. point 6.3).

#### **5. Description des principaux travaux de rénovation**

##### **5.1. Bâtiment Jura**

###### *5.1.1. Travaux préparatoires de démolition*

– Dépollution :

- amiante : démontage-évacuation de la couverture; piquage de matériaux amiantés; suppression des masticages des menuiseries extérieures;
- autres produits : PCB (polychlorobiphényle) et plomb dans les peintures.

Remarque : l'importance des interventions et des coûts reste imprécise car il est impossible d'effectuer des expertises complètes. Néanmoins, les hypothèses prises en compte restent dans les proportions habituelles pour ce type d'intervention.

- Démolition complète des constructions intérieures secondaires à l'exception des principaux éléments porteurs.

#### *5.1.2. Gros œuvre*

- Travaux de maçonnerie-béton armé (BA) : canalisations intérieures et extérieures; collecteurs séparatifs sous le bâtiment; dallage du sous-sol; murs porteurs complémentaires; crépi intérieur; crépi diffusant au sous-sol ; nouvel escalier extérieur (nord).
- Charpente métallique : ajout de porteurs; structure des mezzanines et des passerelles de liaison dans la bibliothèque.
- Pierre de taille : ravalements et changements des éléments endommagés sur les façades; transformations d'ouvertures (sécurité); dépose-repose de l'escalier extérieur.
- Toiture : réfection partielle de la charpente bois; isolation et sous-couverture; pose d'une couverture en ardoise (demande de la commission des monuments, de la nature et des sites : CMNS); réfection de la ferblanterie; pose de velux pour l'éclairage des locaux.
- Façades : réfection partielle des crépis; décapage des peintures au plomb; réparation des menuiseries conservées en noyer ou chêne y compris dépose des verres; nouvelles portes-fenêtres en chêne; pose de vitrages isolants intérieurs en sapin; peinture sur les crépissages de façade, les menuiseries extérieures et les ferronneries; pose de nouveaux stores.
- Nouvel ascenseur principal desservant la totalité des niveaux; installation d'un ascenseur dans la bibliothèque pour les personnes à mobilité réduite.

#### *5.1.3. Installations techniques*

- Réfection complète de la totalité des installations chauffage-ventilation-sanitaire-électricité (CVSE) : voir point n° 6 (concept énergétique de la rénovation).

#### *5.1.4. Aménagements intérieurs*

- Plâtrerie : doublages intérieurs des façades; nouvelles cloisons pour les bureaux.
- Ouvrages métalliques : escaliers intérieurs et extérieurs; sas d'entrée (bibliothèque); restauration des grilles extérieures en fer forgé.
- Menuiseries intérieures : réparation-restauration des éléments conservés; nouvelles portes; portes et cloisons de sécurité.
- Éléments préfabriqués : éléments de bibliothèque à double niveau en acier avec planchers de mezzanine en bois; bibliothèques mobiles (compactus au sous-sol).

- Revêtements de sol : chapes dans les locaux refaits; pose des revêtements de sol (linoléum, carrelages, etc.).
- Revêtements de parois : réparation des enduits existants; rabotage des enduits synthétiques existants et lissage; faïences dans locaux sanitaires et techniques.
- Plafonds et faux-plafonds : plafonds anti-feu et faux-plafonds; faux-plafonds acoustiques.
- Peintures sur la totalité des éléments à peindre.

#### *5.1.5. Aménagements extérieurs*

- Réfection des revêtements de sol en bitume, marquages, arrosage, éclairage.
- Abri pour 2 roues (200 vélos) avec local containers divers.
- Plantations.

#### *5.1.6. Ameublement décoration*

Le mobilier sera de l'équipement récupéré (existant). Une rénovation progressive sera effectuée chaque année sur le crédit de renouvellement de l'Université.

### **5.2. Bâtiment central et corps de liaison**

Remarque : le bâtiment de liaison avec la Bibliothèque de Genève est exclu du montant des travaux.

#### *5.2.1. Travaux préparatoires, démolitions*

- Dépollution : amiante, HAP (hydrocarbure aromatique polycyclique), PCB, plomb dans les peintures intérieures. Remarque : dans le bâtiment Jura, l'importance des interventions et des coûts reste imprécise, car il est impossible d'effectuer des expertises complètes. Néanmoins, les hypothèses prises en compte restent dans les proportions habituelles pour ce type d'intervention.
- Démolitions : dallage; installations techniques; cloisons et faux-plafonds; création d'ouvertures dans les murs et les façades.
- Démontage des constructions situées sur et sous le parvis Candolle.
- Toiture : démolition complète de l'enveloppe de l'attique existante (sauf la structure) et des constructions situées au-dessus de l'aula; transformation partielle de la toiture sud côté Candolle; suppression de l'acrotère carbonaté en BA; démontage de la couverture avec récupération des éléments en ardoise naturelle.

### 5.2.2. Gros œuvre

- Travaux de maçonnerie-BA : canalisations intérieures et extérieures avec récupération de la citerne existante pour récolte des eaux pluviales (WC, nettoyage et arrosage); dallage et nouvelles dalles ponctuelles; crépis intérieurs et crépis diffusants (sous-sol et au rez-de-chaussée inférieur); réfection d'enduits extérieurs.
- Extension de la bibliothèque en sous-sol (parvis Candolle) en BA, avec isolation intérieure; repose des escaliers extérieurs, des éléments en pierre de taille, du pavage et de la statue.
- Pierre de taille : ravalements et changements des éléments endommagés (extérieur et intérieur); création d'ouvertures en façade (sécurité, ascenseurs); dépose-repose des escaliers extérieurs nord et sud; exécution d'une nouvelle balustrade de toiture en pierre naturelle.
- Charpente : réfection partielle du chevronnage et de gradins en bois dans les salles de cours.
- Toitures : adaptation de la charpente métallique existante; surélévation du sol du 3<sup>e</sup> étage avec dalles BA préfabriquées posées sur la charpente métallique; construction d'une enveloppe isolante en panneaux sandwich pour les parties opaques de façades et toitures, fenêtres isolantes pour l'éclairage des bureaux.
- Nouvelle charpente métallique au-dessus de la verrière existante de l'aula pour une nouvelle construction formant un sas thermique, exutoire de fumée et éclairage naturel de l'aula; réfection complète de la ferblanterie; dépose-repose de la couverture en ardoise sur le pan de la façade sud avec isolation intérieure; travaux d'étanchéité sur le bâtiment existant et l'extension en sous-sol.
- Façades : réparation de toutes les menuiseries conservées avec remplacement des éléments modifiés; pose de double-vitrages en acier; vitrages isolants pour la verrière de l'aula; vitrage de protection devant les vitraux de l'aula; peinture sur crépissages de façade, menuiseries extérieures et ferronneries; pose de nouveaux stores.
- Installations de transport : ascenseur entre rez-de-chaussée inférieur et rez-de-chaussée supérieur pour accès au bâtiment des personnes à mobilité réduite (PMR) et pour les livraisons et la liaison interne dans la bibliothèque; élévateur vertical pour l'accès PMR à la bibliothèque enterrée; plateformes hydrauliques pour PMR dans aula 1<sup>er</sup> étage (accès au parterre et accès à l'estrade); plateformes monte-escaliers pour PMR entre 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> étage.

### 5.2.3. Installations techniques

- Réfection complète de la totalité des installations CVSE : voir point 6.

### 5.2.4. Aménagements intérieurs

- Plâtrerie : nouvelles cloisons; entourages anti-feu.
- Ouvrages métalliques : création d'un escalier extérieur de secours avec passerelles de liaison au bâtiment; escaliers métalliques intérieurs; restauration des balustrades.
- Main-courantes et grilles extérieures en fer forgé.
- Menuiseries intérieures : réparation-restauration des éléments conservés : portes et encadrements (en noyer, chêne ou sapin), embrasures et contrecœurs, lambris et plinthes, anciennes bibliothèques et armoires, etc., réparation et modification de mobiliers existants; nouvelles portes y compris éléments exécutés à l'ancienne; cloisons vitrées (rez-de-chaussée inférieur); portes et cloisons de sécurité.
- Eléments préfabriqués : cloisons pour WC; éléments de bibliothèque en acier avec plateaux de circulation en bois; bibliothèques mobiles (compactus).
- Revêtements de sol : chapes dans locaux refaits; réparations du dallage en pierre dans les couloirs de distribution; sols en parquets : réparations, pose de surfaces récupérées et neuves dans les zones originellement parquetées; réparation-réfection de sols en terrazzo; pose des revêtements de sol (linoléum, carrelages, etc.).
- Revêtements de parois : rabotage des enduits synthétiques existants et lissage plâtre; réparation des enduits plâtre existants et gypsages complémentaires; panneaux bois micro-perforés et rideaux obscurcissant dans aula; faïences dans les locaux sanitaires et techniques.
- Plafonds et faux-plafonds : exécution partielle de plafonds anti-feu en plâtre cartonné; réparations et réfection partielle des plafonds gypsés existants et des moulures en staff; pose de nouvelles corniches; plafonds anti-feu et faux-plafonds; faux-plafonds acoustiques.
- Peintures sur la totalité des éléments à peindre.
- Equipements pour une cafétéria avec restauration en self-service.

### 5.2.5. Aménagement extérieurs

- Rue de Candolle : repose du pavage de la cour et de la statue; pose de bancs en calcaire; réparation-réfection des trottoirs, des aménagements, du revêtement de la chaussée et de grilles d'enceinte du parc des Bastions.

- Cour est (Ville de Genève) : réfection partielle du sol et déplacement du bassin puis remise en état, pour les besoins de l'Etat et à sa charge.
- Cour ouest / parking : réfection complète (murets, bordures, sol, barrières) marquages, arrosage, éclairage, 2 arbres.
- Cour nord (Bastions) : réfection du dallage ciment, arrosage, éclairage extérieur, plantations légères contre les murs de soutènement.
- Jardin des Bastions : réfections partielles des sols et des plantations, pose d'une barrière de sécurité.

#### *5.2.6. Ameublement décoration*

- Bibliothèques dans locaux administratifs, loge huissiers et divers locaux.
- Œuvres d'art : restauration des vitraux (en bon état) dans hall étage 1 et aula; nettoyages et retouches sur les fresques (hall étage 1); déplacement des tableaux muraux dans le bâtiment Jura.
- Le mobilier mobile des bâtiments sera de l'équipement récupéré (existant). Une rénovation progressive sera effectuée chaque année sur le crédit de renouvellement de l'Université.

## **6. Concept énergétique de la rénovation**

### *6.1. Concept architectural*

Le projet initial prévoyait une intervention sur l'ensemble « Uni Bastions » composé de trois bâtiments appartenant à l'Etat de Genève (Philosophes, Jura et central). L'intégralité de la démarche énergétique est basée sur une réflexion globale sur ces trois bâtiments.

Etant donné l'importance architecturale des bâtiments d'Uni Bastions et du fait de leur ancienneté, les seuils de normes ne peuvent pas être atteints sous risque de détériorer les éléments constructifs des bâtiments. Ainsi, il avait été décidé en novembre 2008, entre l'office des bâtiments, l'office cantonal de l'énergie, la commission des patrimoines et des sites, l'Université et le pool de mandataires, de cibler tout principalement un des bâtiments (Jura) au niveau de l'amélioration du bâti et de réaliser les efforts les plus importants possibles sur les autres bâtiments (enveloppe).

Le concept varie dans chacun des bâtiments en raison de leurs caractéristiques.

Si l'on fait abstraction de ses 2 surélévations, le bâtiment central a été relativement peu transformé au fil des années. Ses principes distributifs, sa typologie, son enveloppe ont été maintenus. De ce fait, il a conservé une grande partie de ses éléments d'origine, notamment les fenêtres en noyer

avec leurs embrasures intérieures en bois, les plafonds moulurés, les portes intérieures en noyer, etc.

Pour cette raison il a été décidé de ne pas isoler les murs de façades sur leurs faces intérieures. Ceci aurait supposé une destruction significative de nombreux éléments dénaturant la cohésion actuelle. L'accent a au contraire été mis, dans ce bâtiment, sur la valorisation du patrimoine.

Par contre :

- les fenêtres existantes sont doublées;
- la toiture existante est isolée;
- les parties d'ouvrage refaites à neuf (attique du 3<sup>e</sup> étage, salle enterrée) correspondent aux normes actuelles.

L'intérieur du bâtiment Jura a été totalement démoli au milieu des années 60, ainsi que certains éléments du décor des façades (linteaux par ex.). De plus, la toiture en amiante ciment doit être dépolluée et refaite. Le bâtiment peut donc répondre aux exigences Minergie avec :

- isolation totale de l'enveloppe depuis l'intérieur : murs, toiture, dalle du sous-sol; les fenêtres d'origine en noyer sont conservées mais munies de vitrages isolants intérieurs.

## **6.2. Mesures architecturales et techniques**

L'ensemble des mesures architecturales et techniques réalisées sur les bâtiments Jura et central, et présentées dans le concept énergétique de base, sont conformes aux exigences légales en vigueur lors de l'autorisation de construire.

Les installations techniques devront garantir, après la rénovation, un excellent niveau de confort thermique et hygiénique, tout en limitant les impacts sur l'environnement, ainsi que les coûts tout au long de son cycle de vie (construction, exploitation et déconstruction).

La production de chaleur actuelle, située dans le bâtiment Jura, est délocalisée dans le bâtiment central. Par ailleurs il est prévu de pouvoir raccorder la bibliothèque de la Ville de Genève (BGE) sur la future production de chaleur du site d'Uni Bastions.

Un inventaire des énergies à disposition a été réalisé. Les énergies renouvelables ne présentent pas un bilan intéressant par rapport aux besoins et à l'affectation du site. Globalement la réponse est identique pour les deux bâtiments Jura et central : le seul système envisageable à moyen-long-terme est un réseau de chauffage à distance. Toutefois, à l'heure actuelle, aucune information n'existe quant au délai de réalisation de ce réseau, mais des prédispositions sont prises pour un futur raccordement.

Selon la fiche de recommandation de l'office des patrimoines et des sites (OPS, mars 2013), le photovoltaïque ne peut être installé dans le cadre du projet, car les bâtiments font partie de la zone de la Vieille-Ville et des fortifications.

### **6.3. Consommations énergétiques prévisibles**

Les consommations énergétiques finales, prises en charge par l'Université, sont les suivantes :

*Pour la totalité des deux bâtiments :*

- énergie thermique pour le chauffage global du site : 1 331 MWh/an;
- énergie électrique pour la technique globale du site : 27 MWh/an;
- énergie électrique pour l'éclairage global du site : 299 MWh/an;
- énergie électrique pour les équipements globaux du site : 83,7 MWh/an;
- les frais globaux en énergie des bâtiments peuvent être ainsi estimés à 166 000 F HT par an (énergies non soumises à la TVA), dès la mise en service, ce qui représente une diminution de l'ordre de 24% de l'énergie consommée actuellement par les deux bâtiments (estimation à 52 000 F HT).

Les frais de surveillance, maintenance et entretien des installations techniques, à la charge de l'office des bâtiments, sont de l'ordre de 226 000 F TTC par an, ce qui représente une augmentation de 15 000 F par rapport à l'existant.

Celles-ci se décomposent :

*a) Pour le bâtiment Jura :*

- énergie thermique pour le chauffage global du site, selon SIA 380/1 : 163 MJ/m<sup>2</sup> an (45,3 kWh/m<sup>2</sup> an) représentant des besoins globaux de l'ordre de 303 MWh/an;
- énergie électrique pour la technique globale du site, selon SIA 380/4 : 1 kWh/m<sup>2</sup> an représentant des besoins globaux de l'ordre de 9 MWh/an;
- énergie électrique pour l'éclairage global du site, selon SIA 380/4 : 14,8 kWh/m<sup>2</sup> an représentant des besoins globaux de l'ordre de 83,7 MWh/an;
- énergie électrique pour les équipements globaux du site, selon SIA 380/4 : 5 kWh/m<sup>2</sup> an représentant des besoins globaux de l'ordre de 33,6 MWh/an;

- les frais de surveillance, maintenance et entretien des installations techniques peuvent être estimés, selon les statistiques du bureau d'ingénieurs, conformes à l'existant.

*b) Pour le bâtiment central :*

- énergie thermique pour le chauffage global du site, selon SIA 380/1 :  $369 \text{ MJ/m}^2 \text{ an}$  ( $102,5 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$ ) représentant des besoins globaux de l'ordre de  $1\,028 \text{ MWh/an}$ ;
- énergie électrique pour la technique globale du site, selon SIA 380/4 :  $2 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$  représentant des besoins globaux de l'ordre de  $18 \text{ MWh/an}$ ;
- énergie électrique pour l'éclairage global du site, selon SIA 380/4 :  $25,7 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$  représentant des besoins globaux de l'ordre de  $215,7 \text{ MWh/an}$ ;
- énergie électrique pour les équipements globaux du site, selon SIA 380/4 :  $5 \text{ kWh/m}^2 \text{ an}$  représentant des besoins globaux de l'ordre de  $50,1 \text{ MWh/an}$ ;
- les frais de surveillance, maintenance et entretien des installations techniques peuvent être estimés, selon les statistiques du bureau d'ingénieurs à une augmentation de 10% par an par rapport à l'existant (coût supplémentaire de  $15\,000 \text{ F/an}$ );
- Compte tenu du fait que ce bâtiment fait partie des objets protégés par la commission des monuments, de la nature et des sites (CMNS), l'application d'une isolation par l'extérieur n'est pas envisageable pour la façade puisqu'elle doit être conservée dans l'état et maintenir au maximum l'intérieur du bâtiment dans l'état actuel.

Néanmoins, bien qu'elle ne respecte pas la norme SIA 380/1 (2009), la rénovation du bâtiment central, combinée à la création de 20% de surfaces chauffées supplémentaires, verra les besoins en énergie pour l'ensemble des bâtiments (Jura et central) diminuer de l'ordre de 24% par rapport à l'état actuel.

#### **6.4. Installations**

##### *Production et distribution de chaleur*

Le choix le plus adapté à ce projet s'est porté sur le remplacement des chaudières à mazout par deux chaudières gaz à condensation de 450 kW avec raccordement sur le réseau gaz naturel des Services industriels de Genève (SIG).

En termes de production d'énergie, il est prévu de rendre les bâtiments compatibles avec un futur raccordement au réseau de quartier.

La chaufferie existante dans le bâtiment Jura sera supprimée pour être transférée dans le bâtiment central.

Une sous-station distribuera les différents secteurs du bâtiment Jura.

La décomposition de la puissance de chauffage est :

Puissance bâtiment central	390 kW
Puissance bâtiment Jura	181 kW
Attente bibliothèque Ville de Genève	<u>275 kW</u>
<b>Total</b>	<b>846 kW</b>

### *Emission de chaleur*

Les températures des locaux répondent aux conditions standard d'utilisation décrites dans les normes en vigueur en fonction de leur affectation (bibliothèques, salles de lecture, salles de cours, stockage d'ouvrage, locaux administratifs, etc.).

Le chauffage est assuré par des radiateurs avec vannes thermostatiques ayant la plus grande surface d'échange possible de manière à réduire au maximum les températures de distribution.

Les corps de chauffe et les batteries des monoblocs de ventilation sont dimensionnés en fonction des régimes autorisés à savoir 50/40°C.

### *Installations de ventilation*

Le dimensionnement des différentes centrales de ventilation et des débits d'air a été réalisé en fonction des normes en vigueur tenant compte de la typologie des locaux. Ceci permet d'assurer le renouvellement d'air en fonction de l'occupation et de la typologie du local en garantissant, notamment, la salubrité des locaux borgnes et l'évacuation de l'air vicié des sanitaires.

Globalement, tous les locaux qui peuvent être ventilés naturellement par gestion des ouvrants par les utilisateurs le sont. Les espaces ne pouvant bénéficier d'une ventilation naturelle suffisante sont ventilés mécaniquement, selon le débit d'air le plus faible possible en fonction des normes en cours.

L'ensemble des locaux, hormis quelques espaces spécifiques (toilettes, locaux techniques, etc.) est ventilé selon le principe du double-flux avec pulsion/reprise dans chaque local.

Les appareils ne sont pas équipés de refroidissement mécanique mais de systèmes passifs (adiabatique, donc sans échange de chaleur). Ce type d'appareil permet d'abaisser la température de l'air introduit dans le bâtiment d'environ 2 à 3 degrés. Ils sont notamment équipés d'une récupération de chaleur à haut rendement.

Les installations sont équipées de régulateurs de débits d'air asservis à des sondes de CO<sub>2</sub> qui limitent les débits en fonction de l'occupation réelle des locaux.

La régulation permet en plus de gérer le fonctionnement de ces appareils en fonction des horaires d'occupation / inoccupation des locaux. Une commande à distance permet de déroger au programme préétabli.

#### *Installation de rafraîchissement*

Afin de garantir le confort thermique estival des occupants du bâtiment Jura, les bureaux du 3<sup>e</sup> étage sous-combles sont rafraîchis.

Les puissances et besoins en froid ont été calculés au plus juste par le biais de la norme SIA, module ventilation / climatisation. Ce groupe froid permet notamment de rafraîchir les locaux de stockage informatique IT (froid process), afin de garantir la longévité et le bon fonctionnement de ces équipements. La puissance de cette installation est de l'ordre de 35 kW.

Un second groupe froid est prévu pour le local-régie du bâtiment central, car les équipements techniques fonctionnent toute l'année, notamment en période estivale (juillet / août), en raison des cours d'été. Cette production de froid décrite ci-dessus permet notamment de rafraîchir l'ensemble des locaux IT.

La puissance globale de cette installation est de l'ordre de 20 kW. Une récupération de chaleur sera réalisée, si l'équilibre technico-économique est justifié, notamment en cas de création d'un restaurant / cafétéria.

#### *Installation de climatisation de précision pour le local «Livres Précieux» (bâtiment central)*

Une installation spécifique permet de traiter l'ambiance de l'espace de stockage des livres précieux aux conditions requises par les conservateurs. Cette installation doit gérer non seulement le chauffage/rafraîchissement de cet espace, mais aussi l'humidification/déshumidification de l'air.

#### *Installations sanitaires*

##### *Stratégie de l'eau/évacuation de l'eau pluviale*

L'ensemble des descentes d'eaux pluviales des toitures des bâtiments Jura et central est raccordé de manière gravitaire sur l'ancienne citerne à mazout de 300 000 litres réhabilitée.

Les eaux pluviales sont utilisées pour le rinçage des toilettes et urinoirs, le nettoyage et l'arrosage. Cette récupération d'eau de pluie permet de réaliser des économies d'eau (estimation non quantifiable à ce jour), par rapport à la consommation totale du site.

Des introductions d'eau spécifiques depuis le réseau SIG sont toutefois prévues dans chaque bâtiment, en cas de manque d'eau grise. La centrale de traitement d'eau est installée dans le bâtiment central avec une liaison hydraulique pour alimenter le bâtiment Jura. Chaque bâtiment est équipé d'un compteur spécifique.

#### *Eau potable/Eau chaude sanitaire (ECS)*

Les installations sanitaires sont réalisées selon les directives et règles techniques en vigueur. Une attention particulière est prise en compte afin d'éviter les conditions favorisant la prolifération des légionnelles.

Les appareils installés dans les locaux sanitaires sont alimentés exclusivement en eau froide. Les seuls appareils disposant d'eau chaude sont les postes d'eau prévus pour le personnel de nettoyage et de maintenance. Ces appareils, éloignés des colonnes principales, sont équipés de petits ballons électriques. Aucune alternative solaire thermique n'a fait l'objet d'une étude, compte tenu des très faibles besoins en ECS du bâtiment Jura.

Dans le cadre de la réalisation d'une cafétéria dans le bâtiment central, une production d'eau chaude centralisée avec réseau de circulation est installée. L'eau chaude est préchauffée grâce à la récupération de chaleur du circuit de décharge du groupe froid. Le complément est effectué par l'intermédiaire des deux chaudières à gaz.

Tous les appareils sont équipés de robinetterie temporisée, avec régulateur de débit ou autres accessoires économiseurs d'eau.

#### *Eau usée*

Les écoulements sanitaires sont réalisés de manière gravitaire. Une station de relevage est prévue uniquement pour les installations techniques situées au sous-sol.

#### *Installations électriques*

Le projet présente des performances électriques conformes à la recommandation SIA 380/4 en ce qui concerne les prestations d'éclairage, de transport d'air et de production de froid.

#### *Alimentations électriques*

La décision de ne pas maintenir le poste moyenne tension (MT) a été validée par les SIG. Afin de ne pas réaliser des travaux de grande ampleur en génie civil, le site est alimenté depuis le poste existant de l'autre côté de la rue de Candolle. Pour maintenir le droit acquis, la demande portera sur les 945A déjà disponibles. L'alimentation sera donc réalisée par trois câbles.

### *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.

L'objectif pour les différentes salles est pédagogique, afin de sensibiliser les nouvelles générations en les impliquant dans la gestion des économies d'énergie. Ainsi, différentes zones d'éclairage sont définies (zone du tableau, des bords de fenêtres et du reste de la salle), qui peuvent être commandées séparément.

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

### *Informatique/télécommunication/multimédia*

Le bâtiment est raccordé au réseau cantonal au travers d'un nœud de fibre optique.

La topologie du câblage universel est réalisée conformément aux prérequis de l'Université de Genève qui a notamment déterminé un rack principal au rez-de-chaussée et un rack secondaire à chaque niveau. La fibre optique garantit les transferts des informations/communications entre les racks; le cuivre entre les racks secondaires et les terminaux (stations de travail, téléphones, imprimantes).

### *Sûreté*

Les zones sensibles et les plateaux ouverts (open-space) seront sécurisés par un système de contrôle d'accès et une gestion d'alarme pour intrusion, effraction et agression. Le reste du bâtiment sera équipé de mise en passe mécanique.

Les principaux accès et les espaces sensibles seront également sous protection vidéo.

### *Audiovisuel*

L'installation des équipements fournis par l'Université, soit en particulier vidéoprojecteurs, tablettes graphiques et haut-parleurs pour les salles de cours, est exécutée selon les nouvelles techniques audiovisuelles en usage à l'Université.

Des installations audiovisuelles complètes pour les auditoriums et les salles de cours sont également réalisées selon les directives de l'Université.

## **6.5. Automatisation du bâtiment**

### *Concept de mesure 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 de chaque 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 le rafraîchissement nocturne de certaines zones via les monoblocs (freecooling).

Les surfaces vitrées sont équipées de protections extérieures motorisées. Ces protections, ainsi que certains équipements d'éclairage artificiel, seront asservies aux conditions météo et à l'occupation des locaux.

## **7. Développement durable**

### **7.1. Social**

Plusieurs éléments du programme constituent un apport supplémentaire important pour le « vivre ensemble » :

- la création d'une grande bibliothèque des lettres et de théologie située en face de la bibliothèque de Genève avec laquelle des liaisons directes peuvent être créées. Il faut rappeler que cette bibliothèque est prévue pour une ouverture toute l'année avec utilisation nocturne prolongée;
- l'installation dans le bâtiment central d'une cafétéria disposant de surfaces généreuses;
- l'ouverture et la valorisation d'espaces extérieurs à proximité de la bibliothèque et de la cafétéria amplifient également la convivialité des lieux;
- la modernisation des salles, notamment les auditoriums et la grande aula O. Reverdin, facilite et accroît leur ouverture au public.

## **7.2. Economique**

- On l’oublie trop souvent : les principales économies se situent dès la démarche du projet. Il s’agit d’adapter le programme aux bâtiments et non l’inverse, ce qui permet d’éliminer des travaux superflus. Ceci a pu être mis en place dans les 3 bâtiments grâce aux efforts conjoints de l’Université et des mandataires.
- Par ailleurs, l’Université a choisi de réaliser les travaux dans des bâtiments vides de tout occupant contrairement à ce qui avait été prévu au préalable. Cette décision permet des économies substantielles.
- Les installations sont conçues avec le souci constant d’économiser l’énergie, d’opérer le suivi de leur fonctionnement et de faciliter l’entretien (cf. point 6).

## **7.3. Ecologie**

La démarche suivie revêt différents aspects :

- la sauvegarde-restauration de bâtiments constitue en elle-même une opération minimisant les gaspillages et valorisant l’énergie grise. L’effort porte sur le maintien d’un maximum d’éléments. Ceci a notamment obligé les responsables du projet à négocier avec certains services pour préserver des composants constructifs en bon état. Par exemple, un accord a pu être trouvé avec la police du feu pour maintenir les portes intérieures en noyer, dont l’intérêt patrimonial est certain;
- une attention extrême est portée sur les mesures d’économie d’énergie et de valorisation des ressources existantes (cf. point 6). Par ailleurs, il est prévu un suivi permettant d’améliorer et de rectifier, au besoin, les dispositifs mis en place;
- dans la mesure du possible, les installations techniques font appel à la responsabilité des utilisateurs;
- les aménagements liés à la mobilité douce sont augmentés.

## **8. Autorisations de construire**

Bâtiment central : autorisation DD 103449 délivrée le 9 décembre 2010.

Bâtiment Jura : autorisation DD 103450 délivrée le 9 décembre 2010.

Les deux autorisations, y compris les autorisations complémentaires ultérieures, ont été prolongées et restent valables.

## 9. Délais

Sous réserve des délais nécessaires à l'adoption du crédit d'investissement par le Grand Conseil, le chantier pourrait s'ouvrir à l'automne 2018, soit après la fin des travaux du bâtiment D du site de Battelle pour accueillir les bibliothèques actuelles des bâtiments central et Jura, et s'achever fin 2026.

## 10. Coût de l'ouvrage

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

### A. Rénovation bâtiment Jura

1. Travaux préparatoires	2 576 000 F
2. Bâtiment	19 427 000 F
3. Equipement d'exploitation	75 000 F
4. Aménagements extérieurs	474 000 F
5. Frais secondaires	<u>427 000 F</u>

**Total** **22 979 000 F**

Honoraires 3 043 000 F

**Total HT** **26 022 000 F**

TVA (8%) 2 081 760 F

**Total TTC** **28 103 760 F**

Renchérissment (estimation selon détail annexé) 1 467 000 F

Divers et imprévus 5% sur les CFC 1 à 5 1 240 866 F

Activation de la charge salariale du personnel interne 403 185 F

**Total chapitre A** **31 214 811 F**

Volume SIA 416 30 695 m<sup>3</sup>

Surface brute de plancher 6 887 m<sup>2</sup>

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

CFC 2	Volume SIA 416	684 F/m <sup>3</sup>	(hors TVA 633 F/m <sup>3</sup> )
CFC 2+3	Volume SIA 416	686 F/m <sup>3</sup>	(hors TVA 635 F/m <sup>3</sup> )
CFC 2	Surface brute	3 046 F/m <sup>2</sup>	(hors TVA 2 821 F/m <sup>2</sup> )
CFC 2+3	Surface brute	3 058 F/m <sup>2</sup>	(hors TVA 2 832 F/m <sup>2</sup> )

**B. Rénovation bâtiment central**

1. Travaux préparatoires	3 663 000 F
2. Bâtiment	34 270 000 F
3. Equipement d'exploitation	1 091 000 F
4. Aménagements extérieurs	715 000 F
5. Frais secondaires	<u>537 000 F</u>

**Total B** **40 276 000 F**

Honoraires 5 083 000 F

**Total HT** **45 359 000 F**

TVA (8%) 3 628 720 F

**Total TTC** **48 987 720 F**

Renchérissement (estimation selon détail annexé) 5 121 000 F

Divers et imprévus 5% sur les CFC 1 à 5 2 174 904 F

Activation de la charge salariale du personnel interne 726 930 F

**Total chapitre B** **57 010 554 F**

Volume SIA 416 58 672 m<sup>3</sup>

Surface brute de plancher 11 701 m<sup>2</sup>

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

CFC 2	Volume SIA 416	631 F/m <sup>3</sup> (hors TVA 584 F/m <sup>3</sup> )
CFC 2+3	Volume SIA 416	651 F/m <sup>3</sup> (hors TVA 603 F/m <sup>3</sup> )
CFC 2	Surface brute	3 163 F/m <sup>2</sup> (hors TVA 2 929 F/m <sup>2</sup> )
CFC 2+3	Surface brute	3 264 F/m <sup>2</sup> (hors TVA 3 022 F/m <sup>2</sup> )

**C. Système d'information et de communication**

Equipement et installations 60 000 F

**Total C** **60 000 F**

TVA (8%) 4 800 F

**Total chapitre C** **64 800 F**

**Total chapitres A, B et C** **88 290 165 F**

**Arrondi à** **88 290 000 F**

**11. Subvention fédérale**

Une demande de subvention fédérale a été déposée auprès de la Confédération, conformément à la loi fédérale sur l'encouragement des hautes écoles et la coordination dans le domaine suisse des hautes écoles (LEHE).

Le montant de cette subvention, estimé sur la base de l'avant-projet, représente environ 11% du montant subventionnable qui est calculé selon la méthode du forfait en unité de surface par le Secrétariat d'Etat à la formation, à la recherche et à l'innovation (SEFRI) du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche.

Le montant subventionnable est ainsi fixé à 92 502 000 F, ce qui porte la subvention à 10 000 000 F (3 475 000 F pour Jura et 6 525 000 F pour central). Ce montant sera recalculé sur la base de l'examen du décompte définitif.

## 12. Subvention cantonale d'investissement

La subvention accordée dans ce crédit comprend une partie réduite de remplacement d'équipements vétustes, mais également l'achat d'équipements supplémentaires dus à la mise à jour des moyens d'enseignement. Tout le mobilier sera récupéré sur d'autres sites de l'Université. Le renouvellement partiel du mobilier se fera via les crédits de renouvellement annuels de l'Université.

Ce crédit a fait l'objet d'un examen attentif, tant au niveau des besoins par l'Université qu'au niveau des prix moyens.

Le montant total de l'équipement est de 4 212 000 F et se subdivise ainsi :

	Jura	Central	Total
850 – Sûreté	21 978 F	12 366 F	34 344 F
900 – Fournitures sanitaires	9 324 F	67 120 F	76 444 F
903 – Equipement déchetterie	41 401 F	14 636 F	56 037 F
930 – Equipement informatique & téléphonie	257 040 F	402 840 F	659 880 F
938 – Matériel électronique	377 190 F	2 505 114 F	2 882 304 F
Divers et imprévus	<u>90 000 F</u>	<u>100 991 F</u>	<u>190 991 F</u>
Total	796 933 F	3 103 067 F	3 900 000 F
TVA (8%)	<u>63 755 F</u>	<u>248 245 F</u>	<u>312 000 F</u>
<b>Total TTC</b>	<b>860 688 F</b>	<b>3 351 312 F</b>	<b>4 212 000 F</b>

## 13. Activation des charges salariales du personnel interne

Conformément aux normes IPSAS sur la gestion des immobilisations, les charges du personnel contribuant à l'étude et à l'exécution de l'ouvrage doivent être activées en investissement. Elles sont estimées à 1 130 000 F et sont comprises dans le coût total de construction de l'ouvrage.

## **14. Planification des charges financières et revenus de fonctionnement**

La « Planification des dépenses et recettes d'investissement » (annexe 2) et la « Planification des charges et revenus de fonctionnement du projet » (annexe 3) donnent la situation de ce projet au regard de la loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat, du 4 octobre 2013.

Aucune charge de fonctionnement lié pour l'Etat de Genève n'est identifiée pour ce projet.

Les charges financières pour une année complète (récurrente) représentent 4 050 000 F, soit 1 650 000 F d'intérêts et 2 400 000 F d'amortissements.

Le coût récurrent des charges de fonctionnement induites à la charge de l'office des bâtiments s'élève à 15 000 F pour les frais de surveillance, maintenance et entretien supplémentaire des installations techniques et parties du bâtiment liées au concept énergétique mis en place.

**Les charges liées et induites pour l'Université sont présentées au chapitre 4.**

## **15. 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 (art. 30 RPFGB – D 1 05.04)*
- 2) *Planification des dépenses et recettes d'investissement du projet (art. 31 RPFGB – D 1 05.04)*
- 3) *Planification des charges et revenus de fonctionnement du projet (art. 31 RPFGB – D 1 05.04)*
- 4) *Préavis DSE – DGSI – RT*
- 5) *Rapport technico-économique*
- 6) *Calcul du renchérissement des bâtiments central et Jura*
- 7) *Cahier de plans des architectes*
- 8) *Calcul des coûts du devis général architecte*
- 9) *Coût DSE – DGSI*



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 finances.
- ♦ Objet : Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 88 290 000 F en vue de la rénovation des bâtiments central et Jura d'Uni Bastions, ainsi qu'une subvention d'équipement de 4 212 000 F.
- ♦ Rubrique(s) budgétaire(s) concernée(s) : CR 0230 - Nat 5040 et 6300, CR 0326 - Nat 5640.
- ♦ Politique(s) publique(s) concernée(s) : A-Formation.
- ♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	92'502'000
- Recettes d'investissement	10'000'000
= Investissements nets	82'502'000

- ♦ 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 :

(mios de F)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Total
Dépense brute	4.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	4.5	0.0	92.5
Recette brute	0.0	0.8	1.0	1.0	0.0	1.9	2.0	2.0	0.0	1.3	10.0
Invest. net	4.0	11.2	11.0	11.0	12.0	10.1	10.0	10.0	4.5	-1.3	82.5

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

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

1/2  
 PT

(mios de F)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	Dès 2028
NET LIE et INDUIT	-0.08	-0.30	-0.52	-0.74	-1.34	-1.89	-2.08	-2.28	-3.24	-4.06	-4.06

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

- oui  non Le crédit d'investissement est ouvert dès 2018, conformément aux données des tableaux financiers.
- oui  non Les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet seront inscrits au projet de budget de fonctionnement dès 2018.
- oui  non Le crédit d'investissement et les charges et revenus de fonctionnement liés et induits de ce projet seront inscrits au plan financier quadriennal 2018-2021.
- 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 Autre(s) remarque(s) : ./.

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 : *17 mai 2017* Signature du responsable financier du département investisseur :

Genève, le : *18 mai 2017* Signature du responsable financier du département utilisateur :

*P. Tissot*

**2. Approbation / Avis du département des finances**

- oui  non Remarque complémentaire du département des finances : ce projet de loi est conforme au PDI 2018-2027

Genève, le : *18 mai 2017* Visa du département des finances :

*A. ROBBET*

N.B. : Le présent préavis financier est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes transmis le 15 mai 2017.

## 2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 88 290 000 F en vue de la rénovation et l'équipement des bâtiments central et Jura d'Uni Bastions, ainsi qu'une subvention d'équipement de 4 212 000 F.

## Projet présenté par le département des finances

(montants annuels, en millions de F)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	dès 2028
<b>TOTAL charges liées et induites</b>	<b>0.08</b>	<b>0.30</b>	<b>0.52</b>	<b>0.74</b>	<b>1.34</b>	<b>1.89</b>	<b>2.08</b>	<b>2.28</b>	<b>3.24</b>	<b>4.06</b>	<b>4.06</b>
Charges en personnel [30]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Biens et services et autres charges [31]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02	0.02
Charges financières	0.08	0.30	0.52	0.74	1.34	1.89	2.08	2.28	3.23	4.05	4.05
Intérêts [34]	0.08	0.30	0.52	0.74	0.98	1.19	1.39	1.59	1.68	1.65	1.65
Amortissements [33 + 366 - 466]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.70	0.69	0.69	1.55	2.40	2.40
Subventions [363 + 369]	0.00	0.00	0.00	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	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL revenus liés et induits</b>	<b>0.00</b>										
Revenus [40 à 46]	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>RESULTAT NET LIE ET INDIUIT</b>	<b>-0.08</b>	<b>-0.30</b>	<b>-0.52</b>	<b>-0.74</b>	<b>-1.34</b>	<b>-1.89</b>	<b>-2.08</b>	<b>-2.28</b>	<b>-3.24</b>	<b>-4.06</b>	<b>-4.06</b>
RESULTAT NET LIE	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RESULTAT NET INDIUIT	-0.08	-0.30	-0.52	-0.74	-1.34	-1.89	-2.08	-2.28	-3.24	-4.06	-4.06

Remarques : Les coûts liés à la réalisation du projet (13 millions sur la période 2018-2026) sont intégralement pris en charge par l'Université. A ce titre ils ne figurent pas dans ce tableau qui rend compte uniquement des impacts financiers pour l'Etat de Genève.

Date et signature direction financière (investisseur) :

17.05.2017

*[Signature]*

Date et signature direction financière (utilisateur) :

18/05/2017

*[Signature]*

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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 88 290 000 F en vue de la rénovation et l'équipement des bâtiments central et Jura d'Uni Bastions, ainsi qu'une subvention d'équipement de 4 212 000 F.

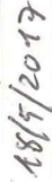
## Projet présenté par le département des finances

(montants annuels, en mios de F)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	TOTAL
Dépenses d'investissement	4.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	4.5	0.0	92.5
Recettes d'investissement	0.0	0.8	1.0	1.0	0.0	1.9	2.0	2.0	0.0	1.3	10.0
Investissement net	4.0	11.2	11.0	11.0	12.0	10.1	10.0	10.0	4.5	-1.3	82.5
Bâtiment Jura	3.9	12.0	12.0	3.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	31.2
Recettes	0.0	0.8	1.0	1.0	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	3.5
Bâtiment central	0.0	0.0	0.0	8.2	11.7	12.0	12.0	12.0	1.1	0.0	57.0
Recettes	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	1.2	2.0	2.0	0.0	1.3	6.5
Informatique (DGS) - Eqpmts spécialisés	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mob. et eqpmts - Subv. invest.	0.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	4.2
Recettes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>TOTAL des charges financières</b>	<b>0.08</b>	<b>0.30</b>	<b>0.52</b>	<b>0.74</b>	<b>1.34</b>	<b>1.89</b>	<b>2.08</b>	<b>2.28</b>	<b>3.23</b>	<b>4.05</b>	<b>4.05</b>
Intérêts	0.08	0.30	0.52	0.74	0.98	1.19	1.39	1.59	1.68	1.65	1.65
Amortissements	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.70	0.69	0.69	1.55	2.40	2.40
Remarques :											

Date et signature direction financière (investisseur) :

17.05.2017 

Date et signature direction financière (utilisateur) :

18/5/2017 

P. Tissot



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département de la sécurité et de l'économie  
**Direction générale des systèmes d'information**

*ANNEXE 4*

DGSI SAF Gestion  
Télécommunications  
Case postale 2285  
1211 Genève 2

Office des bâtiments  
Boulevard Saint-Georges 16  
1205 Genève

A l'attention de M. Viquerat

*N/réf. :DIE/SIP/SV/DB/fp*

Genève, le 26 avril 2017

Concerne :      Projet de loi – UNI Bastions  
                  Préavis technique DGSI

Monsieur,

Pour faire suite à votre courrier du 12 avril 2017 et comme demandé, nous vous confirmons les documents suivants :

- Le principe de distribution télécom des deux bâtiments,
- Les plans des bâtiments Jura et Central sous-sol,
- le coût du CFC 9 sous la responsabilité de la DGSI

Nous vous présentons, Monsieur, nos meilleures salutations distinguées.

David Crisinel  
Chef du service Télécommunications

**De :** [Hasnaoui Nourline \(DF\)](#)  
**A :** [Simioni Sandro \(DF\)](#); [Quaranta Gianfranco \(DF\)](#)  
**Cc :** [Gueorguiev Carole \(DF\)](#); [Bozon Sandra \(DF\)](#)  
**Objet :** Uni-Bastions / Préavis financier de l'économiste OBA  
**Date :** vendredi 7 avril 2017 15:13:48  
**Pièces jointes :** [UNI-BASTIONS Analyse technico-économique NH.07.04.2017.pdf](#)

---

### Préavis financier:

- 1- **L'analyse des quantités** démontre que la configuration actuelle du projet est bien optimisée. En effet, on constate que la surface utile totale (surface programme) représente 59% de la surface de plancher totale.
- 2- **Du point de vue technique**, pas de remarque particulière comme indiqué dans le § 4.3 du rapport ci-joint.
- 3- **En ce qui concerne l'estimation financière, la différence des coûts entre les 2 estimations est de moins de 2%. L'analyse financière est la suivante:**

**CFC 0** - Hors étude.

**CFC 1** – Les valeurs référentielles (VR) des travaux préparatoires sont dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.

**CFC 2** - On peut constater un écart de moins de 2% entre les 2 montants. Cette différence est principalement due aux éléments suivants:

- Gros-œuvre 1: Valeurs référentielles (VR) des travaux de gros-œuvre 1 dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.
- Gros-œuvre 2: Valeurs référentielles (VR) des postes de menuiseries extérieures, des façades, de ferblanterie-couverture-étanchéité, etc...dans la moyenne légèrement basse des VR comparables.
- Lots techniques: Pas d'observation sur les postes d'installations électriques et sanitaires → Montants admis.  
En revanche, les valeurs référentielles (VR) pour les installations de chauffage et de ventilation sont dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.
- Ascenseurs: Le montant est en ligne avec le marché. montant admis.
- Second-œuvre: Pas de remarques particulières étant donné le faible écart entre les 2 estimations de coûts (différence d'environ 1% pour les CFC 27 + 28).

**CFC 3** – Les montants n'amènent pas de commentaires.

**CFC 4** – Les prix unitaires utilisés sont admis donc pas de remarques particulières étant donné le faible écart entre les 2 estimations de coûts (différence de -1%).

**CFC 5** – Les 2 estimations incluent le CFC 582 – Divers/Imprévus à hauteur de 5% du coût de construction.

En revanche, les 2 estimations n'intègrent pas dans le CFC 58 :

- le CFC 583 - Renchérissement
- le CFC 589 - Charges salariales (CRA)

**CFC 6** – Les honoraires des mandataires sont corrects pour ce type de mandat.

**CFC 9** – non compris dans la présente estimation de coût. A rajouter séparément.

#### **4- Recommandation:**

Sur la base des documents remis, des séances avec les mandataires, de l'examen du dossier et hors prestations définies dans le § 4.4.1 du rapport ci-joint, et compte-tenu du faible écart de coût entre les 2 estimations (moins de 2%), nous pouvons admettre le montant de réalisation estimé par le mandataire de 80'494'000,- CHF TTC soit **80,5 Millions de francs.**

**A noter donc que les rubriques de renchérissement (CFC 583), des charges salariales (CFC 589), d'équipements mobiles et informatiques (CFC 9) ne font pas parties de ce rapport d'analyse technico-économique.**

A votre disposition pour toutes précisions utiles.

Meilleures salutations

**Nourdine HASNAOUI**  
Expert technico-économique

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE

Département des finances  
**Office des bâtiments – Service Achats et Contractualisation**  
16, bd Saint-Georges  
Case postale 22 - 1211 Genève 8  
Tél +41 (22) 546.53.81 - Fax +41 (22) 546.61.83  
Site Internet <http://www.geneve.ch/df>  
E-mail: [nourdine.hasnaoui@etat.ge.ch](mailto:nourdine.hasnaoui@etat.ge.ch)  
Code d'acheminement interne: B810/ER/OBA



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

## ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE

# TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA UNI - BASTIONS

**Rapport d'analyse du devis général du 09.03.2017**



Établi par économiste OBA : Nourdine HASNAOUI



## TABLE DES MATIERES

### 1 INTRODUCTION

---

1.1	CONTEXTE URBANISTIQUE ET IMPLANTATION	3
1.2	CADRE DU RAPPORT D'ANALYSE	3

### 2 BASES POUR L'ANALYSE DES COUTS DE CONSTRUCTION

---

2.1	DOCUMENTS A DISPOSITION	4
2.2	SEANCES DE CLARIFICATION	4
2.3	METHODOLOGIE APPLIQUEE	4
2.4	PRESTATIONS EFFECTUEES PAR L'ECONOMISTE OBA	4

### 3 EVOLUTION DU DG DE 2009 A 2017

---

3.1	COMPARATIF DES COUTS ENTRE LE DG 2009 ET LE DG 2017 (SANS ECONOMIES)	5
3.2	COMPARATIF DES COUTS ENTRE LE DG 2017 (SANS ECONOMIES) ET LE DG 2017 (AVEC ECONOMIES CALCULEES)	6

### 4 ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE

---

4.1	PREAMBULE	7
4.2	ANALYSE DES QUANTITES SIA 416	8
4.3	ANALYSE TECHNIQUE	8
4.4	ANALYSE FINANCIERE	9
4.4.1	RECAPITULATIF DES COUTS ET RATIOS	9
4.4.2	ESTIMATION DES COUTS A +/- 5%	11

### 5 COMPARATIF DES COUTS ENTRE ESTIMATION MANDATAIRE ET ECONOMISTE OBA

---

5.1	TABLEAU COMPARATIF DES COUTS PAR CFC	12
5.2	ANALYSE DES PRINCIPAUX ECARTS DE COUTS	13

### 6 CONCLUSION

---



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

## ANNEXE

---

-  FICHE PROJET DEVIS PAR CFC/E-CCC BAT
-  DG PAR CFC (SANS ECONOMIES) ETABLI PAR LE MANDATAIRE
-  DG PAR CFC (AVEC ECONOMIES CALCULEES) ETABLI PAR LE MANDATAIRE



# 1 INTRODUCTION

---

## 1.1 CONTEXTE URBANISTIQUE ET IMPLANTATION

Le projet porte sur 3 bâtiments qui sont à l'inventaire des Monuments historiques:

- **Dans le Parc des Bastions, le "Bâtiment Central" et le "Bâtiment Jura" (ancien Museum d'Histoire naturelle)**
- Le "Bâtiment Philosophes" (ancienne Ecole de chimie)

Ces constructions sont destinées à regrouper les locaux de la Faculté des lettres et de Théologie ainsi que les bibliothèques de divers départements qui seront logées dans une "Grande Bibliothèque".

Les 3 bâtiments recèlent des qualités patrimoniales évidentes. Mais au fil des années, ils sont devenus vétustes, ils ont subi de lourdes transformations et une multitude d'interventions visant à les adapter aux évolutions des besoins des occupants.

Fondamentalement, le projet actuel s'appuie sur les particularités de chaque bâtiment et réorganise rationnellement les divers éléments du programme de la Faculté : salles de cours, bibliothèques, bureaux, etc...

Il prend en compte les « Normes et règles d'utilisation des locaux administratifs » de l'Etat de Genève.

## 1.2 CADRE DU RAPPORT D'ANALYSE

Le Département des Finances (DF) de l'Etat de Genève, représenté par son Office des Bâtiments (OBA) mandate un pool de mandataires dirigé par le bureau d'architecture GAU pour l'établissement du devis général pour la transformation et la rénovation du Bâtiment Central et de l'Aile Jura.

Le présent rapport consiste à effectuer une analyse technico-économique du devis général.



## 2 BASES POUR L'ANALYSE DES COÛTS DE CONSTRUCTION

---

### 2.1 DOCUMENTS A DISPOSITION

Les documents reçus de la part du bureau d'architecture GAU pour l'établissement de l'expertise sont les suivants :

- Le devis général par CFC sans économies en date du 09.03.2017;
- Le devis général par CFC avec économies calculées en date du 09.03.2017;
- Les plans complets (remis par Gianfranco Quaranta, chef de projets à la DRT);
- Le quantitatif du projet issu de la SIA 416 en date du 24.03.2017.

### 2.2 SEANCES DE CLARIFICATION

- **Présentation de l'étude** par Gianfranco Quaranta, chef de projets à la DRT, le 09.03.2017.
- **Séance de présentation intermédiaire** de l'analyse technico-économique faite le 08.03.2017.
- **Diffusion du rapport V01** le 03.04.2017 à Sandro Simioni, directeur de la DRT, et à Gianfranco Quaranta.

### 2.3 METHODOLOGIE APPLIQUEE

L'analyse qui est structurée suivant la norme SIA 416 et la norme suisse eCCC-Bât F/12 du CRB permet d'obtenir des quantités référentielles comparatives (QR) par un paramétrage informatisé. A ces quantités référentielles comparatives, il est appliqué pour chaque objet des valeurs de références (VR).

La méthodologie est donc basée sur 2 critères :

- Quantités référentielles
- Valeurs référentielles résultantes par groupes d'éléments eCCC-Bât

### 2.4 PRESTATIONS EFFECTUEES PAR L'ECONOMISTE OBA

L'expertise des coûts est établie sur la base de valeurs référentielles (VR) par groupes d'éléments selon la méthode du code des coûts de construction bâtiment (e-CCC-Bât).

Afin de garantir une juste comparaison des VR, les prestations suivantes ont été effectuées :

- Contrôle du paramétrage des quantités référentielles (QR) définissant le concept architectural et fonctionnel du projet.
- Etablissement du transfert des coûts CFC → eCCC-Bât afin d'obtenir les VR sur la base des QR.
- Comparaison et analyse des VR résultantes par groupe d'éléments de constructions d'ouvrages similaires dont l'Etat de Genève est propriétaire.
- Analyse de l'estimation des coûts établie par le bureau d'architecture GAU.

(Prestation non comprise : contrôle des métrés au niveau des CFC 2 à 4 chiffres).



## **3** EVOLUTION DU DG DE 2009 A 2017

---

### **3.1** COMPARATIF DES COUTS ENTRE LE DG 2009 ET LE DG 2017 (SANS ECONOMIES)

**IN-BASTIONS - TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA - PL 2016**  
 Tableau Comparatif des Coûts (TCO) entre le devis général du 07.12.2009 et le devis général du 09.03.2017

CFC	Désignation	A Devis général du 07.12.2009				B Devis général du 09.03.2017				B.A				B.A/JA			
		± 5 % CHF TTC		Central + Jura		± 5 % CHF TTC		Central + Jura		CHF int		%		%			
		Bât. Central	Aile Jura	Central + Jura	Bât. Central	Aile Jura	Central + Jura	Bât. Central	Aile Jura	Central + Jura	Bât. Central	Aile Jura	Central + Jura	Bât. Central	Aile Jura	Central + Jura	
0	Terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	Travaux préparatoires	2917000	3269000	6117000	5939000	3278000	6411000	2123000	1717000	2284000		73%	5%	38%			
10	Révisé, études géotechniques	7000	5000	12000	40000	20000	60000	33000	15000	48000		471%	300%	400%			
101	Révisé	0	0	0	10000	10000	20000	0	0	0							
102	Etudes géotechniques	0	0	0	20000	20000	40000	0	0	0							
109	Divers, investigations, sondages	7000	5000	12000	10000	10000	20000	0	0	0							
11	Déblaiement, préparation du terrain	2340000	1980000	4320000	861000	793000	1654000	-1479000	-11937000	-2612000		-63%	-60%	-62%			
111	Déblaisages	3000	3000	6000	10000	10000	20000	0	0	0							
112	Démolitions	1389000	1317000	2706000	808000	744000	1552000	0	0	0							
113	Démontage	528000	666000	1194000	43000	39000	82000	0	0	0							
12	Protections, aménagements provisoires	0	0	0	40000	10000	50000	40000	10000	50000							
129	Protection d'ouvrages d'art	0	0	0	40000	10000	50000	0	0	0							
13	Installations de chantier en commun	352000	168000	520000	518000	376000	894000	168000	268000	374000		47%	134%	72%			
135	Installations provisoires CVSE	224000	114000	338000	256000	209000	465000	0	0	0							
136	Transport et traitement des déchets de chantier	0	0	0	152000	67000	199000	0	0	0							
139	Installations de chantier en commun	128000	54000	182000	0	0	0	0	0	0							
14	Adaptation de bâtiment existants	67000	800000	907000	333000	473000	806000	236000	331000	567000		342%	-41%	-11%			
141	Terrassement, canalisations, assainissement murs extérieurs	97000	800000	907000	333000	473000	806000	0	0	0							
15	Adaptation du réseau de conduites existant	119000	240000	359000	33000	104000	137000	-87300	-138000	-219000		-72%	-57%	-62%			
153	Electricité	21000	15000	36000	3000	8000	40000	0	0	0							
155	Eau et gaz	95000	225000	320000	3000	18000	85000	0	0	0							
18	Réserve (Puffin)	0	0	0	3210000	1386000	4606000	3210000	1386000	4606000							
180.1	Déamortissage	0	0	0	2489000	1163000	3648000	0	0	0							
180.9	Autres dépréciations	0	0	0	720000	223000	958000	0	0	0							
2	Bâtiment	25974000	14232000	39387000	35211000	19689000	54901000	10137000	5297000	15494000		40%	37%	39%			
20	Excavation	479000	159000	638000	378000	0	378000	-102000	-159000	-262000		-22%	-100%	-41%			
201	Fouilles en pierre maigre	479000	159000	638000	378000	0	378000	0	0	0							
21	Gros oeuvre 1	6220000	4911000	10231000	11509000	4974000	16283000	5289000	862000	6152000		85%	22%	60%			
21.1	Maçonnerie de charlier	0	0	0	100000	0	100000	0	0	0							
21.4	Canalisations intérieures	0	0	0	23000	18000	41000	0	0	0							
21.5	Bâton et béton armé	2397000	1719000	4116000	2845000	1942000	4787000	0	0	0							
21.6	Maçonnerie	1530000	672000	2202000	0	0	0	0	0	0							
213	Construction en acier, charpente métallique	0	305000	305000	1583000	608000	2188000	0	0	0							
214	Construction en bois, charpente	0	0	0	390000	592000	982000	0	0	0							
215	Construction légères, tendelles et toitures étique	80000	0	80000	3772000	0	2772000	0	0	0							
216	Travaux en pierre naturelle	2360000	1315000	3708000	3736000	1539000	5271000	0	0	0							
22	Gros oeuvre 2	4747000	1772000	6519000	3791000	2283000	6034000	-896000	511000	-485000		-21%	29%	-7%			
22.0	Fanélies en bois, nouvelles	0	0	0	0	500000	500000	0	0	0							
22.1	Fanélies en bois, rénovation	0	0	0	300000	200000	500000	0	0	0							
22.3	Fanélies en acier	1280000	647000	1927000	1890000	0	1890000	0	0	0							
22.9	Fanélies, couverture	380000	100000	480000	256000	430000	686000	0	0	0							
23	Protection contre la foudre	50000	0	50000	85000	0	85000	0	0	0							
23.1	Eclaircissements souples	2220000	499000	2719000	205000	43000	245000	0	0	0							
23.2	Installation antenne	0	0	0	50000	0	50000	0	0	0							
23.6	Câblages de façades	180000	180000	360000	190000	100000	290000	0	0	0							
23.7	Echafaudages	520000	325000	847000	709000	640000	1349000	0	0	0							
23.8	Éléments en bois	159000	149000	308000	167000	120000	287000	0	0	0							
23.9	Vitrerie rénovation	0	0	0	63000	50000	113000	0	0	0							
23.91	Protection contre les pigeons	0	0	0	50000	25000	75000	0	0	0							
23	Installations électriques	2573000	1887000	5460000	3730000	2461000	6191000	1870000	578000	725000		4%	31%	13%			
23.1	Appareils à courant fort	302000	114000	416000	232000	98000	330000	0	0	0							
23.2	Installations à courant fort	1530000	680000	2210000	1425000	70000	2195000	0	0	0							
23.3	Lustres	802000	421000	1223000	518000	538000	1056000	0	0	0							
23.5	Appareils à courant faible	197000	158000	355000	273000	248000	521000	0	0	0							
23.6	Installations de accès	0	0	0	158000	148000	306000	0	0	0							
23.8	Installations à courant faible	680000	449000	1130000	72000	424000	1151000	0	0	0							
23.7	Gestion technique du bâtiment	0	0	0	397000	235000	632000	0	0	0							
23.8	Installations provisoires	48000	50000	98000	0	0	0	0	0	0							
24	Chauffage ventilation	2219000	1015000	3234000	3470000	1428000	4906000	1281000	427000	1674000		58%	42%	52%			
24.0	Production de chaleur	220000	0	220000	348000	101000	449000	0	0	0							
24.2	Distribution de chaleur	1030000	530000	1560000	1395000	524000	1979000	0	0	0							
24.4	Installations de ventilation	440000	0	440000	1337000	18000	1355000	0	0	0							
24.5	Installations de conditionnement d'air	845000	445000	1290000	259000	691000	950000	0	0	0							
24.6	Installations de rafraichissement	0	0	0	91000	0	91000	0	0	0							
24.7	Installations spéciales, conduits de fumée	0	0	0	50000	0	50000	0	0	0							
24.8	Extension de garantie CVC	80000	40000	120000	30000	14000	44000	0	0	0							
25	Installations sanitaires	718000	384000	1102000	1382000	447000	1910000	649000	62000	708000		90%	18%	64%			
25.1	Appareils sanitaires courants	293000	177000	470000	271000	185000	456000	0	0	0							
25.2	Récupération eau de pluie	50000	0	50000	100000	0	100000	0	0	0							
25.3	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	60000	48000	108000	108000	50000	160000	0	0	0							
25.4	Toilettes sanitaires	344000	108000	472000	427000	140000	567000	0	0	0							
25.5	Installations d'installations sanitaires	0	0	0	87000	31000	114000	0	0	0							
25.7	Tableaux électriques et pneumatiques	7000	7000	14000	24000	8000	32000	0	0	0							
25.8	Agencement de cuisine	24000	24000	48000	30000	0	30000	0	0	0							
25.9	Labors sanitaires	0	0	0	30000	21000	51000	0	0	0							
26	Installations de transport	133000	150000	283000	320000	365000	685000	189000	215000	404000		137%	143%	140%			
26.1	Ascenseurs et monte-charge	80000	150000	230000	120000	330000	450000	0	0	0							
26.5	Plateformes élévatoires	50000	0	50000	200000	30000	230000	0	0	0							
27	Aménagements intérieurs 1	2053000	2580000	5643000	6379000	5002000	11379000	3315000	2415000	5730000		100%	82%	102%</			

321	Vitreaux avec Olivier Revardin				407000	0	407000												
35	Installations sanitaires	0	0	0	1707000	0	1707000	1707000	0	1707000									
355	Protection gaz avec tirage				1707000	0	1707000												
37	Aménagements intérieurs 1	7107000	0	7107000	8317000	757000	9067000	1217000	757000	1967000									
372	Mobilier métallique, signalétique				1537000	757000	22927000												
373	Mobilier bois	7107000	0	7107000	6787000	0	6787000												
38	Aménagements intérieurs 2	507000	0	507000	507000	0	507000	0	0	0									
387	Nettoyages 1 lisse et 2 tableaux	507000	0	507000	507000	0	507000												
4	Aménagements extérieurs	1497000	4137000	5627000	7197000	4247000	11897000	5667000	617000	627000	36%	15%	112%						
41	Constructions	0	1507000	1507000	1607000	2727000	4327000												
42	Plantations	0	0	0	307000	307000	607000												
44	Installations	0	0	0	457000	307000	77000												
45	Conduites et raccordement aux réseaux	407000	417000																
46	Voies de circulation, cours	1097000	2227000	3317000	4807000	1427000	6227000												
5	Frais secondaires et comptes d'affaires	4407000	2707000	7107000	57207000	3247000	93097000	52897000	21047000	83897000	1261%	1150%	1182%						
51	Autorisations, taxes	487000	207000	6907000	367000	737000	1097000	-47000	21047000	497000									
511	Autorisations, gabarits, taxes	57000	57000	107000	107000	107000	207000												
512.1	Électrique	307000	197000	507000	0	407000	457000												
512.2	Télécommunication				27000	27000	47000												
512.3	Gaz				87000	0	87000												
512.4	Eau				167000	167000	327000												
52	Echantillons, maquettes, reproductions, documents	2907000	1707000	4207000	2107000	1247000	3347000	-497000	-487000	-487000									
524	Reproduction de documents	1907000	1307000	3207000	2107000	1247000	3347000												
53	Assurances	0	0	0	317000	197000	507000	317000	197000	507000									
531	Assurances pour travaux en cours	0	0	0	317000	197000	507000												
56	Autres frais secondaires	1507000	807000	2307000	2607000	2117000	4717000	11707000	1317000	2417000									
561.1	Frais de surveillance par des tiers	807000	507000	1307000	1007000	1007000	2007000												
561.3	Expenses déductions				1157000	717000	1867000												
566	Bouquets, inaugurations	707000	307000	1007000	207000	207000	407000												
568	Panneau publicitaire				57000	57000	107000												
569	Compte CEST				207000	197000	397000												
58	Comptes d'affaires provisions et réserves	0	0	0	51887000	29477000	81357000	51887000	29477000	81357000									
582	Renclassement, déclarations				0	0	0												
583	Réserves pour imprévis 5%				51887000	29477000	81357000												
584	Projet	0	0	0	0	0	0												
589	Actualisation charge salariale personnel interne (CRAS)																		
6	Honoraires	57807000	23807000	83607000	52617000	21227000	64227000	1117000	2327000	3437000	2%	8%	4%						
60	Honoraires	57807000	23807000	83607000	52617000	21227000	64227000	1117000	2327000	3437000	2%	8%	4%						
601	Honoraires Point Atlas	57807000	23807000	83607000	4547000	2507000	72007000												
601.1	Honoraires artiste peintre				107000	207000	307000												
601.2	Honoraires spécialiste de restauration de vitreaux				107000	0	107000												
603.2	Honoraires architecte éclairagiste				257000	197000	407000												
605.9	Honoraires cuisinier				207000	0	207000												
606.0	Honoraires géomètre				407000	207000	607000												
606.2	Honoraires spécialiste signalétique				357000	207000	607000												
606.3	Honoraires ingénieur en physique du bâtiment				107000	107000	207000												
606.4	Honoraires ingénieur en acoustique				157000	107000	257000												
606.6	Honoraires audi coût de construction				207000	207000	407000												
606.7	Honoraires ingénieur concept de sécurité				607000	47000	107000												
606.8	Honoraires ingénieur sécurité de chantier				827000	807000	1427000												
608.0	Honoraires ingénieur gestion technique du bâtiment MCF				1047000	697000	1737000												
608.9	Honoraires spécialiste sécurité feu, désamplage mécanique				107000	0	107000												
609.0	Honoraires ingénieur en gestion des déchets de chantier				807000	507000	1307000												
609.1	Honoraires ingénieur suivi dépollutions				2087000	1070000	3087000												
609.8	Honoraires ingénieur suivi				157000	107000	307000												
609.9	Honoraires spécialiste, dossier intervention SIS				107000	7000	17000												
	<b>Total Fra HT</b>	<b>343207000</b>	<b>211817000</b>	<b>583087000</b>	<b>537070000</b>	<b>201017000</b>	<b>831797000</b>	<b>183837000</b>	<b>97007000</b>	<b>275837000</b>	<b>54%</b>	<b>43%</b>	<b>50%</b>						
	<b>TVA 6%</b>	<b>27627000</b>	<b>16887000</b>	<b>44070000</b>	<b>39287720</b>	<b>21707000</b>	<b>59997520</b>	<b>1484240</b>	<b>7207000</b>	<b>2204240</b>	<b>54%</b>	<b>43%</b>	<b>50%</b>						
	<b>Total Fra TTC</b>	<b>372870000</b>	<b>227897000</b>	<b>607070000</b>	<b>56906720</b>	<b>222717000</b>	<b>891792520</b>	<b>20327240</b>	<b>107207000</b>	<b>297879440</b>	<b>54%</b>	<b>43%</b>	<b>50%</b>						



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

### **3.2 COMPARATIF DES COUTS ENTRE LE DG 2017 (SANS ECONOMIES) ET LE DG 2017 (AVEC ECONOMIES CALCULEES)**

UNI-BASTIONS - TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA - PL 2016

Tableau Comparatif des Coûts (TCC) entre le devis général de base du 09.03.2017 (sans économies) et le devis général avec économies calculées du 09.03.2017

Prévisions avec économies financières entre le 2/02

CFC	Désignation	B			B			B.A			B.A/JA			
		Devis général du 09.03.2017			Devis général du 09.03.2017			Devis général du 09.03.2017			Devis général du 09.03.2017			
		EN BASE			AVEC ECONOMIES INTEGRES			AVEC ECONOMIES INTEGRES			AVEC ECONOMIES INTEGRES			
	5.5 % Cof TTC		5.5 % Cof TTC		5.5 % Cof TTC		5.5 % Cof TTC	Bst. Central	Aile Jura	Central + Jura	Bst. Central	Aile Jura	Central + Jura	
0	Terrain	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	Travaux préparatoires	933'000	3'278'000	8'411'000	3'963'000	2'578'000	6'239'000	-1'372'000	-808'000	-2'172'000	-27%	-24%	-26%	
10	Réalis. études géotechniques	47'000	20'000	67'000	47'000	20'000	67'000	0	0	0	0%	0%	0%	
101	Réalis. études géotechniques	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%	
102	Etudes géotechniques	20'000	0	20'000	20'000	0	20'000	0	0	0	0%	0%	0%	
109	Divers investigations sondages	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%	
11	Déblaiement, préparation du terrain	861'000	792'000	1'954'000	861'000	792'000	1'954'000	0	0	0	0%	0%	0%	
111	Démolitions	15'000	10'000	20'000	15'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%	
112	Démolitions	808'000	744'000	1'552'000	808'000	744'000	1'552'000	0	0	0	0%	0%	0%	
113	Démolitions	43'000	39'000	82'000	43'000	39'000	82'000	0	0	0	0%	0%	0%	
112	Protections, aménagements provisoires	40'000	10'000	50'000	40'000	10'000	50'000	0	0	0	0%	0%	0%	
129	Protection d'ouvrages d'art	40'000	10'000	50'000	40'000	10'000	50'000	0	0	0	0%	0%	0%	
13	Installations de chantier en commun	518'000	378'000	894'000	518'000	378'000	894'000	0	0	0	0%	0%	0%	
136	Installations provisoires COSE	230'000	209'000	440'000	230'000	209'000	440'000	0	0	0	0%	0%	0%	
138	Transport et traitement des déchets de chantier	132'000	67'000	199'000	132'000	67'000	199'000	0	0	0	0%	0%	0%	
139	Installations de chantier en commun	150'000	100'000	250'000	150'000	100'000	250'000	0	0	0	0%	0%	0%	
14	Adaptation de bâtiment existants	333'000	475'000	808'000	333'000	475'000	808'000	0	0	0	0%	0%	0%	
141	Terrassements, cavitations, assainissements murs enterrés	333'000	475'000	808'000	333'000	475'000	808'000	0	0	0	0%	0%	0%	
15	Adaptation du réseau de conduites existant	33'000	104'000	137'000	33'000	104'000	137'000	0	0	0	0%	0%	0%	
150	Electricité	3'000	98'000	89'000	3'000	98'000	89'000	0	0	0	0%	0%	0%	
155	Eau et gaz	30'000	18'000	48'000	30'000	18'000	48'000	0	0	0	0%	0%	0%	
15	Réserve (Pollution)	231'000	1'268'000	4'803'000	1'238'000	798'000	2'636'000	-1'372'000	-808'000	-2'172'000	-43%	-50%	-45%	
180.1	Décontamin.	2'485'000	11'633'000	35'483'000	1'476'000	581'000	2'057'000							
180.9	Autres dispositions	725'000	435'000	11'800'000	362'000	217'000	579'000							
2	Bâtiment	35211'000	19'680'000	54'811'000	34'270'000	19'487'000	53'997'000	-841'000	-253'000	-1'194'000	-3%	-1%	-2%	
20	Excavation	374'000	0	374'000	374'000	0	374'000	-2'000	0	-2'000	-1%	0%	-1%	
201	Fouilles en pleine masse	374'000	0	374'000	374'000	0	374'000	-2'000	0	-2'000	-1%	0%	-1%	
21	Gras oeuvre 1	11'369'000	4'874'000	16'283'000	11'315'000	4'856'000	16'171'000	-194'000	-18'000	-212'000	-2%	0%	-2%	
211.0	Installations de chantier	100'000	50'000	150'000	100'000	50'000	150'000	0	0	0	0%	0%	0%	
211.1	Conduites intérieures	20'000	18'000	37'000	20'000	18'000	37'000	0	0	0	0%	0%	0%	
211.3	Béton et béton armé	244'000	194'000	438'000	243'000	194'000	437'000	0	0	0	0%	0%	0%	
211.4	Maçonnerie	268'000	173'000	433'000	265'000	159'000	404'000	0	0	0	0%	0%	0%	
212	Construction en acier, charpente métallique	1'582'000	600'000	2'182'000	1'432'000	518'000	1'950'000	0	0	0	0%	0%	0%	
214	Construction en bois, charpente	390'000	552'000	942'000	390'000	552'000	942'000	0	0	0	0%	0%	0%	
215	Construction légères, tendées et toiture étale	277'200	0	277'200	277'200	0	277'200	0	0	0	0%	0%	0%	
216	Travaux de plomberie	37	153'000	927'000	37	153'000	927'000	0	0	0	0%	0%	0%	
22	Gras oeuvre 2	374'000	0	374'000	374'000	0	374'000	-2'000	0	-2'000	-1%	0%	-1%	
221.0	Faïences en bois, nouvelles	0	228'000	590'000	0	590'000	590'000	0	0	0	0%	0%	0%	
221.1	Faïences en bois, rénovation	300'000	200'000	500'000	300'000	200'000	500'000	0	0	0	0%	0%	0%	
221.3	Faïences en céramique	150'000	0	150'000	150'000	0	150'000	0	0	0	0%	0%	0%	
222	Fermetures, couverture	256'000	430'000	686'000	256'000	430'000	686'000	0	0	0	0%	0%	0%	
223	Protection contre la foudre	85'000	88'000	173'000	85'000	88'000	173'000	0	0	0	0%	0%	0%	
224.1	Électrification acoustique	200'000	45'000	245'000	200'000	45'000	245'000	0	0	0	0%	0%	0%	
225.2	Isolation acoustique	50'000	50'000	100'000	50'000	50'000	100'000	0	0	0	0%	0%	0%	
229	Cépages de façades	190'000	109'000	299'000	190'000	109'000	299'000	0	0	0	0%	0%	0%	
227	Éclairage	700'000	840'000	1'540'000	700'000	840'000	1'540'000	0	0	0	0%	0%	0%	
228.3	Stores en tôle	167'000	120'000	287'000	167'000	120'000	287'000	0	0	0	0%	0%	0%	
229.0	Stalles (réhabilitation)	62'000	50'000	112'000	62'000	50'000	112'000	0	0	0	0%	0%	0%	
231	Protection contre les pigeons	80'000	25'000	105'000	80'000	25'000	105'000	0	0	0	0%	0%	0%	
23	Installations électriques	374'000	2'481'000	6'191'000	374'000	2'461'000	6'181'000	0	0	0	0%	0%	0%	
231	Appareils à courant fort	232'000	98'000	330'000	232'000	98'000	330'000	0	0	0	0%	0%	0%	
232	Installations à courant fort	1'425'000	770'000	2'195'000	1'425'000	770'000	2'195'000	0	0	0	0%	0%	0%	
233	Lignes	518'000	538'000	1'056'000	518'000	538'000	1'056'000	0	0	0	0%	0%	0%	
235.1	Appareils à courant faible	273'000	248'000	521'000	273'000	248'000	521'000	0	0	0	0%	0%	0%	
235.2	Installations de câbles	159'000	148'000	307'000	159'000	148'000	307'000	0	0	0	0%	0%	0%	
236	Installations à courant faible	72'000	424'000	496'000	72'000	424'000	496'000	0	0	0	0%	0%	0%	
237	Gestion technique du bâtiment	397'000	235'000	632'000	397'000	235'000	632'000	0	0	0	0%	0%	0%	
238	Installations provisoires													
24	Chauffage ventilation	3'470'000	1'438'000	4'908'000	3'470'000	1'438'000	4'908'000	0	0	0	0%	0%	0%	
242	Production de chaleur	349'000	107'000	456'000	349'000	107'000	456'000	0	0	0	0%	0%	0%	
243	Distribution de chaleur	1'355'000	524'000	1'879'000	1'355'000	524'000	1'879'000	0	0	0	0%	0%	0%	
244	Installations de ventilation	1'337'000	18'000	1'355'000	1'337'000	18'000	1'355'000	0	0	0	0%	0%	0%	
245	Installations de conditionnement d'air	259'000	697'000	956'000	259'000	697'000	956'000	0	0	0	0%	0%	0%	
246	Installations de rafraîchissement	91'000	90'000	181'000	91'000	90'000	181'000	0	0	0	0%	0%	0%	
247	Installations spéciales, conduits de fumée	50'000	0	50'000	50'000	0	50'000	0	0	0	0%	0%	0%	
248	Extraction de gazes CVC	30'000	14'000	44'000	30'000	14'000	44'000	0	0	0	0%	0%	0%	
25	Installations sanitaires	1'263'000	447'000	1'710'000	1'263'000	447'000	1'710'000	0	0	0	0%	0%	0%	
251	Appareils sanitaires courants	271'000	185'000	456'000	271'000	185'000	456'000	0	0	0	0%	0%	0%	
252	Récupération eau de pluie	100'000	0	100'000	100'000	0	100'000	0	0	0	0%	0%	0%	
253	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	109'000	52'000	161'000	109'000	52'000	161'000	0	0	0	0%	0%	0%	
254	Toilettes sanitaires	427'000	140'000	567'000	427'000	140'000	567'000	0	0	0	0%	0%	0%	
255	Installations d'hygiène sanitaires	83'000	31'000	114'000	83'000	31'000	114'000	0	0	0	0%	0%	0%	
256	Tableaux électriques et pneumatiques	24'000	8'000	32'000	24'000	8'000	32'000	0	0	0	0%	0%	0%	
258	Agencements de cuisine	320'000	10'000	330'000	320'000	10'000	330'000	0	0	0	0%	0%	0%	
259	Labors sanitaires	30'000	21'000	51'000	30'000	21'000	51'000	0	0	0	0%	0%	0%	
26	Installations de transport	329'000	289'000	618'000	329'000	289'000	618'000	0	0	0	0%	0%	0%	
261	Ascenseurs et monte-charges	120'000	209'000	329'000	120'000	209'000	329'000	0	0	0	0%	0%	0%	
265	Plates-formes élévatoires	200'000	30'000	230'000	200'000	30'000	230'000	0	0	0	0%	0%	0%	
27	Aménagements intérieurs 1	4'237'000	5'023'000	11'373'000	5'945'000	4'788'000	10'413'000	-1'292'000	-238'000	-860'000	-11%	-4%	-8%	
271	Plâtres	2'250'000	21'400'000	4390'000	1'865'000	19'895'000								

3 Equipements d'exploitation	1'591'000	79'000	1'166'000	1'591'000	79'000	1'166'000	0	0	0	0%	0%	0%
32 Gros oeuvres 2	40'000	0	40'000	40'000	0	40'000	0	0	0	0%	0%	0%
321 Vitraux au(x) Châssis Revendis	40'000	0	40'000	40'000	0	40'000	0	0	0	0%	0%	0%
35 Installations sanitaires	170'000	0	170'000	170'000	0	170'000	0	0	0	0%	0%	0%
355 Protection gazeuse sans raves	170'000	0	170'000	170'000	0	170'000	0	0	0	0%	0%	0%
37 Aménagements intérieurs 1	831'000	79'000	906'000	831'000	79'000	906'000	0	0	0	0%	0%	0%
372 Mobilier métallique, signalétique	153'000	79'000	232'000	153'000	79'000	232'000	0	0	0	0%	0%	0%
373 Mobilier bois	678'000	0	678'000	678'000	0	678'000	0	0	0	0%	0%	0%
38 Aménagements intérieurs 2	50'000	0	50'000	50'000	0	50'000	0	0	0	0%	0%	0%
387 Nettoyage 1 feusq et 2 tableaux	50'000	0	50'000	50'000	0	50'000	0	0	0	0%	0%	0%
4 Aménagements extérieurs	719'000	474'000	1'169'000	719'000	474'000	1'169'000	0	0	0	0%	0%	0%
41 Constructions	160'000	272'000	432'000	160'000	272'000	432'000	0	0	0	0%	0%	0%
411 Planchers	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%
44 Installations	45'000	32'000	77'000	45'000	32'000	77'000	0	0	0	0%	0%	0%
45 Conduits et raccordement au réseau	480'000	140'000	620'000	480'000	140'000	620'000	0	0	0	0%	0%	0%
46 Voies de circulation, cours	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
5 Frais secondaires et comptes d'attente	5723'000	3234'000	9309'000	5699'000	1'672'000	4371'000	-3026'000	-1'702'000	-4728'000	-53%	-56%	-52%
51 Autorisations, taxes	36'000	79'000	109'000	36'000	79'000	109'000	0	0	0	0%	0%	0%
511 Autorisations, permis, taxes	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%
512 Electricité	0	45'000	45'000	0	45'000	45'000	0	0	0	0%	0%	0%
512.2 Télécommunication	2'000	2'000	4'000	2'000	2'000	4'000	0	0	0	0%	0%	0%
512.3 Gaz	8'000	0	8'000	8'000	0	8'000	0	0	0	0%	0%	0%
512.4 Eau	16'000	16'000	32'000	16'000	16'000	32'000	0	0	0	0%	0%	0%
52 Echantillons, maquettes, reproductions, documents	210'000	124'000	334'000	210'000	124'000	334'000	0	0	0	0%	0%	0%
521 Echantillons, essais de matériaux	210'000	124'000	334'000	210'000	124'000	334'000	0	0	0	0%	0%	0%
524.0 Reproduction de documents	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
53 Assurances	31'000	19'000	50'000	31'000	19'000	50'000	0	0	0	0%	0%	0%
531 Assurances pour travaux en cours	31'000	19'000	50'000	31'000	19'000	50'000	0	0	0	0%	0%	0%
56 Autres frais secondaires	260'000	211'000	471'000	260'000	211'000	471'000	0	0	0	0%	0%	0%
561 Frais de surveillance par des tiers	100'000	100'000	200'000	100'000	100'000	200'000	0	0	0	0%	0%	0%
561.9 Expertises diluitions	115'000	71'000	186'000	115'000	71'000	186'000	0	0	0	0%	0%	0%
566 Brouillons, interrogations	20'000	20'000	40'000	20'000	20'000	40'000	0	0	0	0%	0%	0%
568 Planche publicitaire	5'000	5'000	10'000	5'000	5'000	10'000	0	0	0	0%	0%	0%
569 Contrôle CIBT	20'000	19'000	39'000	20'000	19'000	39'000	0	0	0	0%	0%	0%
58 Comptes d'attente provisions et réserves	5'188'000	2'947'000	8'135'000	2'162'000	1'245'000	2'407'000	-3'026'000	-1'702'000	-4'728'000	-58%	-58%	-58%
582 Rattachissement, imputations	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
583 Réserve pour travaux	5'188'000	2'947'000	8'135'000	2'162'000	1'245'000	2'407'000	0	0	0	0%	0%	0%
584 Provisi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
589 Actualisation charge salariale personnel interne (CPAS)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%	0%	0%
6 Honoraires	5'201'000	3'122'000	8'423'000	5'083'000	3'043'000	8'126'000	-218'000	-79'000	-297'000	-4%	-3%	-4%
69 Honoraires	5'201'000	3'122'000	8'423'000	5'083'000	3'043'000	8'126'000	-218'000	-79'000	-297'000	-4%	-3%	-4%
691.0 Honoraires Post Alés	454'700	2'659'000	7'200'000	4'420'000	2'637'000	7'050'000	0	0	0	0%	0%	0%
691.1 Honoraires artiste peintre	10'000	20'000	30'000	10'000	20'000	30'000	0	0	0	0%	0%	0%
691.2 Honoraires architecte de restauration de vitraux	10'000	0	10'000	10'000	0	10'000	0	0	0	0%	0%	0%
693.2 Honoraires architecte éclairagiste	20'000	19'000	40'000	20'000	19'000	40'000	0	0	0	0%	0%	0%
695.9 Honoraires scénariste	20'000	0	20'000	20'000	0	20'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.0 Honoraires géomètre	40'000	20'000	60'000	40'000	20'000	60'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.2 Honoraires spécialiste signalétique	30'000	20'000	60'000	30'000	20'000	60'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.3 Honoraires ingénieur en physique du bâtiment	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.4 Honoraires ingénieur en acoustique	10'000	10'000	20'000	10'000	10'000	20'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.6 Honoraires architecte de construction	20'000	20'000	40'000	20'000	20'000	40'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.7 Honoraires ingénieur concept de sécurité	60'000	42'000	102'000	60'000	42'000	102'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.8 Honoraires ingénieur sécurité de chantier	82'000	60'000	142'000	82'000	60'000	142'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.9 Honoraires ingénieur gestion technique du bâtiment MCR	104'000	60'000	170'000	104'000	60'000	170'000	0	0	0	0%	0%	0%
696.9 Honoraires spécialiste sécurité feu, désamortage mécanique	10'000	0	10'000	10'000	0	10'000	0	0	0	0%	0%	0%
699.0 Honoraires ingénieur en gestion des déchets de chantier	80'000	50'000	130'000	80'000	50'000	130'000	0	0	0	0%	0%	0%
699.1 Honoraires ingénieur suivi diluitions	200'000	100'000	300'000	117'000	50'000	167'000	0	0	0	0%	0%	0%
699.6 Honoraires ingénieur aérés	15'000	15'000	30'000	15'000	15'000	30'000	0	0	0	0%	0%	0%
699.9 Honoraires spécialiste, dossier intervention SIG	10'000	7'000	17'000	10'000	7'000	17'000	0	0	0	0%	0%	0%
Total Fra HT	53'078'000	30'101'000	83'179'000	47'321'000	27'267'000	74'788'000	-5'557'000	-2'834'000	-8'391'000	-10%	-9%	-10%
TVA 6%	3'628'720	21'703'000	5'909'520	3'626'240	2'082'240	5'706'480	-444'560	-226'720	-671'280	-12%	-10%	-11%
Total Fra TTC	56'966'720	32'211'000	89'118'520	51'477'240	29'349'240	80'494'480	-4'901'560	-3'060'720	-9'062'280	-11%	-9%	-10%



## 4 ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE

### 4.1 PREAMBULE

Le présent rapport traite uniquement sur l'analyse technico-économique du DG 2017 avec économies calculées.

Le montant TTC de cette estimation de coûts faite par le bureau d'architecture GAU est de **80'494'000,- CHF TTC**.

L'estimation des coûts du mandataire ne prend pas en compte les éléments suivants :

- Le CFC 583 - Renchérissement
- Le CFC 589 - Compte-rendu d'activités (CRA)
- Le CFC 9 - Equipements mobiles
- Le CFC 9 - Equipements informatiques

Le montant du DG est décomposé selon le tableau récapitulatif des coûts par CFC 1 chiffre ci-dessous :

CFC	Travaux par code de frais de construction	Montant CHF HT
0	Terrain	non compris
1	Travaux préparatoires	6'239'000
2	Bâtiment	53'697'000
3	Equipements	1'166'000
4	Aménagements extérieurs	1'189'000
5	Frais secondaires (y compris divers et imprévus, hors CRA et hors renchérissement)	4'371'000
6	Honoraires	8'126'000
9	Ameublement, décoration	non compris (à ajouter)
Total HT CHF		74'788'000
TVA 8% (hors CFC 53 et CFC 58)		5'706'000
<b>Total CHF TTC</b>		<b>80'494'000</b>

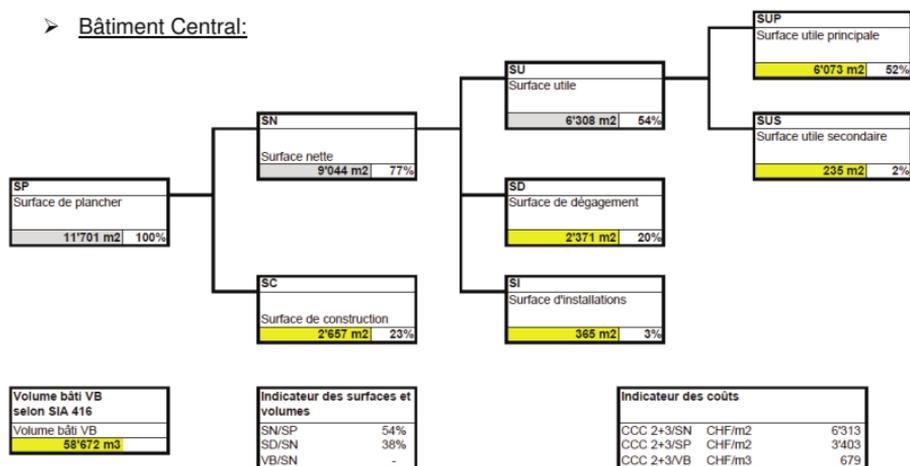


## 4.2 ANALYSE DES QUANTITES SIA 416

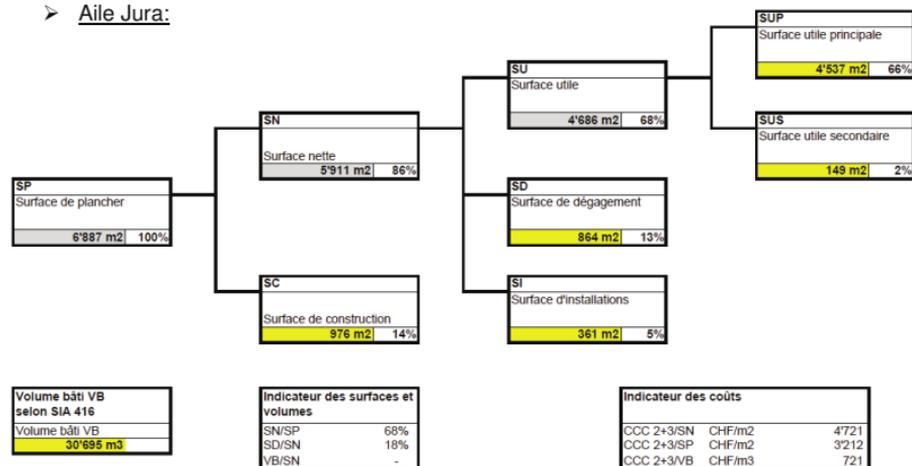
D'une manière générale, l'analyse des quantités démontre que la configuration actuelle du projet est assez optimisée. En effet, on constate que **la surface utile totale (surface programme) représente 59% de la surface de plancher totale.**

Ci-dessous le détail des quantités issues de la SIA 416.

### ➤ Bâtiment Central:



### ➤ Aile Jura:



## 4.3 ANALYSE TECHNIQUE

Pas de remarque particulière.



## 4.4 ANALYSE FINANCIERE

### 4.4.1 RECAPITULATIF DES COUTS ET RATIOS

La présente estimation a été faite par l'économiste sur la base des documents à disposition cités dans le § 2.1 ainsi que des éléments du contexte à prendre en compte.

Le projet a donc été estimé sur la base du programme de surfaces utiles en date du 24.03.2017 et sur la base des plans produits à ce jour.

L'estimation est de l'ordre de +/- 5% et les coûts sont présentés selon un CFC à 2 chiffres.

L'ensemble du projet a été évalué par groupes d'éléments selon les parties.

Les montants obtenus ont ensuite été ventilés, selon les CFC utiles dans le cadre du projet.

Ont été pris en compte dans la présente estimation :

**CFC 1** – Les travaux de démolition, de démontage, de désamiantage et de dépose dans le Bâtiment Central et l'Aile Jura.

**CFC 2** – L'ensemble des travaux de gros œuvre 1 et 2, d'installations techniques et d'aménagements intérieurs.

**CFC 3** – Les équipements d'exploitations nécessaires au bon fonctionnement de la nouvelle construction.

**CFC 4** – L'ensemble des prestations liées aux aménagements extérieurs, notamment dans la rue de Candolle, dans les différentes cours et dans le jardin des Bastions.

**CFC 5** – Toutes les autorisations et taxes, les échantillons et reproduction ainsi que les autres frais secondaires (y compris le CFC 51 Autorisations et taxes, le CFC 582-Divers/imprévus, hors CFC 583-Renchérissement et hors CFC 589-CRA).

**CFC 6** - Tous les honoraires d'architecte, d'ingénieur civil, d'ingénieurs spécialisés CVSE, de géomètre et autres spécialistes nécessaires pour la bonne exécution des travaux.

**CFC 9** – non compris dans la présente estimation de coût. A rajouter séparément dans le projet de loi – Investissement.

Ainsi, le coût de réalisation est, à ce jour, estimé par l'économiste de l'OBA à **CHF TTC 79'043'219,-**.



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
Office des bâtiments

Cette estimation de 79'043'219,- CHF ne prend pas en compte les éléments suivants :

- Le CFC 583 - Renchérissment
- Le CFC 589 - Compte-rendu d'activités (CRA)
- Le CFC 9 - Equipements informatiques et équipements mobiles

Les ratios ci-dessous correspondants découlent des calculs des surfaces et volumes établis selon la SIA 416 :

Code des frais CFC	Unité	CFC 1-6 Coûts de réalisation	CFC 1,2,4,5 Total coûts du Projet	CFC 6 Honoraires	CFC 2 Bâtiment
Coût total	CHF TTC	79'043'219	68'844'700	8'939'238	56'895'663
Proportion de répartition du coût	% CFC 1 à 6	100%	87%	11%	72%
Coût / m3 SIA 416	CHF TTC/m3 VB	884	770	100	637
Coût / surface de plancher	CHF TTC/m2 SP	4'252	3'704	481	3'061
Coût / surface utile	CHF TTC/SU	7'190	6'262	813	5'175
Coût / nombre d'élèves	CHF TTC/VR	52'695	45'896	5'959	37'930



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
Office des bâtiments

#### 4.4.2 ESTIMATION DES COUTS A +/- 5%

Code des frais CFC		CHF TTC	% CFC 1 à 9
0	<b>TERRAIN</b>	<b>non compris</b>	
1	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>	<b>5'668'318</b>	<b>7.2%</b>
2	<b>BATIMENT</b>	<b>56'895'663</b>	<b>72.0%</b>
	20 Excavation, terrassements	-	-
	21 Gros Œuvre 1	17'020'451	21.5%
	22 Gros Œuvre 2	7'227'731	9.1%
	23 Installations électriques	6'392'743	8.1%
	24 Chauffage, ventilation, conditionnement d'air	4'511'208	5.7%
	25 Installations sanitaires	1'806'401	2.3%
	26 Installations de transport	144'922	0.2%
	27 Aménagement intérieurs 1	11'573'378	14.6%
	28 Aménagement intérieurs 2	8'218'828	10.4%
3	<b>EQUIPEMENTS</b>	<b>1'259'280</b>	<b>1.6%</b>
4	<b>AMENAGEMENTS EXTERIEURS</b>	<b>1'836'600</b>	<b>2.3%</b>
5	<b>FRAIS SECONDAIRES</b>	<b>4'444'120</b>	<b>5.6%</b>
6	<b>HONORAIRES</b>	<b>8'939'238</b>	<b>11.3%</b>
9	<b>AMEUBLEMENT, DECORATION</b>	<b>0</b>	<b>-</b>
<b>CFC 1-6</b>	<b>Total coûts de réalisation</b>	<b>79'043'219</b>	<b>100.0%</b>
<b>CFC 1,2,4,5</b>	<b>Total coûts du Projet</b>	<b>68'844'700</b>	<b>87.1%</b>
CFC 3	Equipements	1'259'280	1.6%
CFC 6	Honoraires	8'939'238	11.3%

Code des coûts eCCC-Bât (F/12)		CHF TTC	% A à Z
A	<b>TERRAIN</b>	<b>non compris</b>	
B	<b>TRAVAUX PREPARATOIRES</b>	<b>5'668'318</b>	<b>7.2%</b>
C	<b>GROS-ŒUVRE</b>	<b>17'020'451</b>	<b>21.5%</b>
D	<b>INSTALLATIONS</b>	<b>12'855'275</b>	<b>16.3%</b>
E	<b>RETEVEMENT DE FACADES</b>	<b>7'227'731</b>	<b>9.1%</b>
F	<b>TOITURES (compris dans le ratio E - Revêtement de façade)</b>	<b>-</b>	
G	<b>AMENAGEMENTS INTERIEURS</b>	<b>19'792'206</b>	<b>25.0%</b>
H	<b>INSTALLATIONS SPECIFIQUES</b>	<b>1'259'280</b>	<b>1.6%</b>
I	<b>ABORDS DE BATIMENTS</b>	<b>1'836'600</b>	<b>2.3%</b>
J	<b>AMEUBLEMENT, DECORATION</b>	<b>-</b>	<b>0.0%</b>
V	<b>ETUDE DE PROJET</b>	<b>8'939'238</b>	<b>11.3%</b>
W	<b>FRAIS SECONDAIRES</b>	<b>4'444'120</b>	<b>5.6%</b>
Y	<b>PROVISIONS</b>	<b>-</b>	
Z	<b>Taxe sur la valeur ajoutée</b>	<b>compris</b>	
<b>C à G</b>	<b>Total coûts de l'ouvrage</b>	<b>56'895'663</b>	<b>72.0%</b>
<b>B à W</b>	<b>Total coûts de réalisation</b>	<b>79'043'219</b>	<b>100.0%</b>
<b>A à Z</b>	<b>Total coûts d'investissement</b>	<b>79'043'219</b>	<b>100.0%</b>



## 5 COMPARATIF DES COÛTS ENTRE ESTIMATION MANDATAIRE ET ECONOMISTE OBA

### 5.1 TABLEAU COMPARATIF DES COÛTS PAR CFC

Code des frais CFC	A			B			A-B		A-B		Ecart %
	CHF TTC	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	% CFC 1 à 6	CHF TTC	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	% CFC 1 à 6	CHF TTC	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	CHF TTC	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	
0 TERRAIN	non compris			non compris							
1 TRAVAUX PREPARATOIRES	6'738'120	362	8.4%	5'668'318	305	7.2%	1'069'802	58	1'069'802	58	1.33%
2 BATIMENT	57'992'760	3'120	72.0%	56'895'663	3'061	72.0%	1'097'097	59	1'097'097	59	1.36%
20 Excavation, terrassements	17'888'600	961	22.2%	17'020'451	916	21.5%	868'149	46	868'149	46	1.05%
21 Gros Œuvre 1	6'495'120	349	8.1%	7'227'731	389	9.1%	-732'611	-39	-732'611	-39	-0.91%
22 Gros Œuvre 2	6'696'280	360	8.3%	6'392'743	344	8.1%	293'537	16	293'537	16	0.36%
23 Installations électriques	5'300'640	285	6.6%	4'511'208	243	5.7%	789'432	42	789'432	42	0.98%
24 CVC	1'954'800	105	2.4%	1'906'401	97	2.3%	148'399	8	148'399	8	0.19%
25 Installations sanitaires	739'800	40	0.9%	1'443'922	8	0.2%	-594'878	-32	-594'878	-32	-0.74%
26 Installations de transport	11'246'040	605	14.0%	11'573'378	623	14.6%	-327'338	-18	-327'338	-18	-0.41%
27 Aménagement intérieurs 1	7'701'480	414	9.6%	8'218'828	442	10.4%	-517'348	-28	-517'348	-28	-0.64%
28 Aménagement intérieurs 2											
3 EQUIPEMENTS	1'259'280	68	1.6%	1'259'280	68	1.6%	-	-	-	-	0.00%
4 AMENAGEMENTS EXTERIEURS	1'284'120	69	1.6%	1'836'600	99	2.3%	-552'480	-30	-552'480	-30	-0.69%
5 FRAIS SECONDAIRES	4'444'120	239	5.5%	4'444'120	239	5.6%	-	-	-	-	0.00%
6 HONORAIRES	8'776'080	472	10.9%	8'939'238	481	11.3%	-163'158	-9	-163'158	-9	-0.20%
9 AMEUBLEMENT, DECORATION		0		0	0		-	-	-	-	0.00%
<b>CFC 1-6 Total coûts de réalisation</b>	<b>80'494'480</b>	<b>4'330</b>	<b>100%</b>	<b>79'043'219</b>	<b>4'252</b>	<b>100%</b>	<b>1'451'261</b>	<b>78</b>	<b>1'451'261</b>	<b>78</b>	<b>1.80%</b>
<b>CFC 1,2,4,5 Total coûts du Projt</b>	<b>70'459'120</b>	<b>3'791</b>	<b>88%</b>	<b>68'644'700</b>	<b>3'704</b>	<b>87%</b>	<b>1'814'420</b>	<b>87</b>	<b>1'814'420</b>	<b>87</b>	<b>2.01%</b>
<b>CFC 6 Honoraires</b>	<b>8'776'080</b>	<b>472</b>	<b>11%</b>	<b>8'939'238</b>	<b>481</b>	<b>11%</b>	<b>-163'158</b>	<b>-9</b>	<b>-163'158</b>	<b>-9</b>	<b>-0.20%</b>



## 5.2 ANALYSE DES PRINCIPAUX ECARTS DE COUTS

**CFC 0** - Hors étude.

**CFC 1** – Les valeurs référentielles (VR) des travaux préparatoires sont dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.

**CFC 2** - On peut constater un écart de moins de 2% entre les 2 montants. Cette différence est principalement due aux éléments suivants:

- Gros-œuvre 1: Valeurs référentielles (VR) des travaux de gros-œuvre 1 dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.
- Gros-œuvre 2: Valeurs référentielles (VR) des postes de menuiseries extérieures, des façades, de ferblanterie-couverture-étanchéité, etc...dans la moyenne légèrement basse des VR comparables.
- Lots techniques: Pas d'observation sur les postes d'installations électriques et sanitaires → Montants admis.  
En revanche, les valeurs référentielles (VR) pour les installations de chauffage et de ventilation sont dans la moyenne légèrement haute des VR comparables.
- Ascenseurs: Le montant est en ligne avec le marché. montant admis.
- Second-œuvre: Pas de remarques particulières étant donné le faible écart entre les 2 estimations de coûts (différence d'environ 1% pour les CFC 27 + 28).

**CFC 3** – Les montants n'amènent pas de commentaires.

**CFC 4** – Les prix unitaires utilisés sont admis donc pas de remarques particulières étant donné le faible écart entre les 2 estimations de coûts (différence de -1%).

**CFC 5** – Les 2 estimations incluent le CFC 582 – Divers/Imprévus à hauteur de 5% du coût de construction.

En revanche, les 2 estimations n'intègrent pas dans le CFC 58 :

- le CFC 583 - Renchérissement
- le CFC 589 - Charges salariales (CRA)

**CFC 6** – Les honoraires des mandataires sont corrects pour ce type de mandat.

**CFC 9** – non compris dans la présente estimation de coût. A rajouter séparément.



## 6 CONCLUSION

---

L'analyse des quantités démontre que la configuration actuelle du projet est bien optimisée. En effet, on constate que la surface utile totale (surface programme) représente 59% de la surface de plancher totale.

Du point de vue technique, pas de remarque particulière comme indiqué dans le § 4.3 du présent rapport.

**En ce qui concerne l'estimation financière, la différence des coûts entre les 2 estimations est de moins de 2%.**

Cette différence de coûts est principalement due aux travaux préparatoires et de gros-œuvre 1, aux installations techniques et aux aménagements intérieurs.

### **Préavis financier, recommandation économiste OBA :**

Sur la base des documents remis, des séances avec les mandataires, de l'examen du dossier et hors prestations définies dans le § 4.4.1 du rapport ci-joint, et compte-tenu du faible écart de coût entre les 2 estimations (moins de 2%), nous pouvons admettre le montant de réalisation estimé par le mandataire de 80'494'000,- CHF TTC soit **80,5 Millions de francs.**

**A noter donc que les rubriques de renchérissement (CFC 583), des charges salariales (CFC 589), d'équipements mobiles et informatiques (CFC 9) ne font pas parties de ce rapport d'analyse technico-économique.**

Genève, le vendredi 31 mars 2017

**Rapport établi par :**

Nourdine HASNAOUI, économiste OBA



## ANNEXES

---

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

 **DG PAR CFC (SANS ECONOMIES) ETABLI PAR LE  
MANDATAIRE**

 **DG PAR CFC (AVEC ECONOMIES CALCULEES) ETABLI  
PAR LE MANDATAIRE**



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

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

Doc établi le : 29.03.2017

## UNI-BASTIONS (Bât. Central + Aile Jura)

Economiste GBA : Nourhne HASNAOUI

## I Volume et surfaces du Projet

Volume bâti		
VB	Volume bâti SIA 416	89'367 m <sup>3</sup>

Surface de terrain		
ST	Surface de terrain	non renseigné m <sup>2</sup>
SB	Surface bâlie	non renseigné m <sup>2</sup>
SA	Surface des abords	non renseigné m <sup>2</sup>
SAA	Surface des abords aménagés	non renseigné m <sup>2</sup>

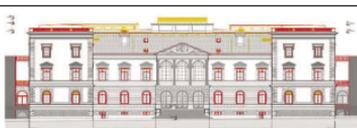
Surfaces construites			
SP	Surface de plancher	18'588 m <sup>2</sup>	100%
SC	Surface de construction	3'633 m <sup>2</sup>	20%
SD	Surface de dégagement	14'955 m <sup>2</sup>	80%
SI	Surface d'installations	3'235 m <sup>2</sup>	17%
SU	Surface utile	726 m <sup>2</sup>	4%
SUP	Surface utile	10'994 m <sup>2</sup>	59%
SUP_communs	Surface utile principal, Locaux communs	2'122 m <sup>2</sup>	11%
SUP_1	Surface utile principal_1	2'122 m <sup>2</sup>	11%
SUP_2	Surface utile principal_2	2'122 m <sup>2</sup>	11%
SUP_3	Surface utile principal_3	2'122 m <sup>2</sup>	11%
SUP_4	Surface utile principal_4	2'122 m <sup>2</sup>	11%
SUP	Surface utile principale	10'610 m <sup>2</sup>	57%
SUS	Surface utile secondaire	384 m <sup>2</sup>	2%
SEP	Surface externe de plancher	non renseigné m <sup>2</sup>	

Quantité référentielle selon eCOC-Bât (F12)		
SFMC	Surface de façades et de murs c. terre	non renseigné m <sup>2</sup>
STO	Surface de toiture	non renseigné m <sup>2</sup>
SUH	Surface utile pour installations spécifiques	non renseigné m <sup>2</sup>

Valeur référentielle		
VR	Nre d'élèves (2'000 au total Jura+Centr+Phil)	1500 up

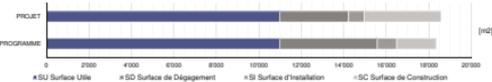
Coefficients de forme		
VB/SP	Volume bâti/Surface de plancher	4.81
SP/SU	Surface de plancher/Surface de plancher	non renseigné
SFMC/STP	Surface de façades et de murs contre terre/ Surface de plancher	non renseigné
STO/SP	Surface de toiture/Surface de plancher	non renseigné

## Image Projet

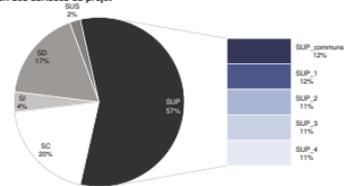


## Comparaison entre surfaces du Projet et du Programme

SP Projet / SP programme :	18'588 / 10'994	18'588 / 10'994 =	1.01
SU Projet / SU programme :	726 / 10'994	726 / 10'994 =	1.00
SU/SP projet :		59%	
SU/SP programme :		60%	



## Distribution des surfaces du projet



## II Estimation des coûts du Projet (+/-20%)

Code des frais CFC	CHF TTC	% CFC à 9	CHF TTC/m <sup>3</sup> VB	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	CHF TTC/SU	CHF TTC/VR	
0	TERRAIN	non compris					
1	TRAVAUX PREPARATOIRES	5'668'318	7.2%	63	305	516	3779
2	BATIMENT	56'895'663	72.0%	637	3'061	5'175	37'930
20	Excavation, terrassements		-				
21	Gros Œuvre 1	17'020'451	21.5%	190	916	1'548	11'347
22	Gros Œuvre 2	7'227'731	9.1%	81	389	657	4'818
23	Installations électriques	6'392'743	8.1%	72	344	581	4'262
24	Chauffage, ventilation, conditionnement d'air	4'511'208	5.7%	50	243	410	3'007
25	Installations sanitaires	1'906'401	2.3%	20	97	164	1'204
26	Installations de transport	144'922	0.2%	2	8	13	97
27	Aménagement intérieurs 1	11'573'378	14.6%	130	623	1'053	7'716
28	Aménagement intérieurs 2	8'218'638	10.4%	92	442	746	5'479
3	EQUIPEMENTS	1'299'280	1.6%	14	68	115	840
4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	1'838'600	2.3%	21	99	167	1'224
5	FRAIS SECONDAIRES	4'444'120	5.6%	50	239	404	2'963
6	HONORAIRES	8'939'238	11.3%	100	481	813	5'959
9	AMEUBLEMENT, DECORATION	0	-	-	-	-	-
CFC 1-6	Total coûts de réalisation	79'043'219	100%	884	4'252	7'190	52'695
CFC 1,2,4,5	Total coûts du Projet	68'844'700	87%	770	3'704	6'262	45'896
CFC 6	Honoraires	8'939'238	11%	100	481	813	5'959

Code des coûts eCOC-Bât (F12)	CHF TTC	% A à Z	CHF TTC/m <sup>3</sup> VB	CHF TTC/m <sup>2</sup> SP	CHF TTC/SU	CHF TTC/VR	
A	TERRAIN	non compris					
B	TRAVAUX PREPARATOIRES	5'668'318	7.2%	63	305	516	3779
C	GROS-ŒUVRE	17'020'451	21.5%	190	916	1'548	11'347
D	INSTALLATIONS	12'852'245	16.3%	144	692	1'169	8'750
E	REVETEMENT DE FACADES	7'227'731	9.1%	81	389	657	4'818
F	TOITURES (compris dans le ratio E - Revêtement de façade)	-	0.0%	-	-	-	-
G	AMENAGEMENTS INTERIEURS	19'782'206	25.0%	221	1'065	1'800	13'195
H	INSTALLATIONS SPECIFIQUES	1'299'280	1.6%	14	68	115	840
I	ABORDS DE BATIMENTS	1'838'600	2.3%	21	99	167	1'224
J	AMEUBLEMENT, DECORATION	-	0.0%	-	-	-	-
V	ETUDE DE PROJET	8'939'238	11.3%	100	481	813	5'959
W	FRAIS SECONDAIRES	4'444'120	5.6%	50	239	404	2'963
Y	PROVISIONS	-	0.0%	-	-	-	-
Z	Taxe sur la valeur ajoutée	compris	0.0%	-	-	-	-
C à G	Total coûts de l'ouvrage	56'895'663	72%	637	3'061	5'175	37'930
B à W	Total coûts de réalisation	79'043'219	100%	884	4'252	7'190	52'695
A à Z	Total coûts d'investissement	79'043'219	100%	884	4'252	7'190	52'695



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

## **DG PAR CFC (SANS ECONOMIES) ETABLI PAR LE MANDATAIRE**

## UNI-BASTIONS - TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA - PL 2016

DEVIS GENERAL

DG du 09.03.2017 sans économies

CFC	Désignation	Bâtiment Central HT	Aile Jura HT	Central + Jura HT
<b>0</b>	<b>Terrain</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Travaux préparatoires</b>	<b>5'035'000</b>	<b>3'376'000</b>	<b>8'411'000</b>
<b>10</b>	<b>Relevés, études géotechniques</b>	<b>40'000</b>	<b>20'000</b>	<b>60'000</b>
101	Relevés	10'000	10'000	20'000
102	Etudes géotechniques	20'000	0	20'000
109	Divers, investigations, sondages	10'000	10'000	20'000
<b>11</b>	<b>Déblaiement, préparation du terrain</b>	<b>861'000</b>	<b>793'000</b>	<b>1'654'000</b>
111	Défrichages	10'000	10'000	20'000
112	Démolitions	808'000	744'000	1'552'000
113	Démontages	43'000	39'000	82'000
<b>12</b>	<b>Protections, aménagements provisoires</b>	<b>40'000</b>	<b>10'000</b>	<b>50'000</b>
129	Protection d'oeuvres d'art	40'000	10'000	50'000
<b>13</b>	<b>Installations de chantier en commun</b>	<b>518'000</b>	<b>376'000</b>	<b>894'000</b>
135	Installations provisoires CVSE	236'000	209'000	445'000
138	Transport et traitement des déchets de chantier	132'000	67'000	199'000
139	Installations de chantier en commun	150'000	100'000	250'000
<b>14</b>	<b>Adaptation de bâtiment existants</b>	<b>333'000</b>	<b>475'000</b>	<b>808'000</b>
141	Terrassements, canalisations, assainissement murs enterrés	333'000	475'000	808'000
<b>15</b>	<b>Adaptation du réseau de conduites existant</b>	<b>33'000</b>	<b>104'000</b>	<b>137'000</b>
153	Electricité	3'000	86'000	89'000
155	Eau et gaz	30'000	18'000	48'000
<b>18</b>	<b>Réserve (Pollution)</b>	<b>3'210'000</b>	<b>1'598'000</b>	<b>4'808'000</b>
180.1	Désamiantage	2'485'000	1'163'000	3'648'000
180.9	Autres dépollutions	725'000	435'000	1'160'000
<b>2</b>	<b>Bâtiment</b>	<b>35'211'000</b>	<b>19'680'000</b>	<b>54'891'000</b>
<b>20</b>	<b>Excavation</b>	<b>376'000</b>	<b>0</b>	<b>376'000</b>
201	Fouilles en pleine masse	376'000	0	376'000
<b>21</b>	<b>Gros oeuvre 1</b>	<b>11'509'000</b>	<b>4'874'000</b>	<b>16'383'000</b>
211.0	Installations de chantier	100'000	50'000	150'000
211.4	Canalisations intérieures	23'000	18'000	41'000
211.5	Béton et béton armé	2'645'000	1'940'000	4'585'000
211.6	Maçonnerie	260'000	173'000	433'000
213	Construction en acier, charpente métallique	1'583'000	606'000	2'189'000
214	Construction en bois, charpente	390'000	552'000	942'000
215	Construction légère, fenêtres et toiture attique	2'772'000	0	2'772'000
216	Travaux en pierre naturelle	373'000	1'535'000	5'271'000
<b>22</b>	<b>Gros oeuvre 2</b>	<b>3'751'000</b>	<b>2'283'000</b>	<b>6'034'000</b>
221.0	Fenêtres en bois, nouvelles	0	550'000	550'000
221.1	Fenêtre en bois, rénovation	300'000	200'000	500'000
221.3	Fenêtres en acier	1'690'000	0	1'690'000
222	Ferblanterie, couverture	256'000	430'000	686'000
223	Protection contre la foudre	85'000	68'000	153'000
224.1	Etanchéités souples	200'000	45'000	245'000
225.2	Isolation antifeu	50'000	50'000	100'000
226	Crépissages de façades	190'000	105'000	295'000
227.0	Echafaudages	700'000	640'000	1'340'000
228.3	Stores en toile	167'000	120'000	287'000
229.0	Vitrierie rénovation	63'000	50'000	113'000
229.1	Protection contre les pigeons	50'000	25'000	75'000
<b>23</b>	<b>Installations électriques</b>	<b>3'730'000</b>	<b>2'461'000</b>	<b>6'191'000</b>
231	Appareils à courant fort	232'000	98'000	330'000

232	Installations à courant fort	1'425'000	770'000	2'195'000
233	Lustrerie	518'000	538'000	1'056'000
235.1	Appareils à courant faible	273'000	248'000	521'000
235.2	Installations de sûreté	158'000	148'000	306'000
236	Installations à courant faible	727'000	424'000	1'151'000
237	Gestion technique du bâtiment	397'000	235'000	632'000
<b>24</b>	<b>Chauffage ventilation</b>	<b>3'470'000</b>	<b>1'438'000</b>	<b>4'908'000</b>
242	Production de chaleur	348'000	101'000	449'000
243	Distribution de chaleur	1'355'000	524'000	1'879'000
244	Installations de ventilation	1'337'000	18'000	1'355'000
245	Installations de conditionnement d'air	259'000	691'000	950'000
246	Installations de rafraîchissement	91'000	90'000	181'000
247	Installations spéciales, conduits de fumée	50'000	0	50'000
249	Extension de garantie CVC	30'000	14'000	44'000
<b>25</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>1'363'000</b>	<b>447'000</b>	<b>1'810'000</b>
251	Appareils sanitaires courants	271'000	185'000	456'000
252	Récupération eau de pluie	100'000	0	100'000
253	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	108'000	52'000	160'000
254	Tuyauterie sanitaire	427'000	140'000	567'000
255	Isolations d'installations sanitaires	83'000	31'000	114'000
257	Tableaux électriques et pneumatiques	24'000	8'000	32'000
258	Agencements de cuisine	320'000	10'000	330'000
259	Labos tisaneries	30'000	21'000	51'000
<b>26</b>	<b>Installations de transport</b>	<b>320'000</b>	<b>365'000</b>	<b>685'000</b>
261	Ascenseurs et monte-charge	120'000	335'000	455'000
265	Plateformes élévatrices	200'000	30'000	230'000
<b>27</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>6'370'000</b>	<b>5'003'000</b>	<b>11'373'000</b>
271	Plâtrerie	2'250'000	2'140'000	4'390'000
272.1	Éléments métalliques préconf. compactus, bibliothèques/2niveaux	438'000	435'000	873'000
272.2	Ouvrages métalliques, serrurerie	1'362'000	1'000'000	2'362'000
272.3	Ouvrages métalliques, ferronnerie, rénovation	262'000	50'000	312'000
273.0	Portes intérieures bois, nouvelles	180'000	270'000	450'000
273.3	Menuiserie courante, nouvelle ou rénovée	850'000	270'000	1'120'000
273.9	Portes et parois de sécurité	928'000	788'000	1'716'000
275	Systèmes de verrouillage	50'000	50'000	100'000
276	Dispositifs intérieurs de fermeture, rideaux aula	50'000	0	50'000
<b>28</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>4'322'000</b>	<b>2'809'000</b>	<b>7'131'000</b>
281.0	Chapes, revêtement béton dur, terrazzo	468'000	143'000	611'000
281.1	Revêtement de sols sans joints, linoléum	500'000	500'000	1'000'000
281.6	Carrelages et faïences	90'000	91'000	181'000
281.7	Parquets	180'000	0	180'000
281.8	Faux-planchers techniques	20'000	0	20'000
283.2	Faux-plafonds plâtre	390'000	1'070'000	1'460'000
283.3	Faux-plafonds acoustiques	759'000	50'000	809'000
283.9	Corniches en staff	430'000	0	430'000
285.1	Peinture intérieure	1'215'000	805'000	2'020'000
286	Assèchement des bâtiments	20'000	10'000	30'000
287	Nettoyage du bâtiment	250'000	140'000	390'000
<b>3</b>	<b>Equipements d'exploitation</b>	<b>1'091'000</b>	<b>75'000</b>	<b>1'166'000</b>
<b>32</b>	<b>Gros œuvre 2</b>	<b>40'000</b>	<b>0</b>	<b>40'000</b>
321	Vitreaux aula Olivier Reverdin	40'000	0	40'000
<b>35</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>170'000</b>	<b>0</b>	<b>170'000</b>
355	Protection gazeuse livres rares	170'000	0	170'000
<b>37</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>831'000</b>	<b>75'000</b>	<b>906'000</b>
372	Mobilier métallique, signalétique	153'000	75'000	228'000

373	Mobilier bois	678'000	0	678'000
<b>38</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>50'000</b>	<b>0</b>	<b>50'000</b>
387	Nettoyages 1 fresque et 2 tableaux	50'000	0	50'000
<b>4</b>	<b>Aménagements extérieurs</b>	<b>715'000</b>	<b>474'000</b>	<b>1'189'000</b>
41	Constructions	160'000	272'000	432'000
42	Plantations	30'000	30'000	60'000
44	Installations	45'000	32'000	77'000
46	Voies de circulation, cours	480'000	140'000	620'000
<b>5</b>	<b>Frais secondaires et comptes d'attente</b>	<b>9'556'000</b>	<b>5'550'000</b>	<b>15'106'000</b>
<b>51</b>	<b>Autorisations, taxes</b>	<b>36'000</b>	<b>73'000</b>	<b>109'000</b>
511	Autorisations, gabarits, taxes	10'000	10'000	20'000
512.1	Electricité		45'000	45'000
512.2	Télécommunication	2'000	2'000	4'000
512.3	Gaz	8'000		8'000
512.4	Eau	16'000	16'000	32'000
<b>52</b>	<b>Echantillons, maquettes, reproductions, documents</b>	<b>210'000</b>	<b>124'000</b>	<b>334'000</b>
524.0	Reproduction de documents	210'000	124'000	334'000
<b>53</b>	<b>Assurances</b>	<b>31'000</b>	<b>19'000</b>	<b>50'000</b>
531	Assurances pour travaux en cours	31'000	19'000	50'000
<b>56</b>	<b>Autres frais secondaires</b>	<b>260'000</b>	<b>211'000</b>	<b>471'000</b>
561.1	Frais de surveillance par des tiers	100'000	100'000	200'000
561.9	Expertises dépollutions	115'000	71'000	186'000
566	Bouquets, inaugurations	20'000	20'000	40'000
568	Panneau publicitaire	5'000	5'000	10'000
569	Contrôle OIBT	20'000	15'000	35'000
<b>57</b>	<b>Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)</b>	<b>3'831'000</b>	<b>2'176'000</b>	<b>6'007'000</b>
570	Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	3'831'000	2'176'000	6'007'000
<b>58</b>	<b>Comptes d'attente provisions et réserves</b>	<b>5'188'000</b>	<b>2'947'000</b>	<b>8'135'000</b>
582	Renchérissement, indexations	0	0	0
583	Réserves pour imprévus 10%	5'188'000	2'947'000	8'135'000
584	Prorata	0	0	0
589	Actualisation charge salariale personnel interne (CRAS)	0	0	0
<b>6</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'301'000</b>	<b>3'122'000</b>	<b>8'423'000</b>
<b>69</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'301'000</b>	<b>3'122'000</b>	<b>8'423'000</b>
691.0	Honoraires Pool Ailes	4'547'000	2'659'000	7'206'000
691.1	Honoraires artiste peintre	10'000	20'000	30'000
691.2	Honoraires spécialiste de restauration de vitraux	10'000	0	10'000
693.2	Honoraires architecte éclairagiste	25'000	15'000	40'000
695.9	Honoraires cuisiniste	20'000	0	20'000
696.0	Honoraires géomètre	40'000	20'000	60'000
696.2	Honoraires spécialiste signalétique	35'000	25'000	60'000
696.3	Honoraires ingénieur en physique du bâtiment	10'000	10'000	20'000
696.4	Honoraires ingénieur en acoustique	15'000	10'000	25'000
696.6	Honoraires audit coût de construction	20'000	20'000	40'000
696.7	Honoraires ingénieur concept de sécurité	60'000	42'000	102'000
696.8	Honoraires ingénieur sécurité de chantier	82'000	60'000	142'000
698.0	Honoraires ingénieur gestion technique du bâtiment MCR	104'000	69'000	173'000
698.9	Honoraires spécialiste sécurité feu, désenfumage mécanique	10'000	0	10'000
699.0	Honoraires ingénieur en gestion des déchets de chantier	80'000	50'000	130'000
699.1	Honoraires ingénieur suivi dépollutions	208'000	100'000	308'000
699.6	Honoraires ingénieur sûreté	15'000	15'000	30'000
699.9	Honoraires spécialiste, dossier intervention SIS	10'000	7'000	17'000
<b>Total Frs TTC</b>		<b>56'909'000</b>	<b>32'277'000</b>	<b>89'186'000</b>
<b>Total Frs HT</b>		<b>53'078'000</b>	<b>30'101'000</b>	<b>83'179'000</b>



REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département des finances  
**Office des bâtiments**

## **DG PAR CFC (AVEC ECONOMIES CALCULEES) ETABLI PAR LE MANDATAIRE**

## UNI-BASTIONS - TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA - PL 2016

DEVIS GENERAL

DG avec économies calculées le 09.03.2017

CFC	Désignation	Bâtiment Central HT	Aile Jura HT	Central + Jura HT
<b>0</b>	<b>Terrain</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Travaux préparatoires</b>	<b>3'663'000</b>	<b>2'576'000</b>	<b>6'239'000</b>
<b>10</b>	<b>Relevés, études géotechniques</b>	<b>40'000</b>	<b>20'000</b>	<b>60'000</b>
101	Relevés	10'000	10'000	20'000
102	Etudes géotechniques	20'000	0	20'000
109	Divers, investigations, sondages	10'000	10'000	20'000
<b>11</b>	<b>Déblaiement, préparation du terrain</b>	<b>861'000</b>	<b>793'000</b>	<b>1'654'000</b>
111	Défrichages	10'000	10'000	20'000
112	Démolitions	808'000	744'000	1'552'000
113	Démontages	43'000	39'000	82'000
<b>12</b>	<b>Protections, aménagements provisoires</b>	<b>40'000</b>	<b>10'000</b>	<b>50'000</b>
129	Protection d'oeuvres d'art	40'000	10'000	50'000
<b>13</b>	<b>Installations de chantier en commun</b>	<b>518'000</b>	<b>376'000</b>	<b>894'000</b>
135	Installations provisoires CVSE	236'000	209'000	445'000
138	Transport et traitement des déchets de chantier	132'000	67'000	199'000
139	Installations de chantier en commun	150'000	100'000	250'000
<b>14</b>	<b>Adaptation de bâtiment existants</b>	<b>333'000</b>	<b>475'000</b>	<b>808'000</b>
141	Terrassements, canalisations, assainissement murs enterrés	333'000	475'000	808'000
<b>15</b>	<b>Adaptation du réseau de conduites existant</b>	<b>33'000</b>	<b>104'000</b>	<b>137'000</b>
153	Electricité	3'000	86'000	89'000
155	Eau et gaz	30'000	18'000	48'000
<b>18</b>	<b>Réserve (Pollution)</b>	<b>1'838'000</b>	<b>798'000</b>	<b>2'636'000</b>
180.1	Désamiantage	1'476'000	581'000	2'057'000
180.9	Autres dépollutions	362'000	217'000	579'000
<b>2</b>	<b>Bâtiment</b>	<b>34'270'000</b>	<b>19'427'000</b>	<b>53'697'000</b>
<b>20</b>	<b>Excavation</b>	<b>374'000</b>	<b>0</b>	<b>374'000</b>
201	Fouilles en pleine masse	374'000	0	374'000
<b>21</b>	<b>Gros oeuvre 1</b>	<b>11'315'000</b>	<b>4'856'000</b>	<b>16'171'000</b>
211.0	Installations de chantier	100'000	50'000	150'000
211.4	Canalisations intérieures	23'000	18'000	41'000
211.5	Béton et béton armé	2'630'000	1'940'000	4'570'000
211.6	Maçonnerie	250'000	155'000	405'000
213	Construction en acier, charpente métallique	1'430'000	606'000	2'036'000
214	Construction en bois, charpente	390'000	552'000	942'000
215	Construction légère, fenêtres et toiture attique	2'772'000	0	2'772'000
216	Travaux en pierre naturelle	3720'000	1'535'000	5'255'000
<b>22</b>	<b>Gros oeuvre 2</b>	<b>3'731'000</b>	<b>2'283'000</b>	<b>6'014'000</b>
221.0	Fenêtres en bois, nouvelles	0	550'000	550'000
221.1	Fenêtre en bois, rénovation	300'000	200'000	500'000
221.3	Fenêtres en acier	1'680'000	0	1'680'000
222	Ferblanterie, couverture	256'000	430'000	686'000
223	Protection contre la foudre	85'000	68'000	153'000
224.1	Etanchéités souples	200'000	45'000	245'000
225.2	Isolation antifeu	50'000	50'000	100'000
226	Crépissages de façades	190'000	105'000	295'000
227.0	Echafaudages	700'000	640'000	1'340'000
228.3	Stores en toile	167'000	120'000	287'000
229.0	Vitrerie rénovation	53'000	50'000	103'000
229.1	Protection contre les pigeons	50'000	25'000	75'000
<b>23</b>	<b>Installations électriques</b>	<b>3'730'000</b>	<b>2'461'000</b>	<b>6'191'000</b>
231	Appareils à courant fort	232'000	98'000	330'000

232	Installations à courant fort	1'425'000	770'000	2'195'000
233	Lustrerie	518'000	538'000	1'056'000
235.1	Appareils à courant faible	273'000	248'000	521'000
235.2	Installations de sûreté	158'000	148'000	306'000
236	Installations à courant faible	727'000	424'000	1'151'000
237	Gestion technique du bâtiment	397'000	235'000	632'000
<b>24</b>	<b>Chauffage ventilation</b>	<b>3'470'000</b>	<b>1'438'000</b>	<b>4'908'000</b>
242	Production de chaleur	348'000	101'000	449'000
243	Distribution de chaleur	1'355'000	524'000	1'879'000
244	Installations de ventilation	1'337'000	18'000	1'355'000
245	Installations de conditionnement d'air	259'000	691'000	950'000
246	Installations de rafraîchissement	91'000	90'000	181'000
247	Installations spéciales, conduits de fumée	50'000	0	50'000
249	Extension de garantie CVC	30'000	14'000	44'000
<b>25</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>1'363'000</b>	<b>447'000</b>	<b>1'810'000</b>
251	Appareils sanitaires courants	271'000	185'000	456'000
252	Récupération eau de pluie	100'000	0	100'000
253	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	108'000	52'000	160'000
254	Tuyauterie sanitaire	427'000	140'000	567'000
255	Isolations d'installations sanitaires	83'000	31'000	114'000
257	Tableaux électriques et pneumatiques	24'000	8'000	32'000
258	Agencements de cuisine	320'000	10'000	330'000
259	Labos tisaneries	30'000	21'000	51'000
<b>26</b>	<b>Installations de transport</b>	<b>320'000</b>	<b>365'000</b>	<b>685'000</b>
261	Ascenseurs et monte-charge	120'000	335'000	455'000
265	Plateformes élévatrices	200'000	30'000	230'000
<b>27</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>5'645'000</b>	<b>4'768'000</b>	<b>10'413'000</b>
271	Plâtrerie	1'665'000	1'985'000	3'650'000
272.1	Éléments métalliques préconf. compactus, bibliothèques/2niveaux	438'000	435'000	873'000
272.2	Ouvrages métalliques, serrurerie	1'270'000	1'000'000	2'270'000
272.3	Ouvrages métalliques, ferronnerie, rénovation	262'000	50'000	312'000
273.0	Portes intérieures bois, nouvelles	170'000	230'000	400'000
273.3	Menuiserie courante, nouvelle ou rénovée	830'000	270'000	1'100'000
273.9	Portes et parois de sécurité	910'000	748'000	1'658'000
275	Systèmes de verrouillage	50'000	50'000	100'000
276	Dispositifs intérieurs de fermeture, rideaux aula	50'000	0	50'000
<b>28</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>4'322'000</b>	<b>2'809'000</b>	<b>7'131'000</b>
281.0	Chapes, revêtement béton dur, terrazzo	468'000	143'000	611'000
281.1	Revêtement de sols sans joints, linoléum	500'000	500'000	1'000'000
281.6	Carrelages et faïences	90'000	91'000	181'000
281.7	Parquets	180'000	0	180'000
281.8	Faux-planchers techniques	20'000	0	20'000
283.2	Faux-plafonds plâtre	390'000	1'070'000	1'460'000
283.3	Faux-plafonds acoustiques	759'000	50'000	809'000
283.9	Corniches en staff	430'000	0	430'000
285.1	Peinture intérieure	1'215'000	805'000	2'020'000
286	Assèchement des bâtiments	20'000	10'000	30'000
287	Nettoyage du bâtiment	250'000	140'000	390'000
<b>3</b>	<b>Equipements d'exploitation</b>	<b>1'091'000</b>	<b>75'000</b>	<b>1'166'000</b>
<b>32</b>	<b>Gros œuvre 2</b>	<b>40'000</b>	<b>0</b>	<b>40'000</b>
321	Vitreaux aula Olivier Reverdin	40'000	0	40'000
<b>35</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>170'000</b>	<b>0</b>	<b>170'000</b>
355	Protection gazeuse livres rares	170'000	0	170'000
<b>37</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>831'000</b>	<b>75'000</b>	<b>906'000</b>
372	Mobilier métallique, signalétique	153'000	75'000	228'000

373	Mobilier bois	678'000	0	678'000
<b>38</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>50'000</b>	<b>0</b>	<b>50'000</b>
387	Nettoyages 1 fresque et 2 tableaux	50'000	0	50'000
<b>4</b>	<b>Aménagements extérieurs</b>	<b>715'000</b>	<b>474'000</b>	<b>1'189'000</b>
41	Constructions	160'000	272'000	432'000
42	Plantations	30'000	30'000	60'000
44	Installations	45'000	32'000	77'000
46	Voies de circulation, cours	480'000	140'000	620'000
<b>5</b>	<b>Frais secondaires et comptes d'attente</b>	<b>6'325'000</b>	<b>3'752'000</b>	<b>10'077'000</b>
<b>51</b>	<b>Autorisations, taxes</b>	<b>36'000</b>	<b>73'000</b>	<b>109'000</b>
511	Autorisations, gabarits, taxes	10'000	10'000	20'000
512.1	Electricité		45'000	45'000
512.2	Télécommunication	2'000	2'000	4'000
512.3	Gaz	8'000		8'000
512.4	Eau	16'000	16'000	32'000
<b>52</b>	<b>Echantillons, maquettes, reproductions, documents</b>	<b>210'000</b>	<b>124'000</b>	<b>334'000</b>
524.0	Reproduction de documents	210'000	124'000	334'000
<b>53</b>	<b>Assurances</b>	<b>31'000</b>	<b>19'000</b>	<b>50'000</b>
531	Assurances pour travaux en cours	31'000	19'000	50'000
<b>56</b>	<b>Autres frais secondaires</b>	<b>260'000</b>	<b>211'000</b>	<b>471'000</b>
561.1	Frais de surveillance par des tiers	100'000	100'000	200'000
561.9	Expertises dépollutions	115'000	71'000	186'000
566	Bouquets, inaugurations	20'000	20'000	40'000
568	Panneau publicitaire	5'000	5'000	10'000
569	Contrôle OIBT	20'000	15'000	35'000
<b>57</b>	<b>Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)</b>	<b>3'626'000</b>	<b>2'080'000</b>	<b>5'706'000</b>
570	Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	3'626'000	2'080'000	5'706'000
<b>58</b>	<b>Comptes d'attente provisions et réserves</b>	<b>2'162'000</b>	<b>1'245'000</b>	<b>3'407'000</b>
582	Renchérissement, indexations	0	0	0
583	Réserves pour imprévus 5%	2'162'000	1'245'000	3'407'000
584	Prorata	0	0	0
589	Actualisation charge salariale personnel interne (CRAS)	0	0	0
<b>6</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'083'000</b>	<b>3'043'000</b>	<b>8'126'000</b>
<b>69</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'083'000</b>	<b>3'043'000</b>	<b>8'126'000</b>
691.0	Honoraires Pool Ailes	4'420'000	2'630'000	7'050'000
691.1	Honoraires artiste peintre	10'000	20'000	30'000
691.2	Honoraires spécialiste de restauration de vitraux	10'000	0	10'000
693.2	Honoraires architecte éclairagiste	25'000	15'000	40'000
695.9	Honoraires cuisiniste	20'000	0	20'000
696.0	Honoraires géomètre	40'000	20'000	60'000
696.2	Honoraires spécialiste signalétique	35'000	25'000	60'000
696.3	Honoraires ingénieur en physique du bâtiment	10'000	10'000	20'000
696.4	Honoraires ingénieur en acoustique	15'000	10'000	25'000
696.6	Honoraires audit coût de construction	20'000	20'000	40'000
696.7	Honoraires ingénieur concept de sécurité	60'000	42'000	102'000
696.8	Honoraires ingénieur sécurité de chantier	82'000	60'000	142'000
698.0	Honoraires ingénieur gestion technique du bâtiment MCR	104'000	69'000	173'000
698.9	Honoraires spécialiste sécurité feu, désenfumage mécanique	10'000	0	10'000
699.0	Honoraires ingénieur en gestion des déchets de chantier	80'000	50'000	130'000
699.1	Honoraires ingénieur suivi dépollutions	117'000	50'000	167'000
699.6	Honoraires ingénieur sûreté	15'000	15'000	30'000
699.9	Honoraires spécialiste, dossier intervention SIS	10'000	7'000	17'000
<b>Total Frs TTC</b>		<b>51'147'000</b>	<b>29'347'000</b>	<b>80'494'000</b>
<b>Total Frs HT</b>		<b>46'967'000</b>	<b>27'060'000</b>	<b>74'027'000</b>

## CALCUL DU RENCHERISSEMENT THEORIQUE

### UNI BASTION - JURA

#### 1. Planning des travaux

date du devis général	janvier 2017
début des travaux	juillet 2019
terminaison des travaux	juillet 2022

#### 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

	hors taxes	y.c. TVA
Travaux préparatoires	2'576'000	2'782'080
Bâtiment	19'427'000	20'981'160
Equipement d'exploitation	75'000	81'000
Aménagements extérieurs	474'000	511'920
Honoraires	3'043'000	3'286'440
<b>Total</b>	<b>25'595'000</b>	<b>27'642'600</b>

##### 3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 30 mois) :

$$27'642'600 \text{ F} * 1.5\% * 30/12 \qquad \qquad \qquad 1'036'598$$

##### 3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 36 mois) :

$$(27'642'600 \text{ F} + 1'036'598 \text{ F}) * 1.5\% * 36/12 * 33.3\% \qquad \qquad \qquad 430'188$$

##### 3.4 Total renchérissement

$$1'036'598 \text{ F} + 430'188 \text{ F} \qquad \qquad \qquad 1'466'786$$

**arrondi à : 1'467'000**

# CALCUL DU RENCHERISSEMENT THEORIQUE

## UNI BASTION - CENTRAL

### 1. Planning des travaux

date du devis général	janvier 2017
début des travaux	septembre 2022
terminaison des travaux	juillet 2026

### 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

	hors taxes	y.c. TVA
Travaux préparatoires	3'663'000	3'956'040
Bâtiment	34'270'000	37'011'600
Equiperment d'exploitation	1'091'000	1'178'280
Aménagements extérieurs	715'000	772'200
Honoraires	5'083'000	5'489'640
<b>Total</b>	<b>44'822'000</b>	<b>48'407'760</b>

#### 3.2 Indexation depuis la date du devis général jusqu'au début des travaux (durée 68 mois) :

$$48'407'760 \text{ F} * 1.5\% * 68/12 \qquad \qquad \qquad 4'114'660$$

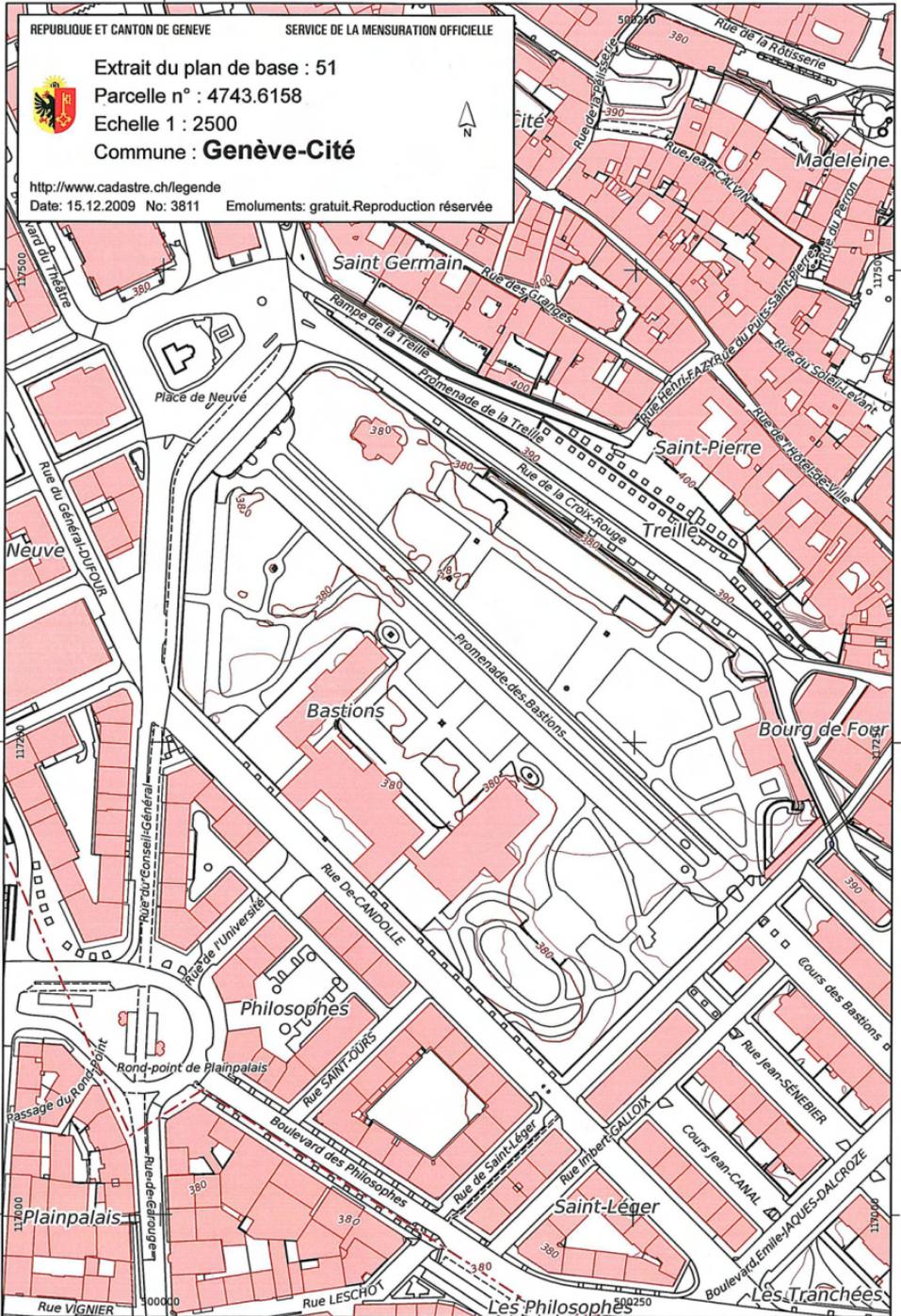
#### 3.3 Indexation depuis le début des travaux jusqu'à la terminaison des travaux (durée 46 mois) :

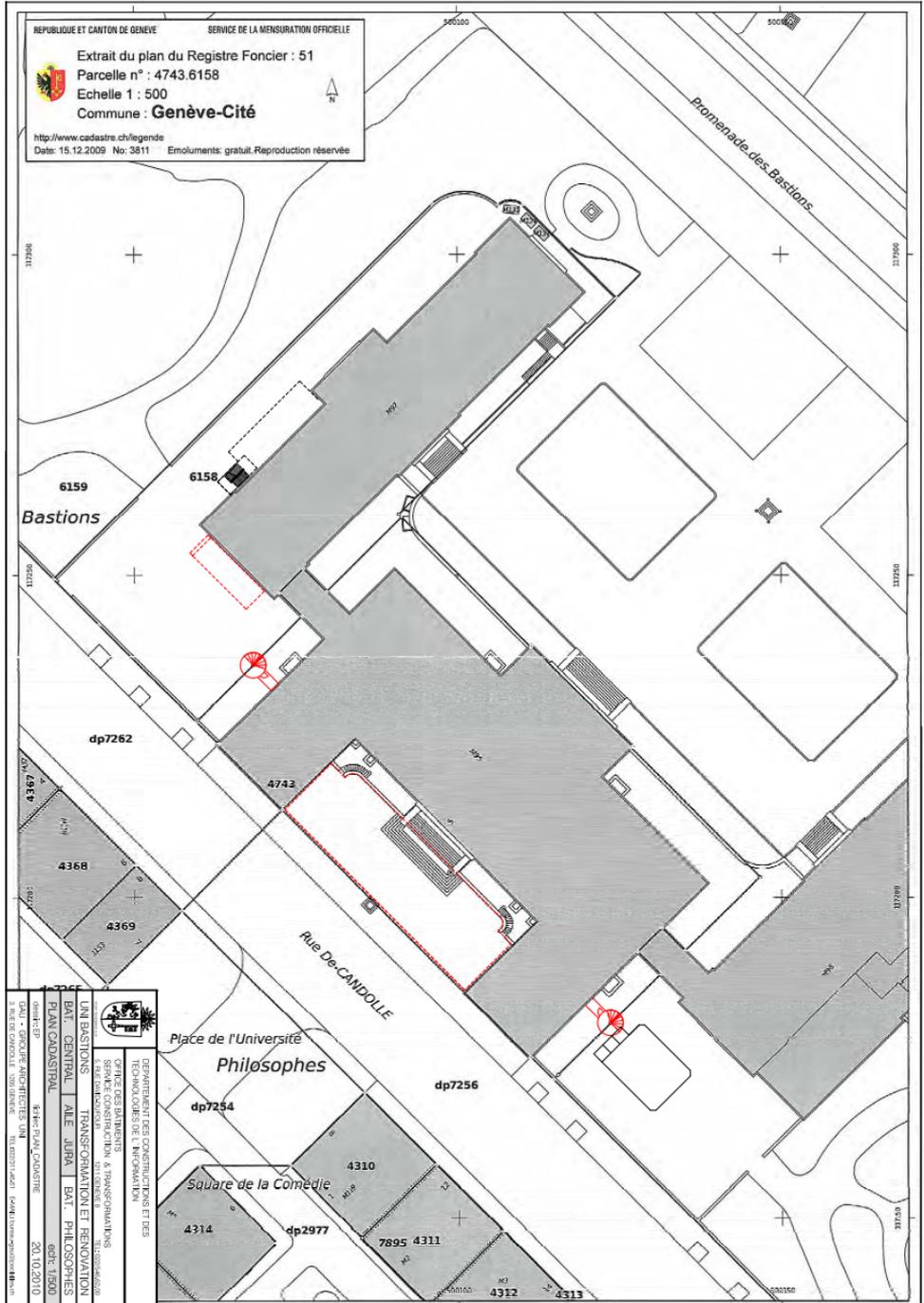
$$(48'407'760 \text{ F} + 4'114'660 \text{ F}) * 1.5\% * 46/12 * 33.3\% \qquad \qquad \qquad 1'006'680$$

#### 3.4 Total renchérissement

$$4'114'660 \text{ F} + 1'006'680 \text{ F} \qquad \qquad \qquad 5'121'340$$

**arrondi à : 5'121'000**



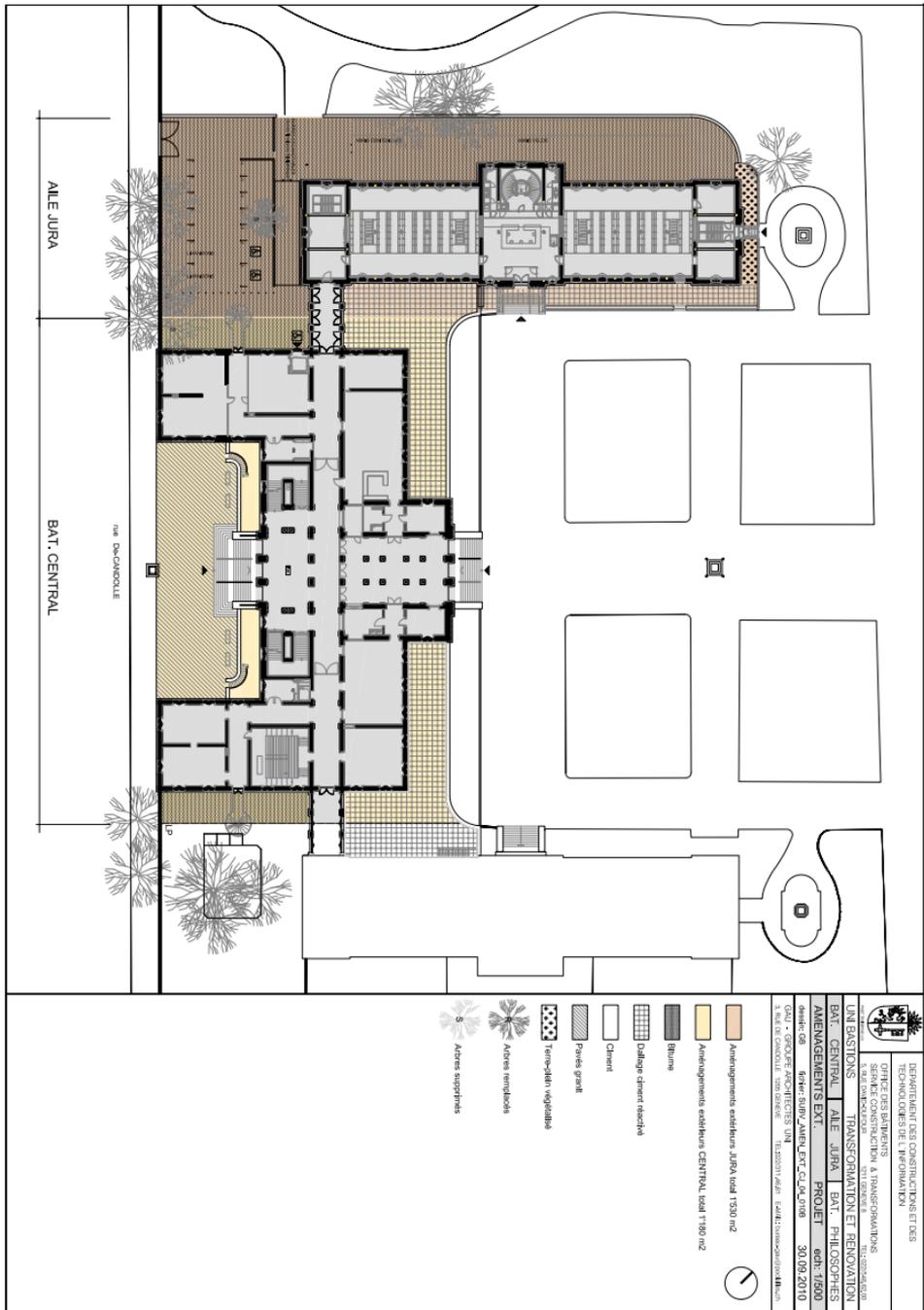


REPUBLIQUE ET CANTON DE GENÈVE SERVICE DE LA MENSURATION OFFICIELLE

Extrait du plan du Registre Foncier : 51  
 Parcelle n° : 4743.6158  
 Echelle 1 : 500  
 Commune : **Genève-Cité**

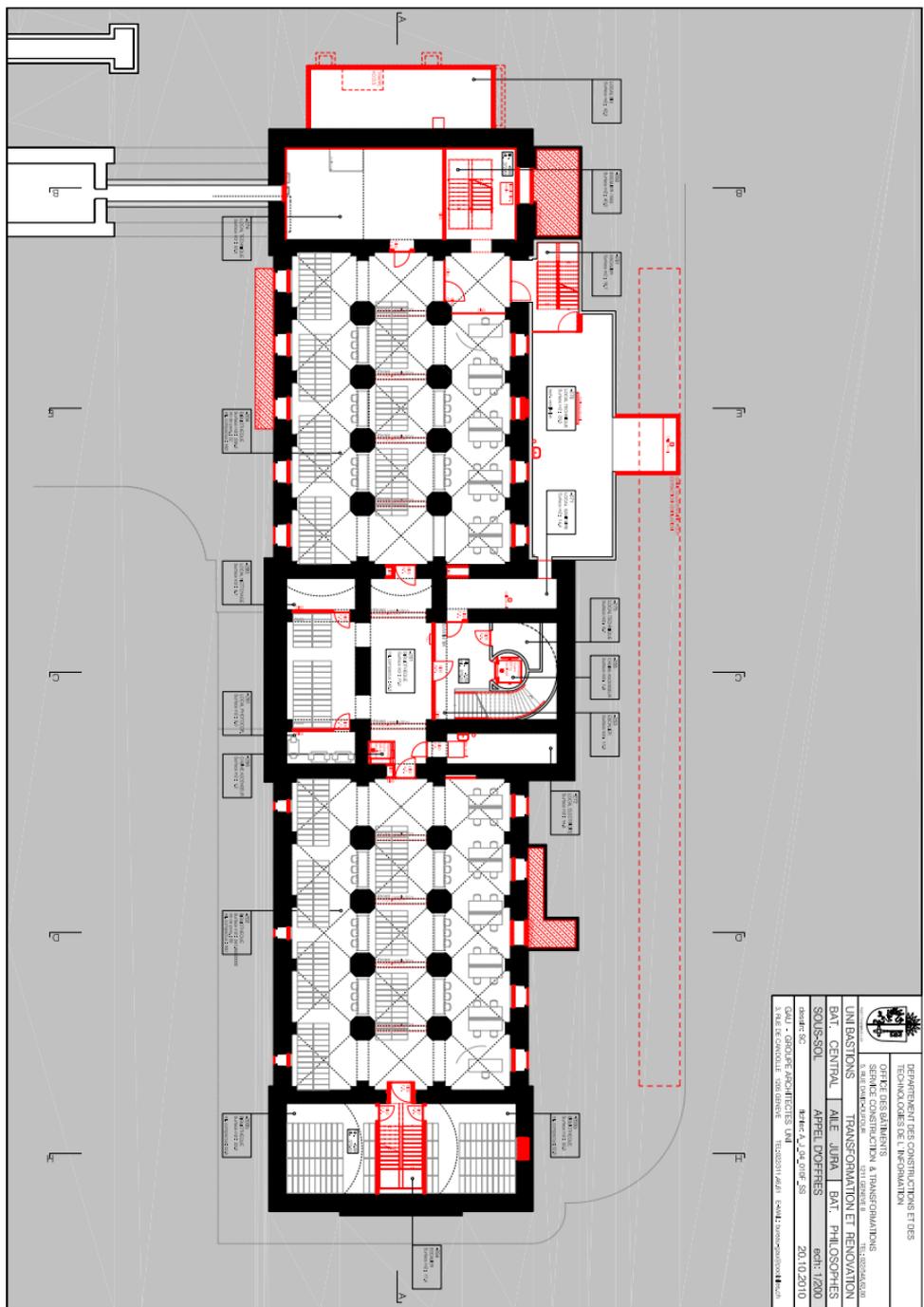
<http://www.cadastr.ch/legende>  
 Date: 15.12.2009 No: 3811 Emoluments: gratuit. Reproduction réservée

	DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES SERVICES ÉCONOMIQUES, COMMERCIAUX ET FINANCIERS
	SERVICE CONSTRUCTION & TRANSPORTS 4, rue du Commerce 1201 GENEVE
	UN BASTIONS TRANSFORMATION ET RENOVATION 5, rue de la République 1201 GENEVE
	BÂTIMENT CENTRAL ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES PLAN COORDONNÉ ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES 5, rue de la République 1201 GENEVE
GÉNÉRALISTE ARCHITECTES UN 1, rue de la République 1201 GENEVE	5, rue de la République 1201 GENEVE 20.10.2010 <a href="http://www.geneve.ch">www.geneve.ch</a>

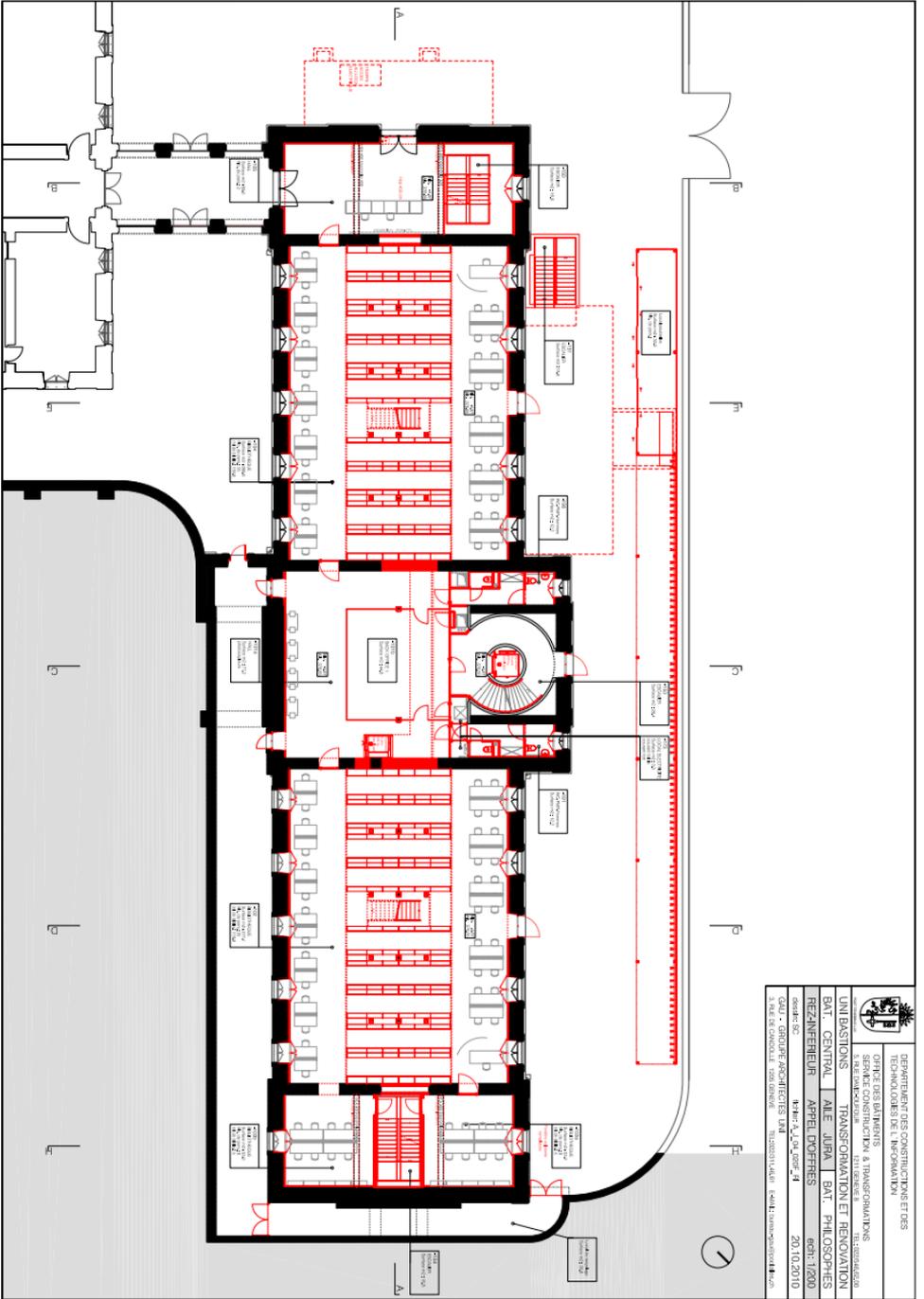


# ANNEXE 7

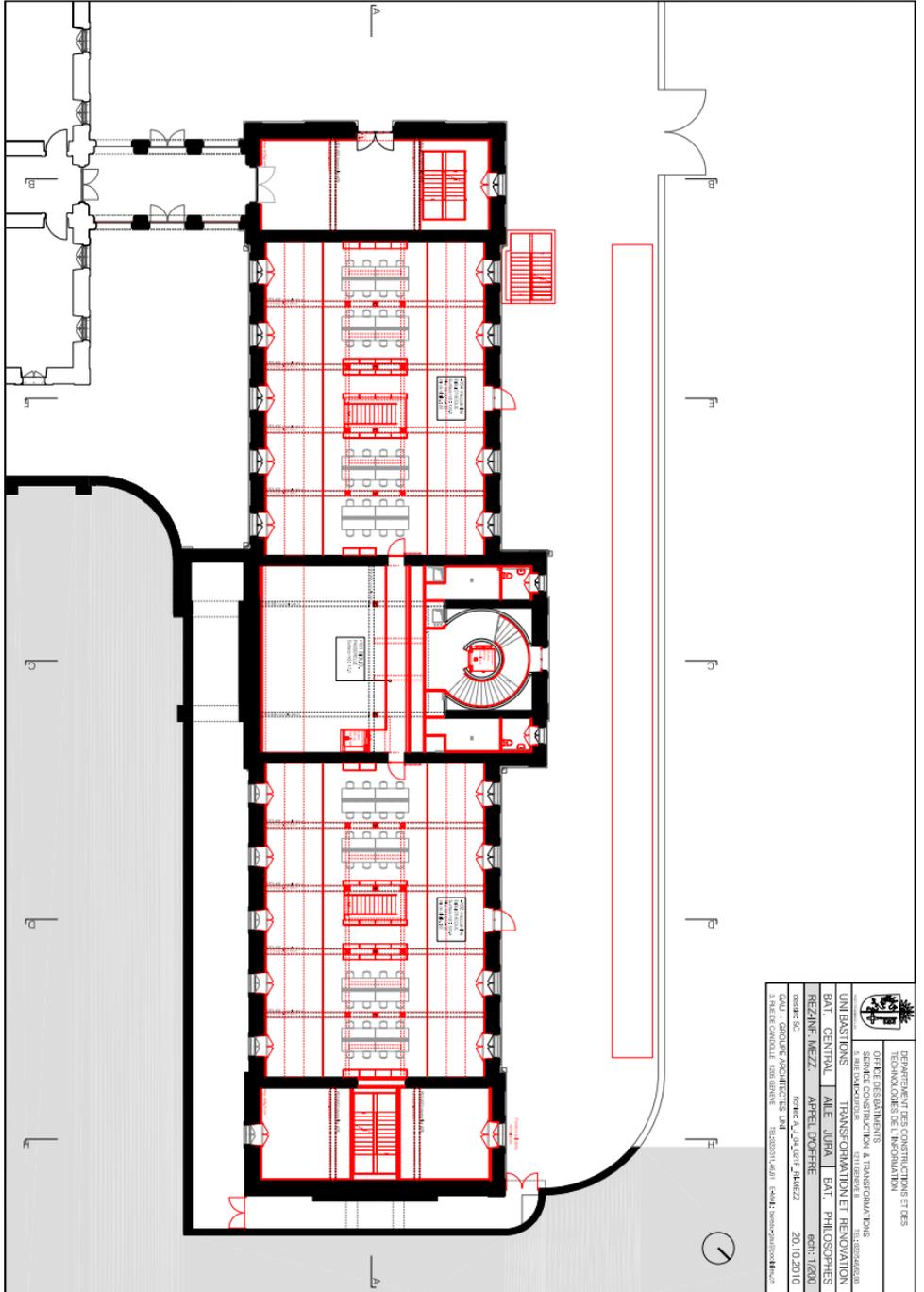
# BÂTIMENT JURA



		DEPARTMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION
OFFICE DES SALARIÉS 3, rue de la Bibliothèque, 1000 Bruxelles		Tél. 02 261 20 10 Fax 02 261 20 11 E-mail: <a href="mailto:info@haw.be">info@haw.be</a>
UN BASTONS TRANSFORMATION ET RENOVATION BAT. CENTRAL SOUS-SOL	ALE. JURIA BAT. PHILLOSOPHES APPEL D'OFFRES 2010/2010	Le coordinateur PHILIPPE DOFFRES 2010/2010
GDAU - GROUPE ARCHITECTES UN 3, rue de la Bibliothèque, 1000 Bruxelles		2010/2010

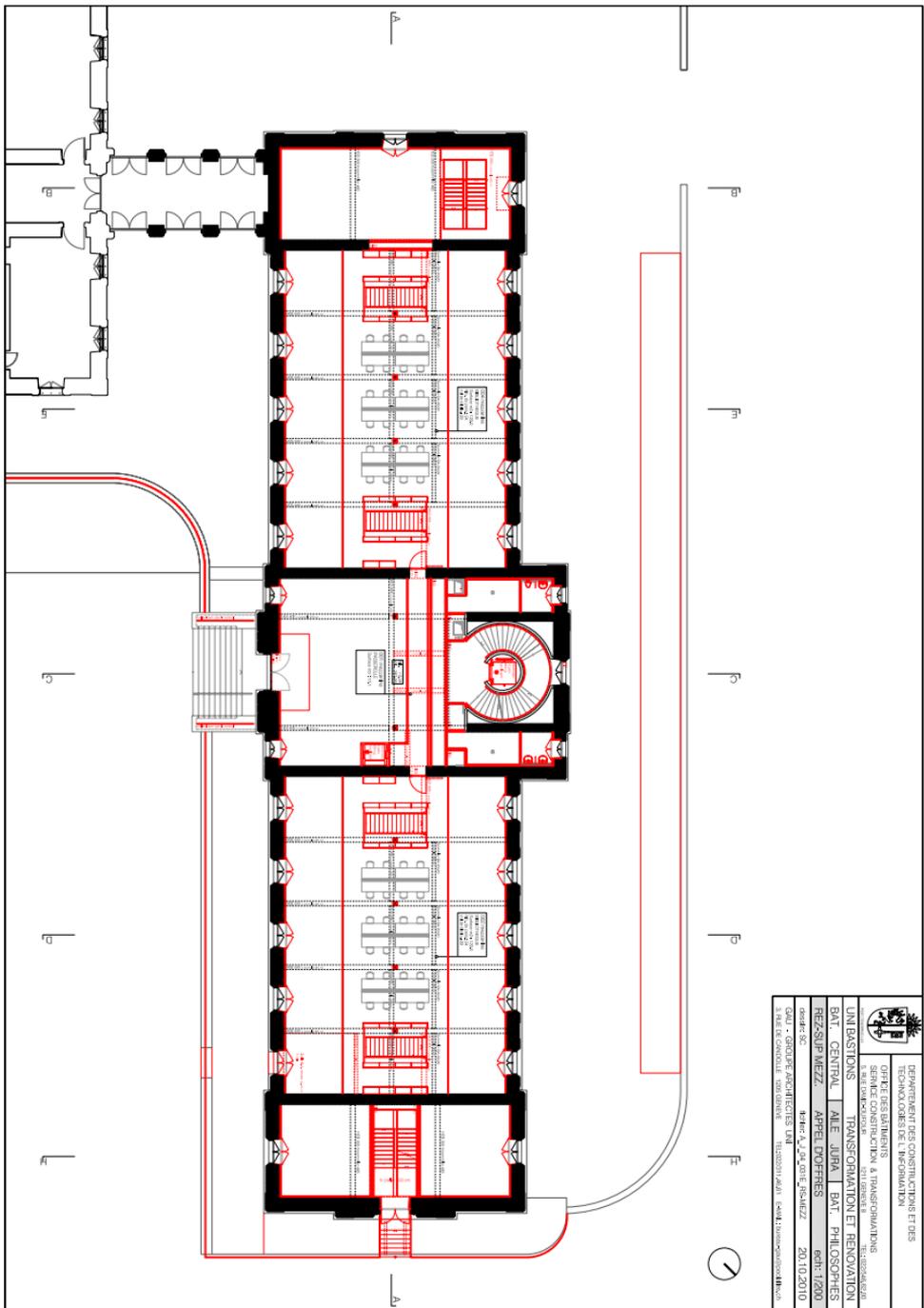


		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'INGÉNIEURIM
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Couronne, 1010 BELLERIVE		TEL: 514-393-6100 FAX: 514-393-6101 WWW: www.umontreal.ca
UNIBASTIONS BÂT. CENTRAL REZEMMEUR	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JAPON   BÂT. PHILOSOPHES APPEL D'OFFRES	TEL: 514-393-6100 20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES INC. 3, RUE DE CONNELL, 1000 BELLERIVE		TEL: 514-393-6100 20.10.2010



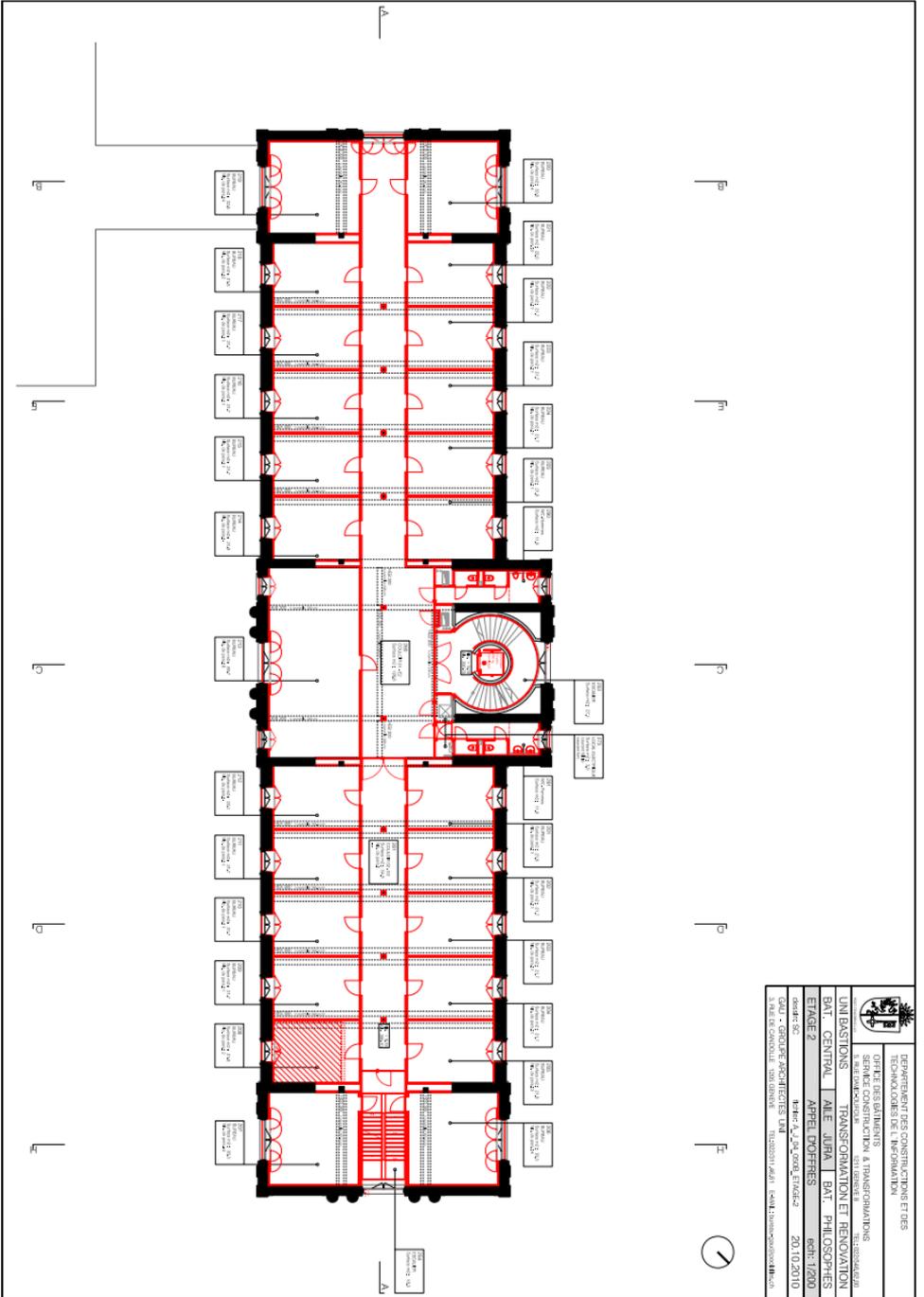
		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INFORMATION
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Couronne, 1010 Montréal, Québec		Tél. : 514-393-8100 Fax : 514-393-8101
UN BÂTIMENTS CENTRAL	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JAPA   BAT. PHILOSOPHES	édit. 1/200
RÉF. MEZZ. Appel d'offre	Révisé le : 20.10.2010	20.10.2010
GAU + GROUPE ARCHITECTES INC. 5, rue de la Couronne, 1010 Montréal, Québec		Tél. : 514-393-8100 Fax : 514-393-8101



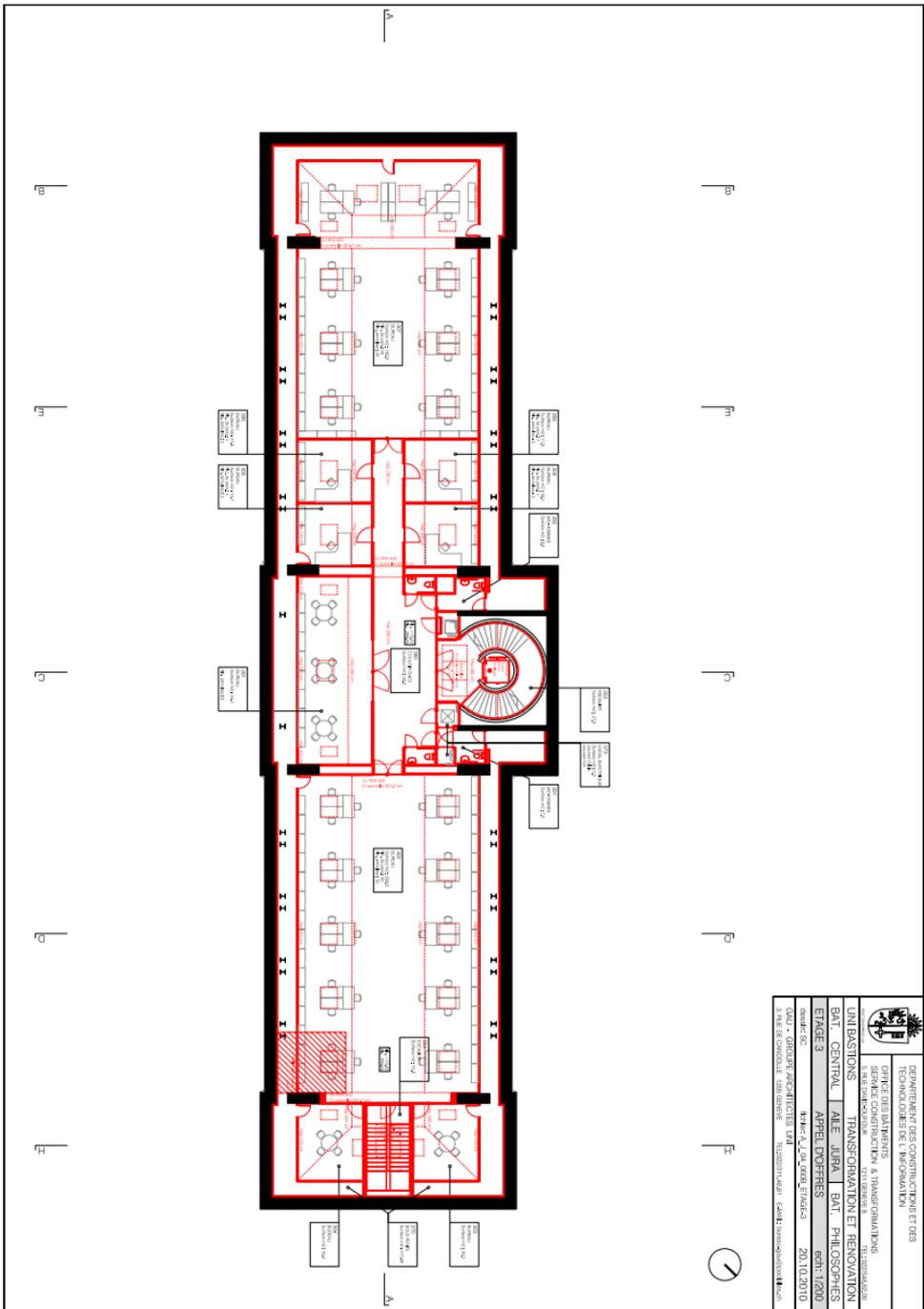


		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES INSPECTIONS DE L'ÉNERGIE
OFFICE DES SERVICES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION		110, rue de la Gare, 1000 Montréal, Québec H3C 1G6 Téléphone : 514 393-3100
UNITS/STIONS TRANSFORMATION ET RENOVATION	BÂT. CENTRAL REZ-SUP MEZZ.	1100, rue Saint-Jacques Montréal, Québec H3C 1J4 Téléphone : 514 393-3100
BÂT. JAPON   BÂT. PHILIPPINES APPEL D'OFFRES	20.10.2010	20.10.2010
GAO - GROUPE ARCHITECTES UNI 3750, rue Saint-Denis, Montréal, Québec H3T 1M4 Téléphone : 514 393-3100		

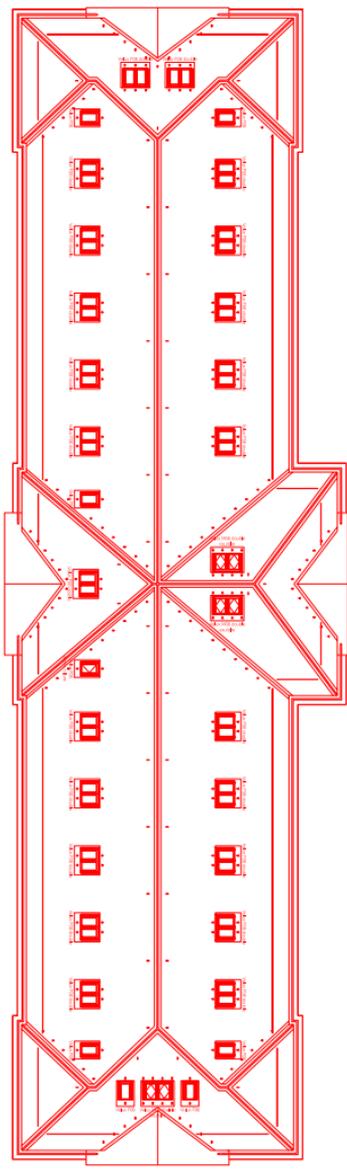




		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue du Commerce, Québec, QC G1R 5K1		Tél.: 418/642-6200 Fax: 418/642-6201
UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION	BÂT. CENTRAL ALE. JAPON   BÂT. PHILLOSOPHES	2010-10-20
ETAGE 2	Appel d'offres	2010-12-00
GAO - GROUPE ARCHITECTES UNI	1414-1, rue de la Grande-Grande, Québec, QC G1R 5K1	2010-10-20
3, rue de la Grande-Grande, Québec, QC G1R 5K1	Tél.: 418/642-6200	Fax: 418/642-6201



	
DEPARTMENT DES CONSTRUCTION ET DES TECHNOLOGES DE L'INSULATION	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Chapelle, 1050 BRUXELLES	
UN BASTIONS	TRANSFORMATION ET RENOVATION
BAT. CENTRAL	ALE JARA   BAT. PHILIPPES
ETAGE 3	APPEL D'OFFRES
GAO - GROUPE ARCHITECTES UNIL	20.10.2010
3, rue de la Chapelle, 1050 BRUXELLES - TELEPHONE: 02 20 20 11 00	



B

F

C

P

F

B

F

C

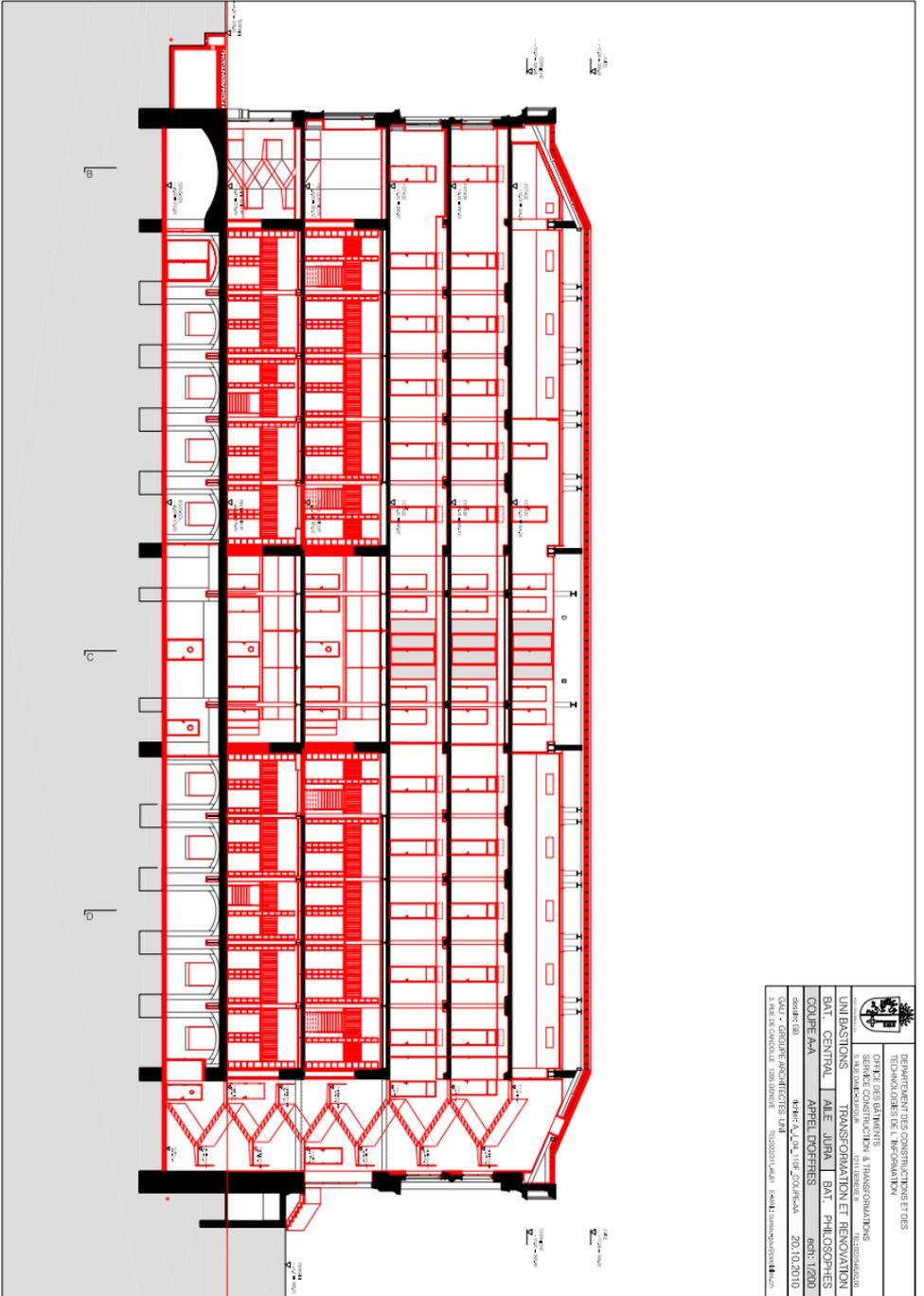
P

F



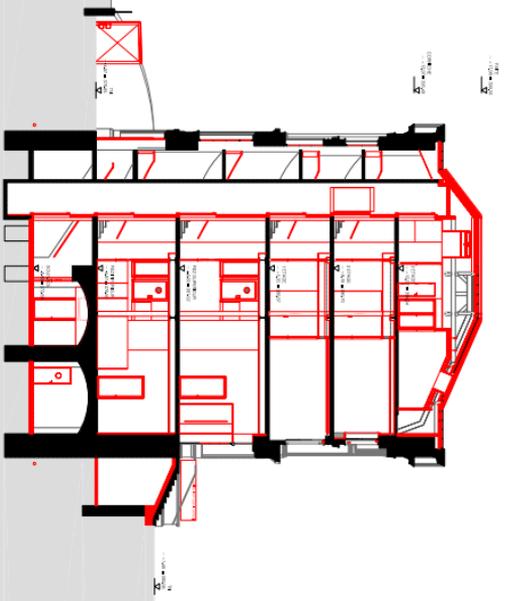
A1

		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES INSPECTIONS DE L'INFORMATION
OFFRE DES SERVICES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION 5, rue de la Capitale, 1011 Montréal, QC		Tél.: 514-392-6262 Fax: 514-392-6263
UN BASTIONS	TRANSFORMATION ET RENOVATION	
BAT. CENTRAL	ALE. JAPON   BAT. PHILIPPINES	
PLAN TOITURE	APPEL D'OFFRES	éché. 12/200
GAU - GROUPE ARCHITECTES INC. 5, rue de la Capitale, 1011 Montréal, QC H2Z 1K2		20.10.2010 10:00 AM

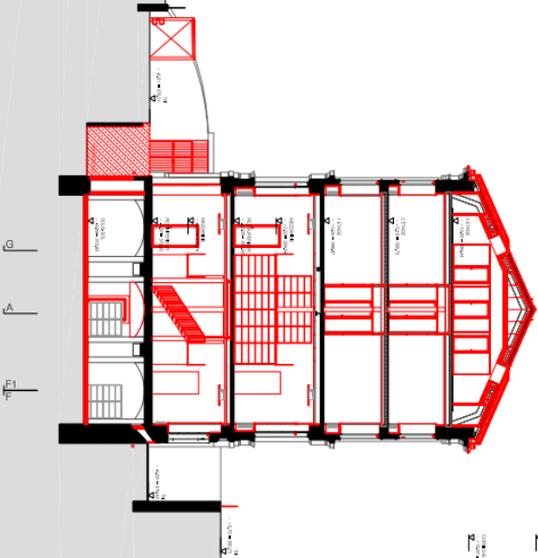


		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INGÉNIEURIE
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Commune, 1201, Montréal, Québec H3C 3S1		Tél. : 514-392-2222 Fax : 514-392-2223
UN BÂTIMENTS BÂT. CENTRAL COUPE AA	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JURA   BÂT. PHILIPPES APPEL D'OFFRES éché. 1/200	Pro. : 2010-01-01 20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES INC. 3, rue de la Commune, 1201, Montréal, Québec H3C 3S1		Tél. : 514-392-2222 Fax : 514-392-2223

	
DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENTATION	
OFFRE DES SERVICES DE CONSULTATION EN MATIÈRE DE RECONSTRUCTION DE BÂTIMENTS À TRANSFORMER	
Le candidat est tenu de soumettre une offre technique et financière.	
UN BÂTIMENTS	TRANSFORMATION ET RENOVATION
BAT. CENTRAL	ALE JAPA I BAT. PHILIPPES
COUPE C - C	APPEL D'OFFRES
date de SC	date de J.O. de clôture des offres
20.10.2010	20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES INC. 1150, RUE DE LA SAISON, MONTRÉAL, QUÉBEC H3A 1S1	

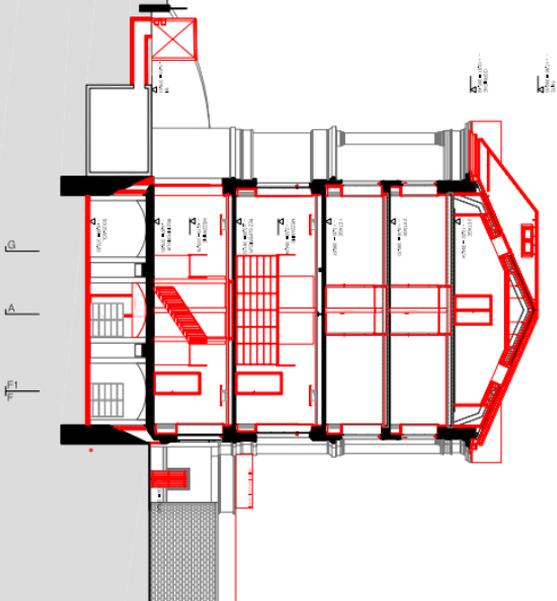


A-A



1/20  
1/20

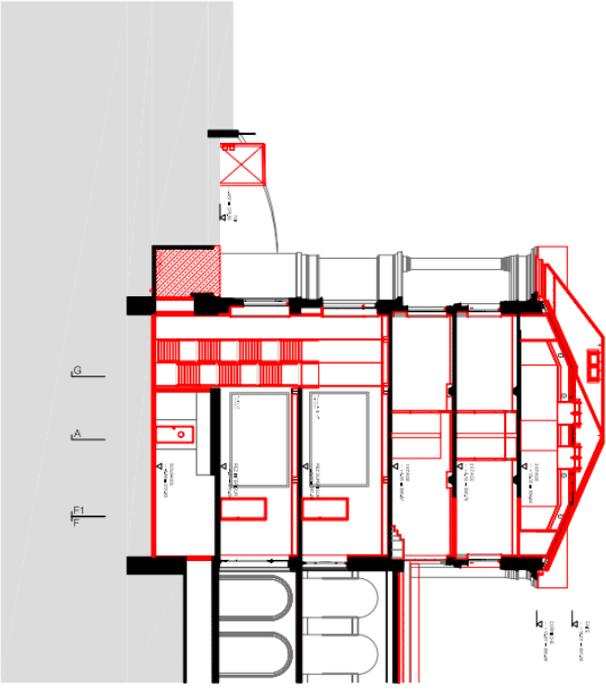
		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'IMMOBILITÉ
OFFICE DES SERVICES 5, rue de la Couronne 1000 Québec, Québec		Tél. : 418 643-2222 Fax : 418 643-2223
UN BASTIONS BAT. CENTRAL COUPE DD	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JURA   BAT. PHILIPPES APPEL D'OFFRES	Le 20.10.2010 échéance : 20.10.2010
GAU + GROUPE ARCHITECTES INC. 3, rue de la Couronne, Québec, Québec		Tél. : 418 643-2222 Fax : 418 643-2223

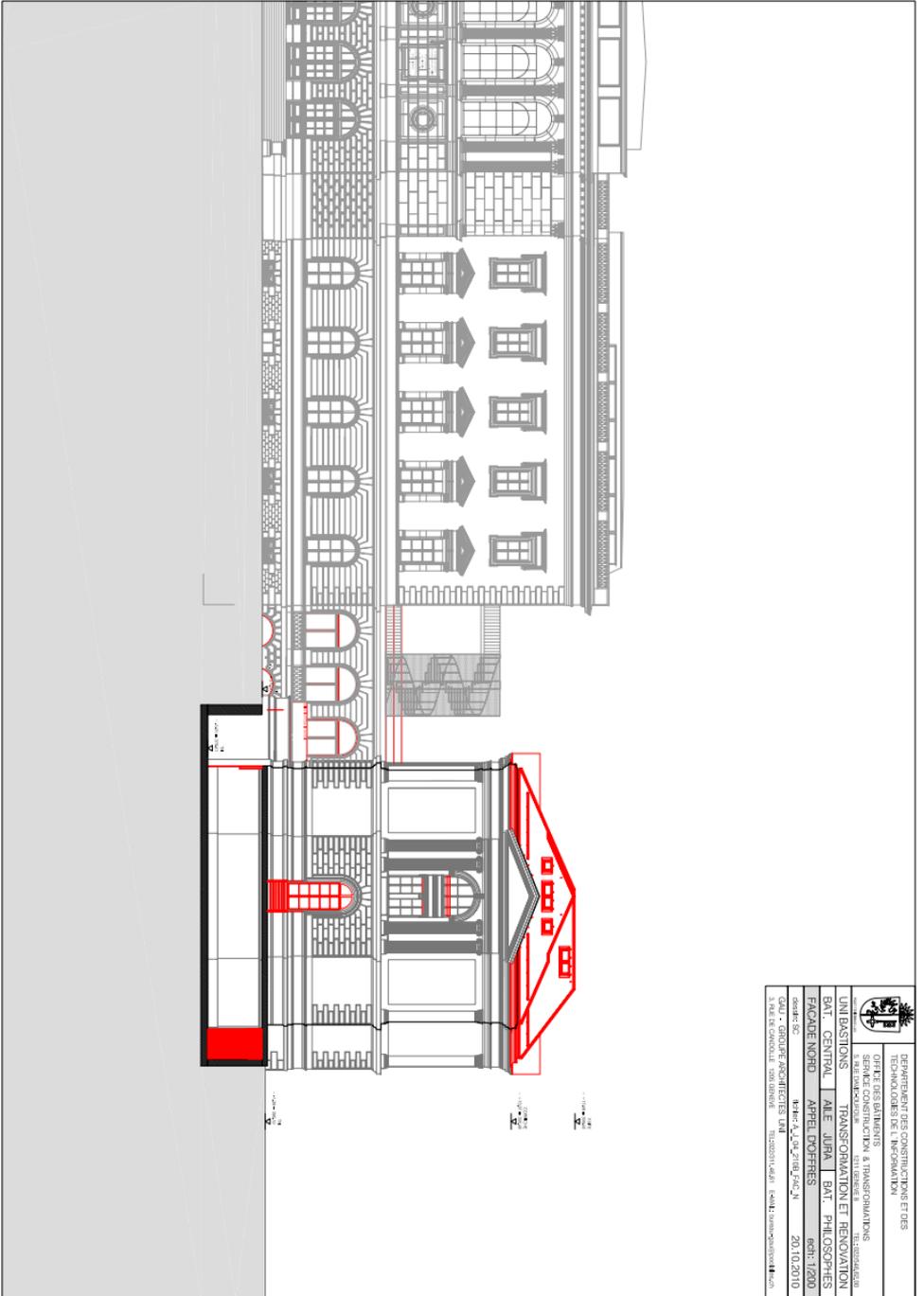


		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INSPECTION
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Cathédrale, 1011 Montréal, QC		Tél. : 514-392-3100 Fax : 514-392-3101
UN BÂTIMENTS	TRANSFORMATION ET RENOVATION	
BAT. CENTRAL	BALE JURA   BAT. PHILIPPES	
COUPE EE	APPEL D'OFFRES	20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES INC.		1480, rue de la Montagne, Montréal, QC H3G 2M4
5, rue de la Cathédrale, 1011 Montréal, QC		Tél. : 514-392-3100

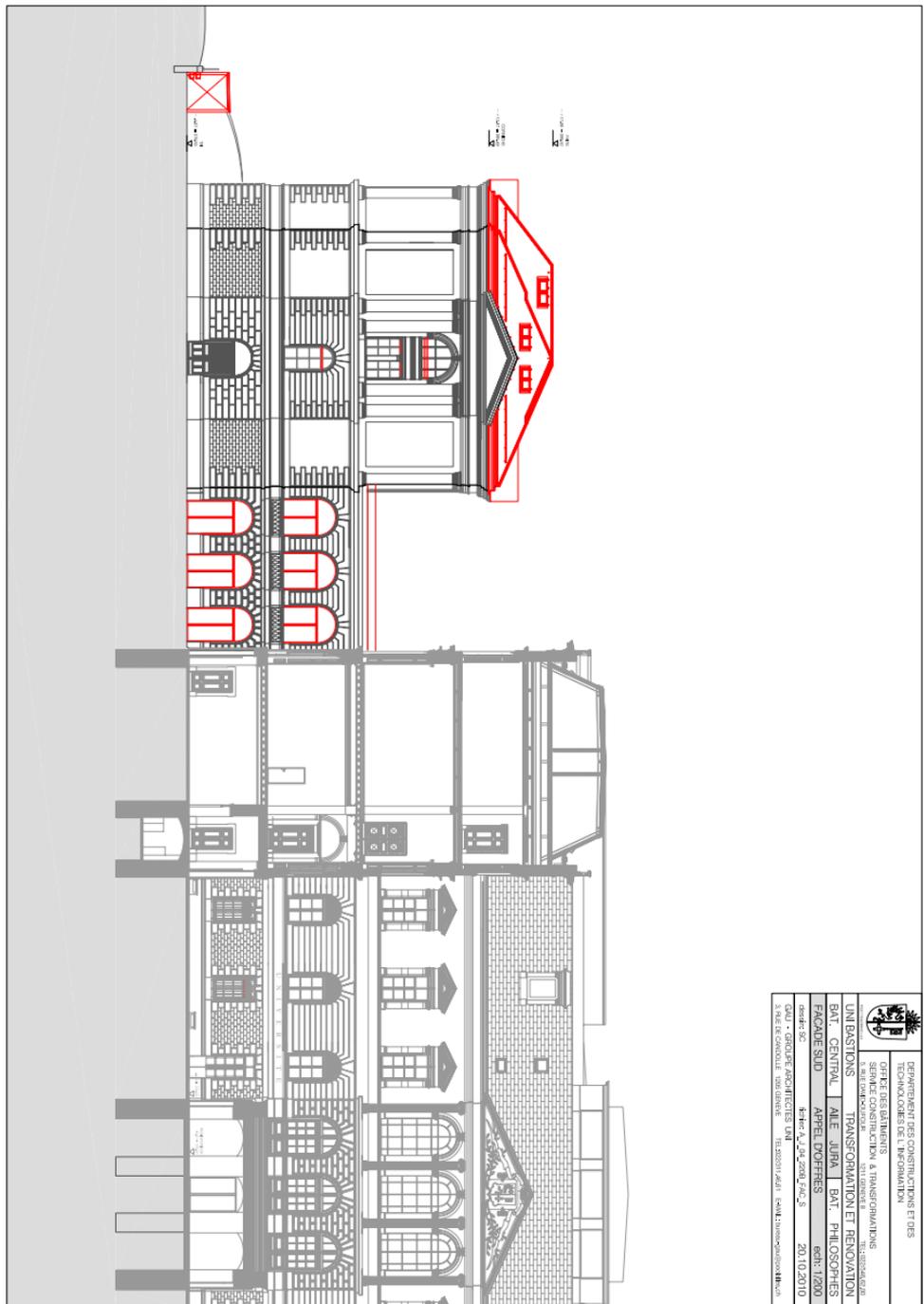


	
DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Courbe, 1000 Bruxelles	
TRANSFORMATION ET RENOVATION	
UN BASTIONS BAT. CENTRAL COUPE BB	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JURA   BAT. PHILIPPES APPEL D'OFFRES édit. 1/200
14/11/2010	
GAU + GROUPE ARCHITECTES UNL 3, rue de Camille, 1050 Ixelles	
14/11/2010	

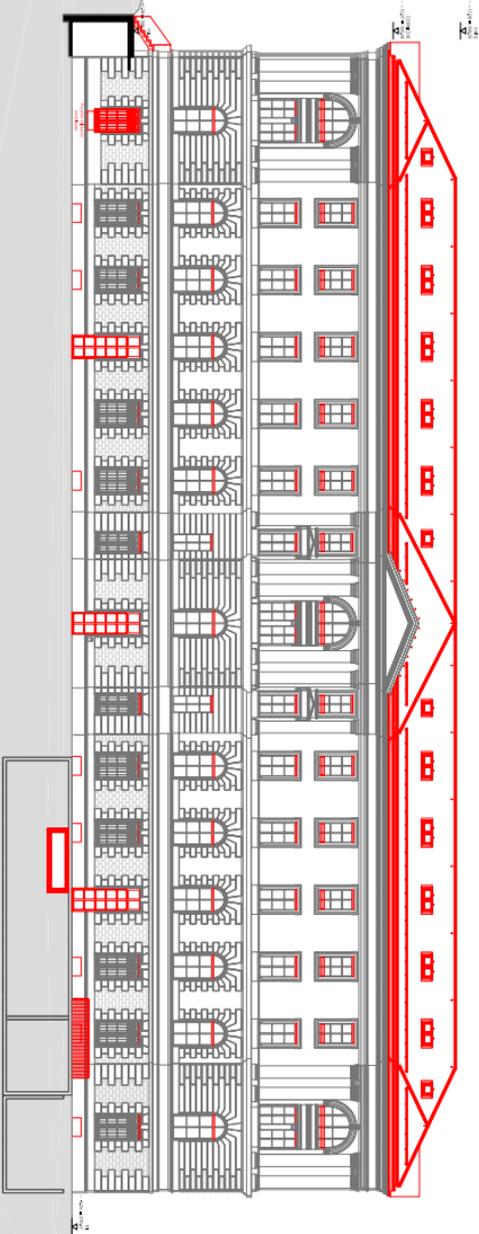




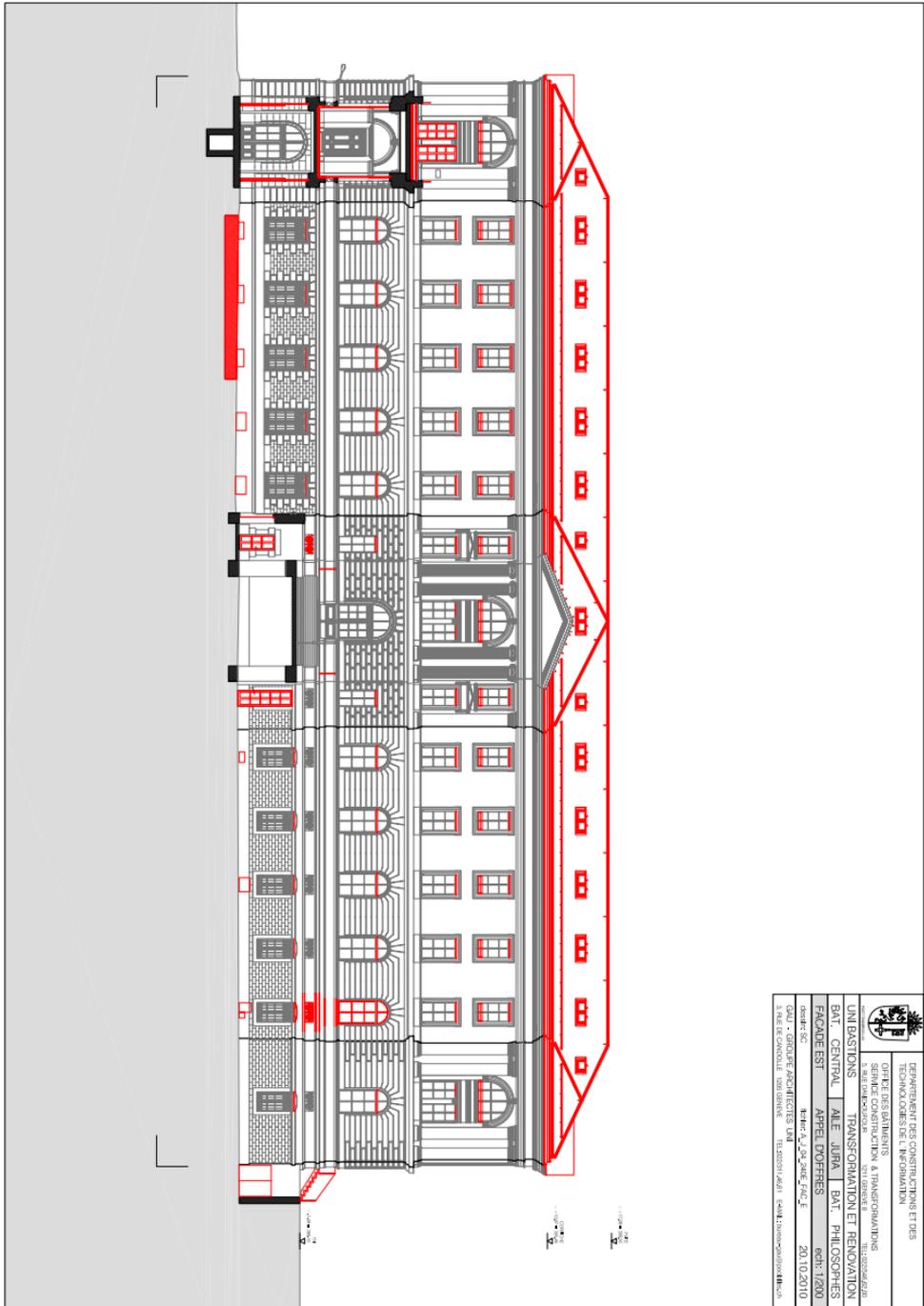
 DEPARTMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION	
OFFICE DES SERVICES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION	
5, rue du Marché-Neuf, 1201 Genève 8	
OBJET	TRANSFORMATION
UNITE	TRANSFORMATION ET RENOVATION
BAT. CENTRAL	ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES
FACADE NORD	APPEL D'OFFRES
date: 02	14.10.2010
scale: 1/200	20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES UNIL	112002010001 - 112002010001
3, rue de Genève, 1201 Genève	112002010001 - 112002010001



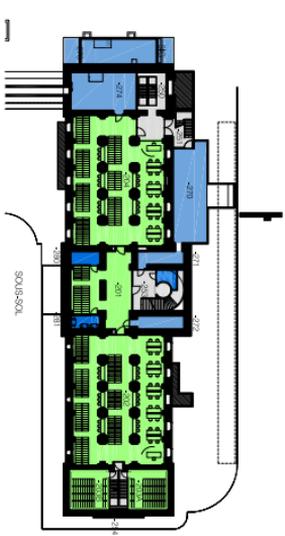
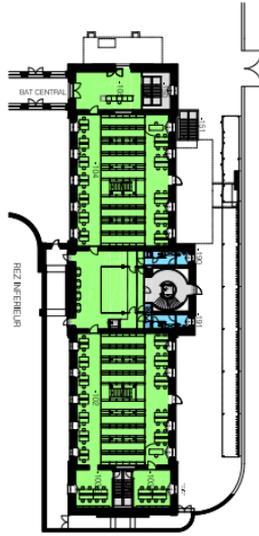
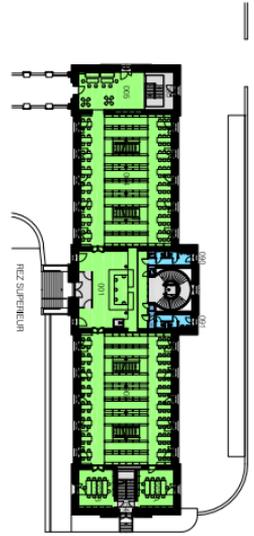
	
DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'ÉBÉNISTERIE	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Chapelle, 1050 BRUXELLES	
UN BÂTIMENT CENTRAL	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES
FACADE SUD Appel d'offres	édité 1/200
dessinée par GAU + GROUPE ARCHITECTES UNL	février 2010, juillet 2010, août 2010 20.10.2010
à l'usage de consultation - non contractuel - les droits de reproduction sont réservés	



		DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INSTRUMENTATION
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue du Commerce   CH-2800 Yverdon   Tél. 026 920 11 11		Tél. 026 920 11 11
UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION	BÂT. CENTRAL AILE JURA FACADE OUEST	BÂT. PHILOSOPHES BÂT. LOEFFLER 20.10.2010
G&U - GROUPE ARCHITECTES UNIL 3, rue de Genève   1000 Lausanne   Tél. 021 31 11 11	H&C - A. L. J. & C. S.A. 20, rue de la Gare   2800 Yverdon   Tél. 026 920 11 11	20.10.2010



		DEPARTMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'ENSEIGNEMENT
OFFICE DES BÂTIMENTS 5 rue de la République - 00100 JYVÄSKYLÄ		Tel: 0205242400 Fax: 0205242401
UN BASTIONS BAT. CENTRAL FACADE EST	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JYVÄ   BAT. PHILOSOPHES APPEL D'OFFRES	edn: 1/200 20.10.2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES UNL 3 rue de Cornouaille - 00100 JYVÄSKYLÄ		Tel: 0205217401 Fax: 0205217402

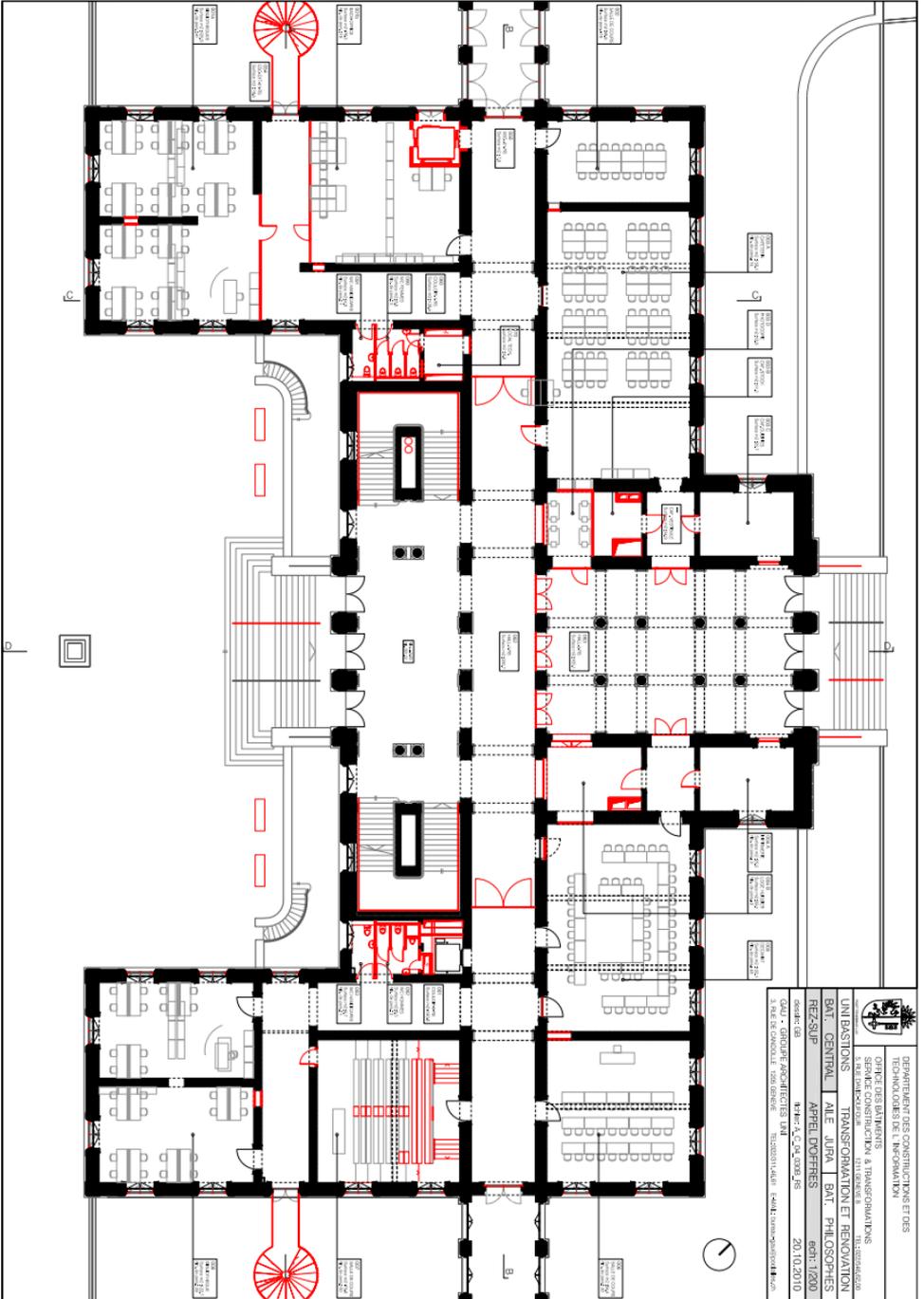


# ANNEXE 7

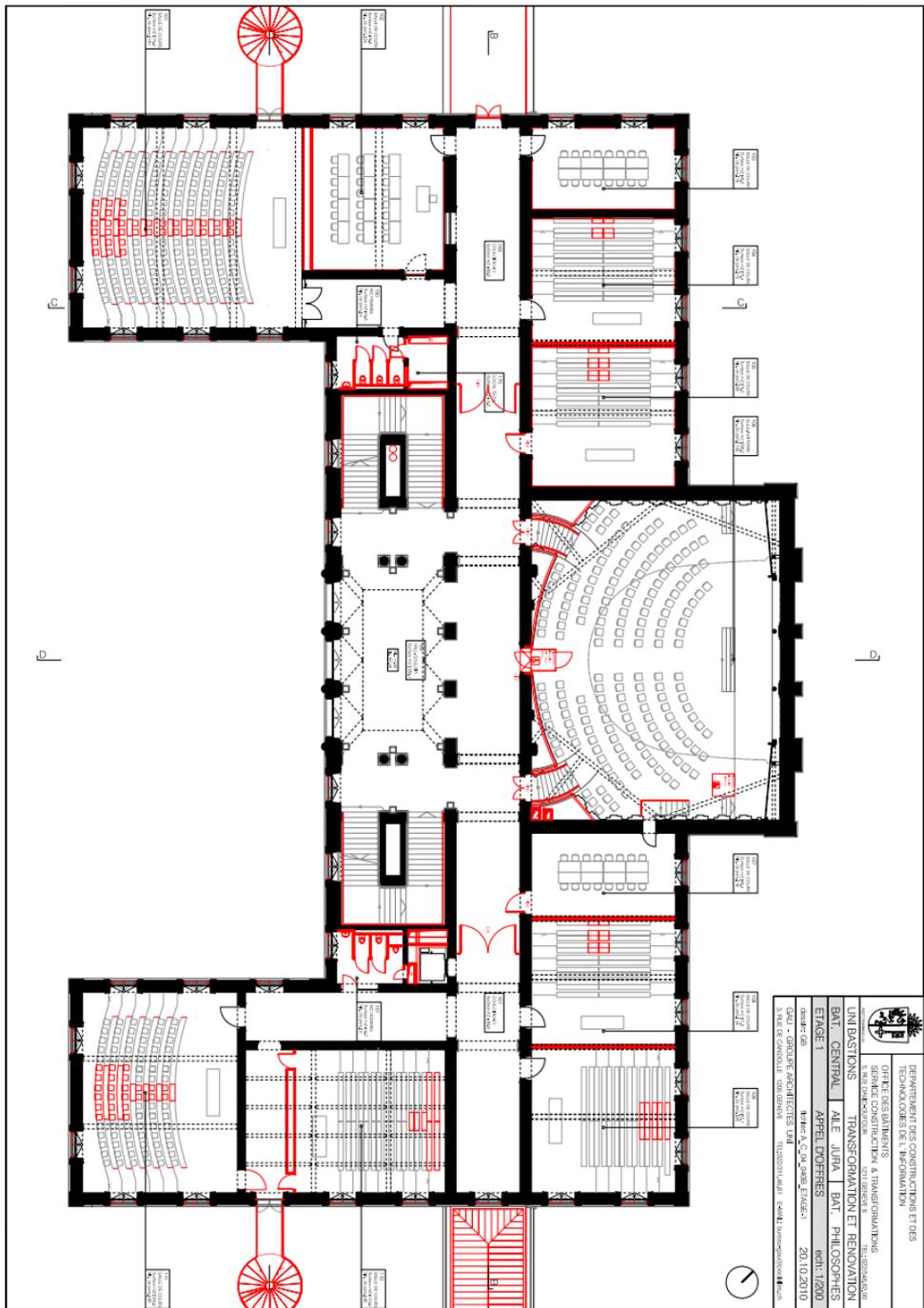
## BÂTIMENT CENTRAL





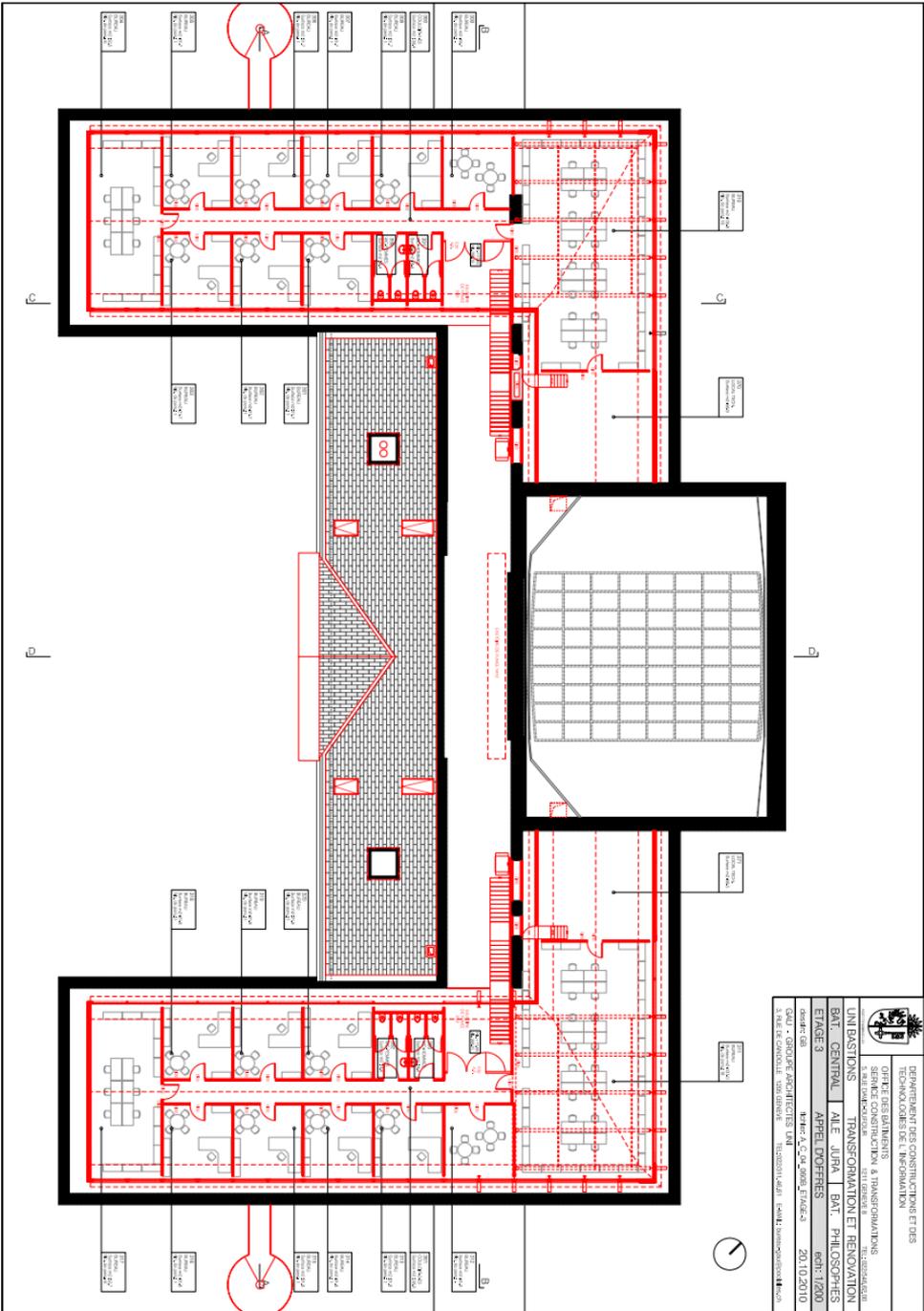


	
DEPARTMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'URBANISME	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de l'Indépendance, 1211 GENEVE 4	
UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION	Le coordinateur
BAT. CENTRAL ALE JARA   BAT. PHILLOSOPHES	bat. 1/200
REZ-SUP APPEL D'OFFRES	bat. 1/200
dessin: G&L	date: 20.10.2010
G&L - GROSJEAN ARCHITECTES SA 3, rue de Genève, 1201 Genève - Téléphone: +41 79 300 11 11	

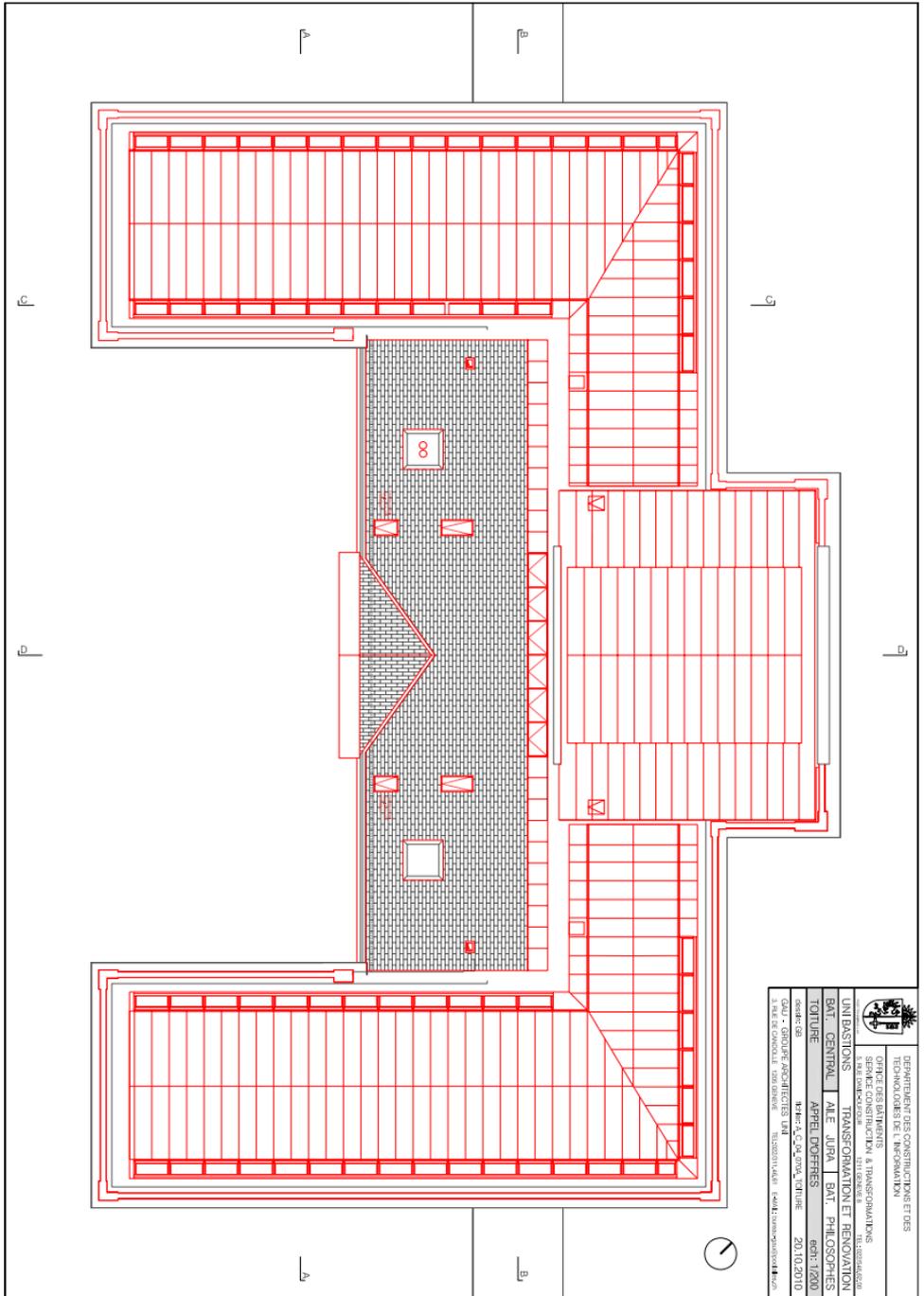


	
DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNOLOGIES DE L'ENSEIGNEMENT	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Chapelle, 1000 Bruxelles	
UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION BAT. CENTRAL ALE JAPA I BAT. PHILOSOPHES	
ETAGE 1 APPEL D'OFFRES	
date: 08/10/2010	20.10.2010
GAU + GROUPE ARCHITECTES UNL 3, rue de la Chapelle, 1000 Bruxelles	





 DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE	
OFFICE DES BÂTIMENTS 11, rue de la Corniche, CH-1205 GENÈVE 5	
UN BÂTIMENTS	TRANSFORMATION ET RENOVATION
BAT. CENTRAL	ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES
ETAGE 3	APPEL D'OFFRES
dessiné par	Huber, A., C., et J. J. 2008, ÉTAPE 3
dessiné par	20.10.2010
À TITRE DE CONSULTATION, VOUS INVITONS : <a href="http://www.unige.ch/ma">www.unige.ch/ma</a>	



DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES  
TECHNIQUES DE LA MUNICIPALITÉ DE MONTRÉAL

OFFICE DES BÂTIMENTS  
ET DES CONSTRUCTIONS  
5, rue de la Commune  
MONTRÉAL (QUÉBEC) H3C 1S1

UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION

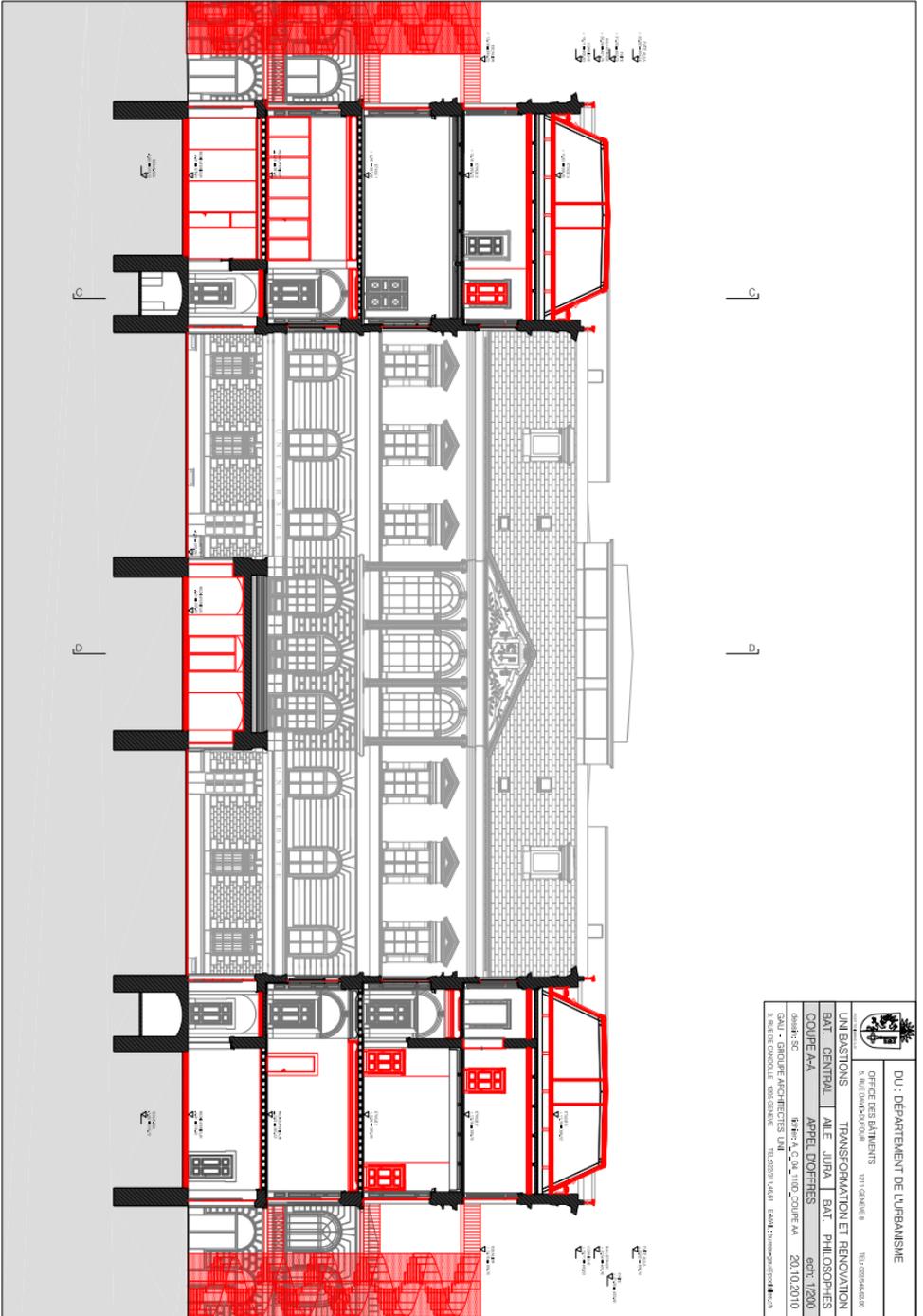
BAT. CENTRAL ALE JAPON BAT. PHILIPPINES

TOITURE APPEL D'OFFRES

date: 08/11/2009 14h: 14.09.2009, 10H15 20.10.2010

GAU - GROUPE ARCHITECTES JAI

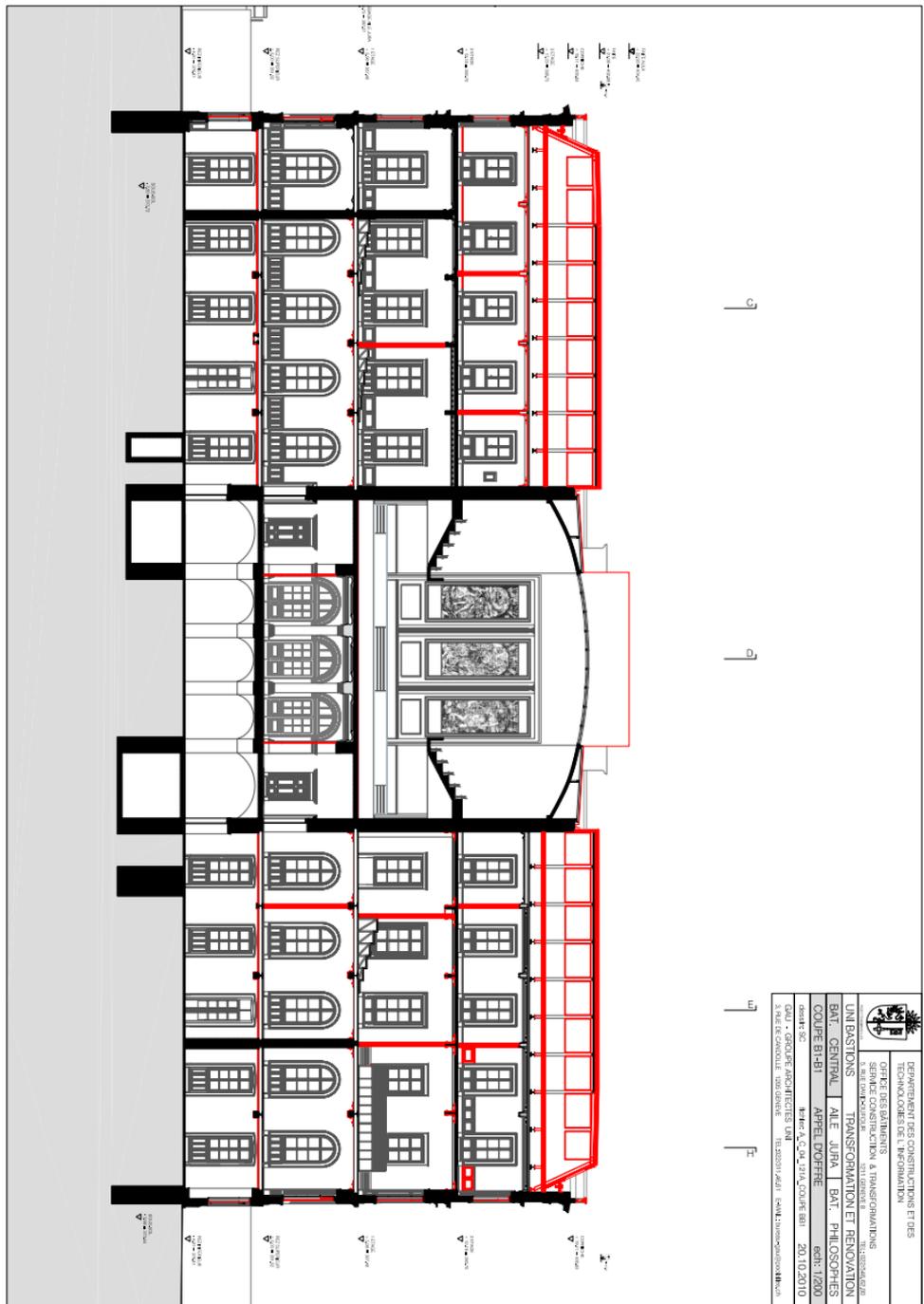
3, rue de la Commune, Montréal, Québec H3C 1S1



DU : DEPARTEMENT DE L'URBANISME

OFFICE DES BATIMENTS	3075, GAVIN BLVD	TEL: 514-393-6200
UNIBASTIONS	TRANSFORMATION ET RENOVATION	
BAT. CENTRAL	ALE. JURA   BAT. PHILOSOPHES	
COUPE AA	APPEL D'OFFRES	6011-1200
	16100-A-C-04-1100-COUPRE-AA	2011.10.2010
000001-SC		
GAU - GROUPE ARCHITECTES IM	TEL: 514-393-6200	1000, 1000, 1000
3, RUE DE CONTOUR, 1000, 1000		





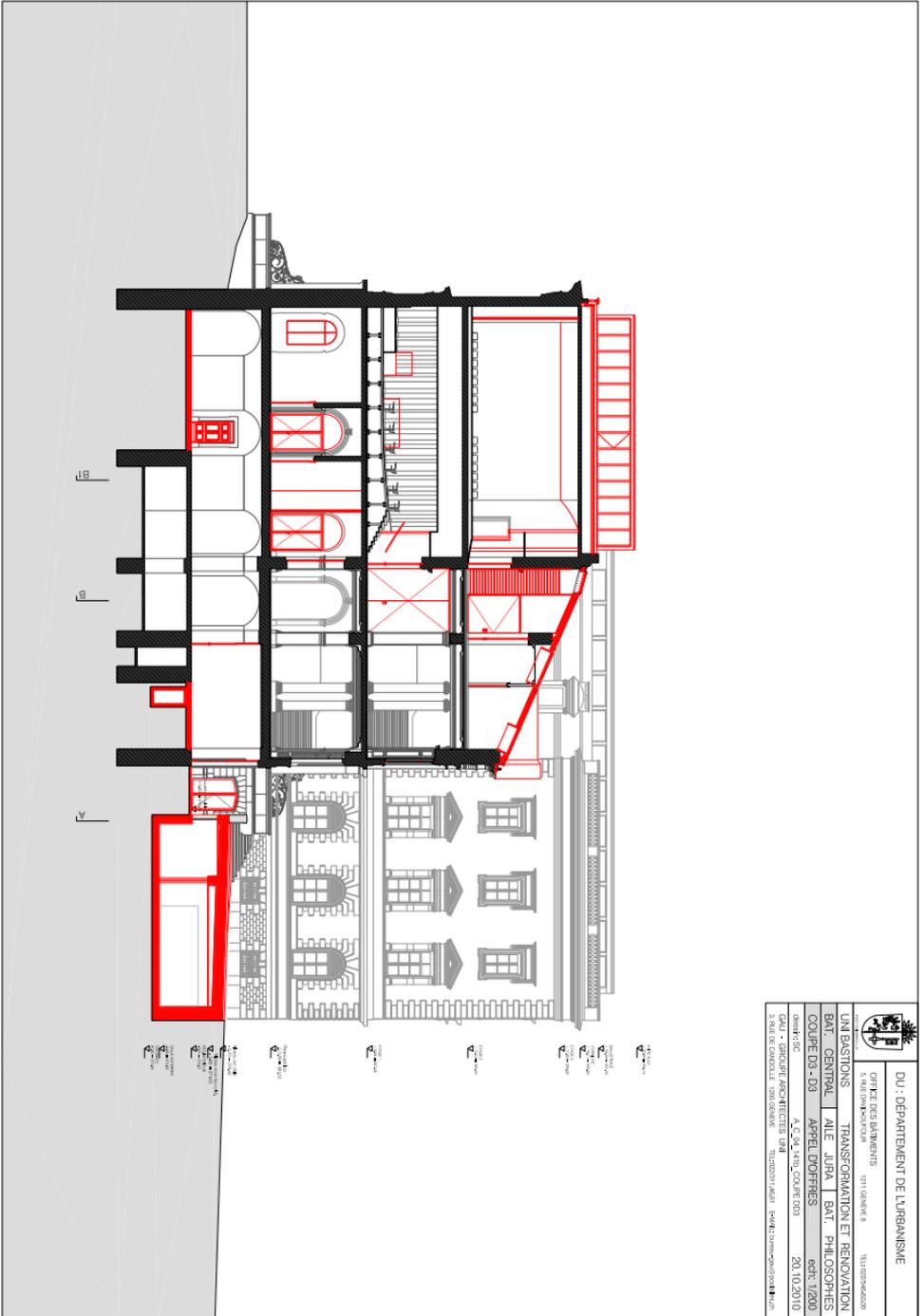

**DEPARTMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES  
TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION**  
**OFFICE DES BÂTIMENTS  
ET DES CONSTRUCTIONS**

**UN BÂTIMENTS** TRANSFORMATION ET RENOVATION  
**BAT. CENTRAL** ALE JAPA | BAT. PHILOSOPHES  
**COUPE B1-B1** APPEL D'OFFRE  
 édit. 1/200  
 date: 02.10.2010  
 GAU + GROUPE ARCHITECTES UNB  
 3, rue de Condoyle, 1049 GENEVE | Tél: 022 717 11 11 | www.gau.ch

9 | 9 | 10 | 10







DU : DEPARTEMENT DE LYRANISME

OFFICE DES BÂTIMENTS  
5, RUE D'ORANGEVALE

1071 GENÈVE

TEL: 022/3424200

UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION

BAT. CENTRAL ALLE JURA | BAT. PHILOSOPHES

COUPE D3 - D3 APPEL D'OFFRES

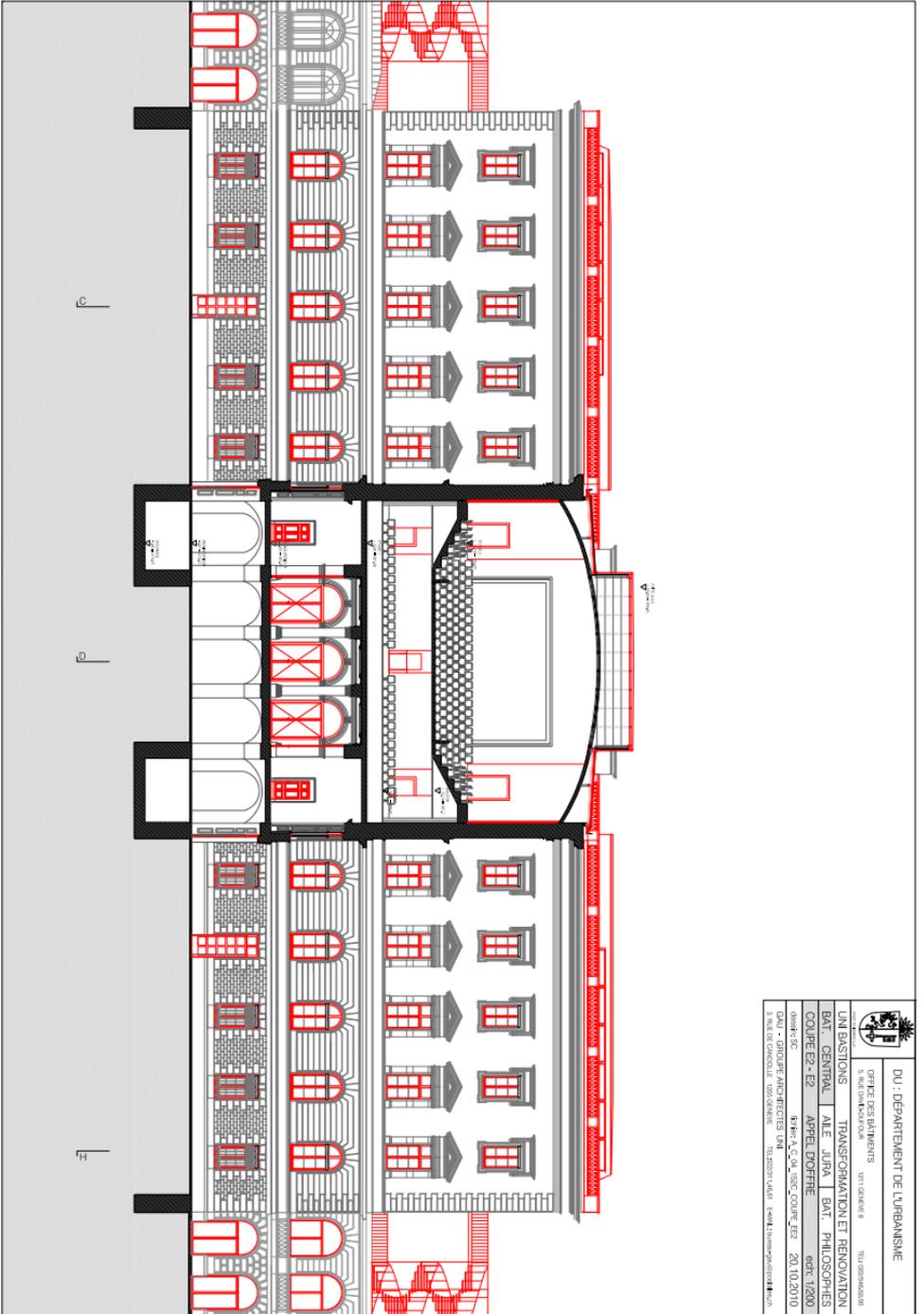
édit: 1/2000

dessiné par: A.C. SA, 4110, COUPE D03

201.10.2010

G&amp;U - GROUPE ARCHITECTES SA | TEL: 022/3424200 | FAX: 022/3424201 | WWW.G&amp;U.CH

5, RUE DE GANDOLE, 1065 GENÈVE | TEL: 022/3111461 | FAX: 022/3111472



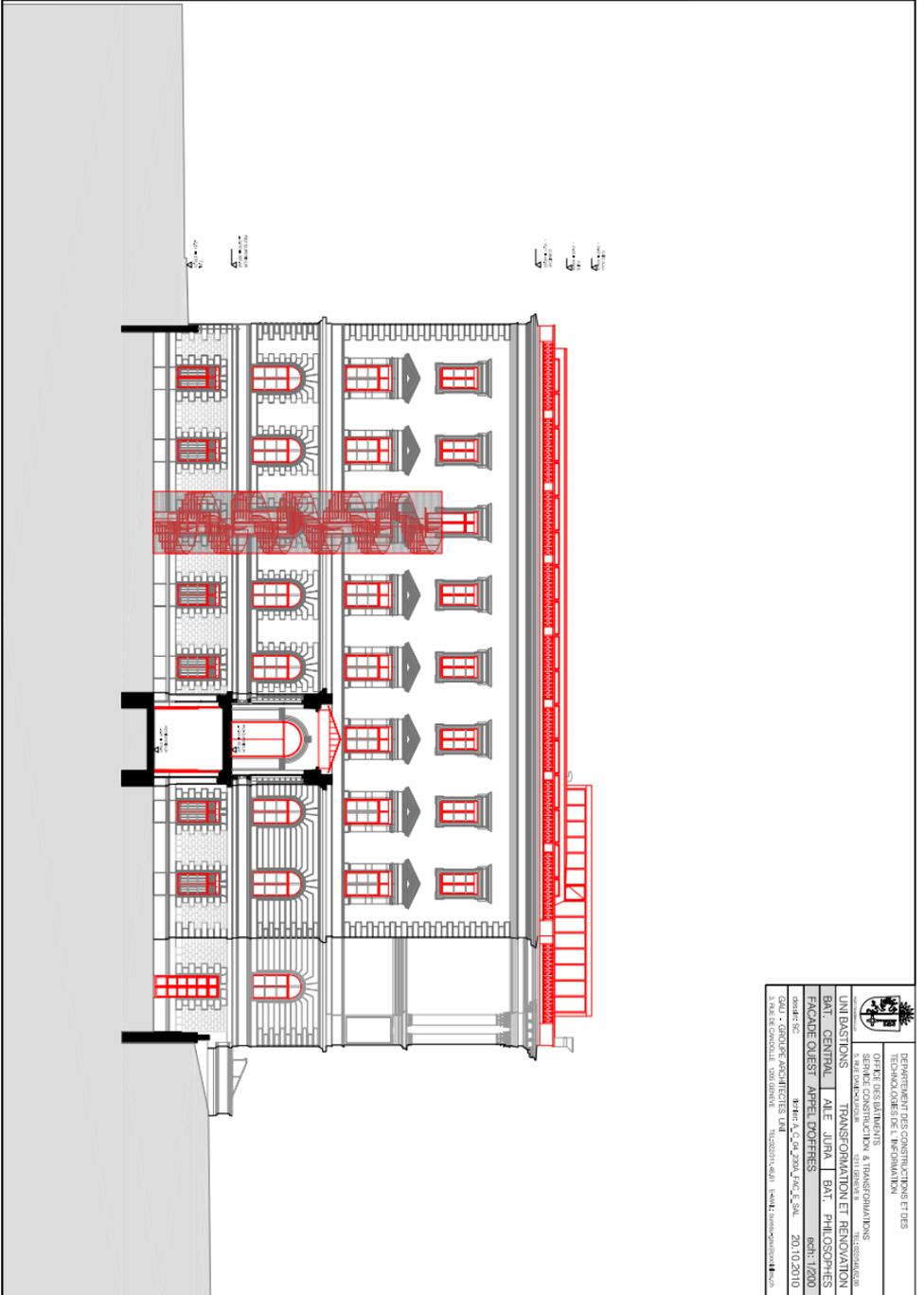
DU : DEPARTEMENT DE LYRANISME

OFFICE DES BATIMENTS 3071 GARDNER B TEL: 508-563-0339  
 5, RUE DUNDAS OUEST #101 TORONTO, ONT. M5G 1C8

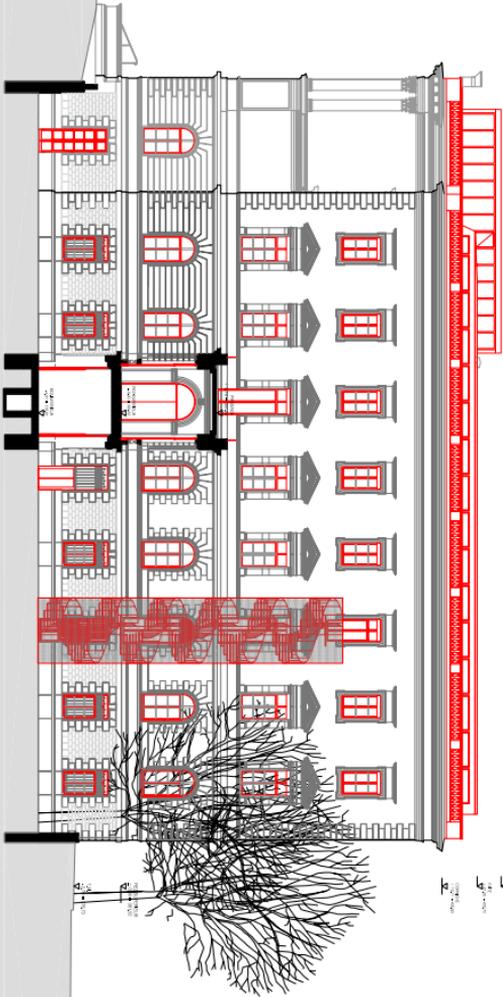
UNIBASTIONS TRANSFORMATION ET RENOVATION  
 BAT. CENTRAL ALE. JURA BAT. PHILOSOPHES  
 COUPE E2 - E2 APPEL DORFFE 6e Et. 1/200

9470e-A, C.O., 508C, COUPE E2 20.10.2010  
 09484-1-SC  
 GAU - GROUPE ARCHITECTES IMI TEL: 508-563-0339 FAX: 508-563-0339  
 3, RUE DE CONNELL, 1088 GARDNER TEL: 508-563-0339 FAX: 508-563-0339





	
DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES TECHNIQUES DE L'INSPECTION	
OFFICE DES BÂTIMENTS 5, rue de la Cathédrale, 1010 Jette, Bruxelles	
UN BÂTIMENTS BAT. CENTRAL	TRANSFORMATION ET RENOVATION ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES
FACADE OUEST APPEL D'OFFRES édit. 1/200	édit. 1/200 20.10.2010
G&U - GROUPE ARCHITECTES UNIL 3, rue de Gandalle, 1050 Ixelles   Tél: 02 20 20 20 20	



DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTION ET DES  
IMMOBILIERS DE L'INFORMATION

OFFICE DES BÂTIMENTS  
1000, RUE DE LA LOYERIE, 4<sup>E</sup> ÉTAGE, MONTRÉAL, QUÉBEC H3T 1J6

TELEPHONE: 514 393-3100 FAX: 514 393-3101

UN BÂTIMENTS TRANSFORMATION ET RENOVATION

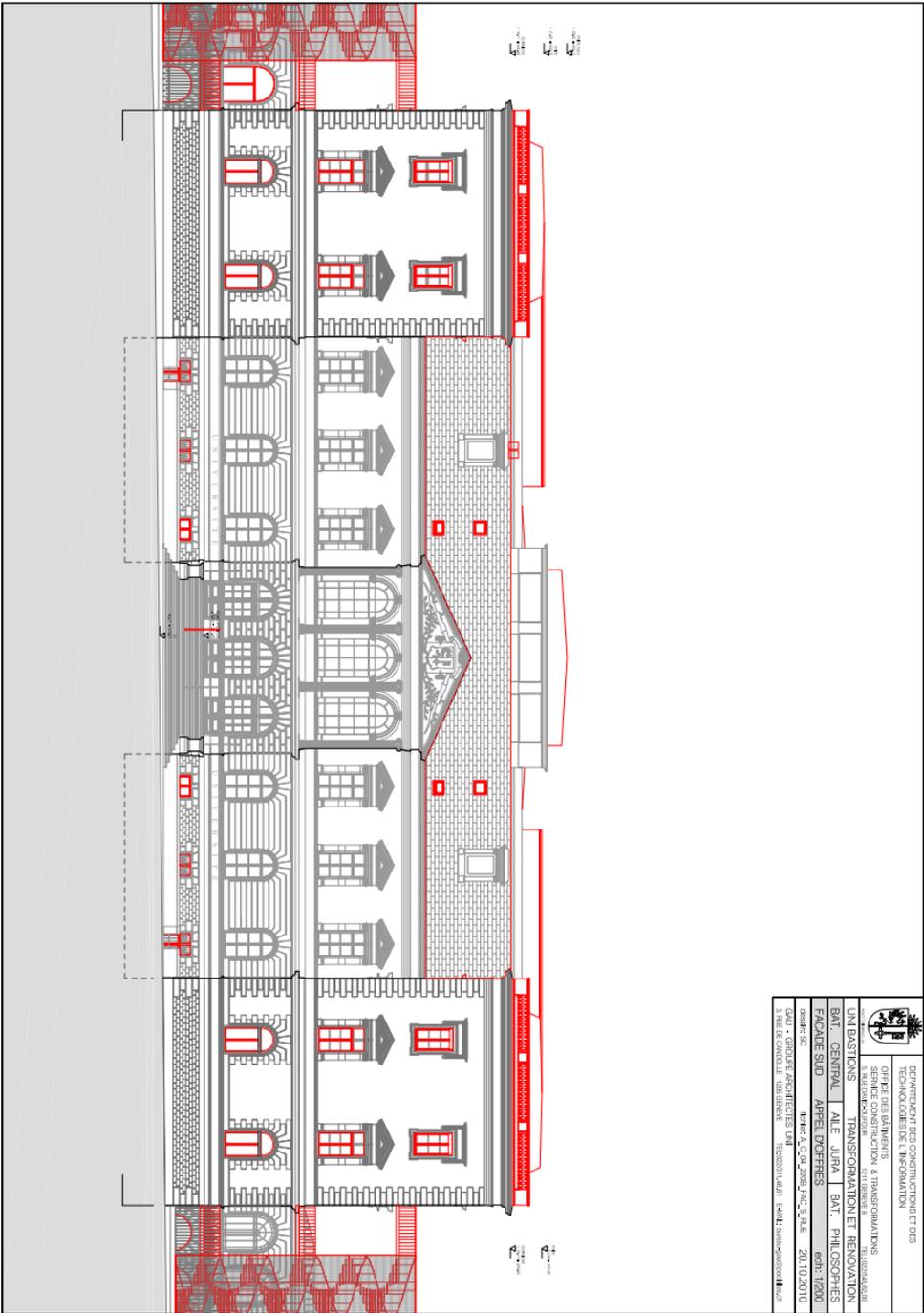
BAT. CENTRAL ALE JURA | BAT. PH. OSCHERS

FACADE OUEST APPEL D'OFFRES enr/1200

date: 02

G&U - GROUPE ARCHITECTES INC. | 1100, RUE DE LA LOYERIE, 4<sup>E</sup> ÉTAGE, MONTRÉAL, QUÉBEC H3T 1J6

3, RUE DE CONNELL, 1000 MONTRÉAL, QUÉBEC H3T 1J6



 DÉPARTEMENT DES CONSTRUCTIONS ET DES IMMOBILITÉS DE L'INFORMATION	
OFFICE DES SERVICES TECHNIQUES DE CONSTRUCTION ET DE TRANSFORMATION	
UN BÂTIMENTS	TRANSFORMATION ET RENOVATION
BAT. CENTRAL	ALE JURA   BAT. PHILOSOPHES
FACADE SUD	APPEL D'OFFRES
date: 02	date: 02, 2010
GAU - GROUPE ARCHITECTES UN	UN
3, rue de Genève, 1000 Lausanne	1000 Lausanne



## UNI-BASTIONS - TRANSFORMATION ET RENOVATION BATIMENT CENTRAL ET AILE JURA

DEVIS GENERAL DU 28.04.2017

CFC	Désignation	Bâtiment Central HT	Aile Jura HT	Central + Jura HT
<b>0</b>	<b>Terrain</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>1</b>	<b>Travaux préparatoires</b>	<b>3'663'000</b>	<b>2'576'000</b>	<b>6'239'000</b>
<b>10</b>	<b>Relevés, études géotechniques</b>	<b>40'000</b>	<b>20'000</b>	<b>60'000</b>
101	Relevés	10'000	10'000	20'000
102	Etudes géotechniques	20'000	0	20'000
109	Divers, investigations, sondages	10'000	10'000	20'000
<b>11</b>	<b>Déblaiement, préparation du terrain</b>	<b>861'000</b>	<b>793'000</b>	<b>1'654'000</b>
111	Défrichages	10'000	10'000	20'000
112	Démolitions	808'000	744'000	1'552'000
113	Démontages	43'000	39'000	82'000
<b>12</b>	<b>Protections, aménagements provisoires</b>	<b>40'000</b>	<b>10'000</b>	<b>50'000</b>
129	Protection d'oeuvres d'art	40'000	10'000	50'000
<b>13</b>	<b>Installations de chantier en commun</b>	<b>518'000</b>	<b>376'000</b>	<b>894'000</b>
135	Installations provisoires CVSE	236'000	209'000	445'000
138	Transport et traitement des déchets de chantier	132'000	67'000	199'000
139	Installations de chantier en commun	150'000	100'000	250'000
<b>14</b>	<b>Adaptation de bâtiment existants</b>	<b>333'000</b>	<b>475'000</b>	<b>808'000</b>
141	Terrassements, canalisations, assainissement murs enterrés	333'000	475'000	808'000
<b>15</b>	<b>Adaptation du réseau de conduites existant</b>	<b>33'000</b>	<b>104'000</b>	<b>137'000</b>
153	Electricité	3'000	86'000	89'000
155	Eau et gaz	30'000	18'000	48'000
<b>18</b>	<b>Réserve (Pollution)</b>	<b>1'838'000</b>	<b>798'000</b>	<b>2'636'000</b>
180.1	Désamiantage	1'476'000	581'000	2'057'000
180.9	Autres dépollutions	362'000	217'000	579'000
<b>2</b>	<b>Bâtiment</b>	<b>34'270'000</b>	<b>19'427'000</b>	<b>53'697'000</b>
<b>20</b>	<b>Excavation</b>	<b>374'000</b>	<b>0</b>	<b>374'000</b>
201	Fouilles en pleine masse	374'000	0	374'000
<b>21</b>	<b>Gros oeuvre 1</b>	<b>11'315'000</b>	<b>4'856'000</b>	<b>16'171'000</b>
211.0	Installations de chantier	100'000	50'000	150'000
211.4	Canalisations intérieures	23'000	18'000	41'000
211.5	Béton et béton armé	2'630'000	1'940'000	4'570'000
211.6	Maçonnerie	250'000	155'000	405'000
213	Construction en acier, charpente métallique	1'430'000	606'000	2'036'000
214	Construction en bois, charpente	390'000	552'000	942'000
215	Construction légère, fenêtres et toiture attique	2'772'000	0	2'772'000
216	Travaux en pierre naturelle	3'720'000	1'535'000	5'255'000
<b>22</b>	<b>Gros oeuvre 2</b>	<b>3'731'000</b>	<b>2'283'000</b>	<b>6'014'000</b>
221.0	Fenêtres en bois, nouvelles	0	550'000	550'000
221.1	Fenêtre en bois, rénovation	300'000	200'000	500'000
221.3	Fenêtres en acier	1'680'000	0	1'680'000
222	Ferblanterie, couverture	256'000	430'000	686'000
223	Protection contre la foudre	85'000	68'000	153'000
224.1	Etanchéités souples	200'000	45'000	245'000
225.2	Isolation antifeu	50'000	50'000	100'000
226	Crépissages de façades	190'000	105'000	295'000
227.0	Echafaudages	700'000	640'000	1'340'000
228.3	Stores en toile	167'000	120'000	287'000
229.0	Vitrierie rénovation	53'000	50'000	103'000
229.1	Protection contre les pigeons	50'000	25'000	75'000
<b>23</b>	<b>Installations électriques</b>	<b>3'730'000</b>	<b>2'461'000</b>	<b>6'191'000</b>
231	Appareils à courant fort	232'000	98'000	330'000

232	Installations à courant fort	1'425'000	770'000	2'195'000
233	Lustrerie	518'000	538'000	1'056'000
235.1	Appareils à courant faible	273'000	248'000	521'000
235.2	Installations de sûreté	158'000	148'000	306'000
236	Installations à courant faible	727'000	424'000	1'151'000
237	Gestion technique du bâtiment	397'000	235'000	632'000
<b>24</b>	<b>Chauffage ventilation</b>	<b>3'470'000</b>	<b>1'438'000</b>	<b>4'908'000</b>
242	Production de chaleur	348'000	101'000	449'000
243	Distribution de chaleur	1'355'000	524'000	1'879'000
244	Installations de ventilation	1'337'000	18'000	1'355'000
245	Installations de conditionnement d'air	259'000	691'000	950'000
246	Installations de rafraîchissement	91'000	90'000	181'000
247	Installations spéciales, conduits de fumée	50'000	0	50'000
249	Extension de garantie CVC	30'000	14'000	44'000
<b>25</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>1'363'000</b>	<b>447'000</b>	<b>1'810'000</b>
251	Appareils sanitaires courants	271'000	185'000	456'000
252	Récupération eau de pluie	100'000	0	100'000
253	Appareils sanitaires d'alimentation et d'évacuation	108'000	52'000	160'000
254	Tuyauterie sanitaire	427'000	140'000	567'000
255	Isolations d'installations sanitaires	83'000	31'000	114'000
257	Tableaux électriques et pneumatiques	24'000	8'000	32'000
258	Agencements de cuisine	320'000	10'000	330'000
259	Labos tisaneries	30'000	21'000	51'000
<b>26</b>	<b>Installations de transport</b>	<b>320'000</b>	<b>365'000</b>	<b>685'000</b>
261	Ascenseurs et monte-charge	120'000	335'000	455'000
265	Plateformes élévatrices	200'000	30'000	230'000
<b>27</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>5'645'000</b>	<b>4'768'000</b>	<b>10'413'000</b>
271	Plâtrerie	1'665'000	1'985'000	3'650'000
272.1	Eléments métalliques préconf. compactus, bibliothèques/2niveaux	438'000	435'000	873'000
272.2	Ouvrages métalliques, serrurerie	1'270'000	1'000'000	2'270'000
272.3	Ouvrages métalliques, ferronnerie, rénovation	262'000	50'000	312'000
273.0	Portes intérieures bois, nouvelles	170'000	230'000	400'000
273.3	Menuiserie courante, nouvelle ou rénovée	830'000	270'000	1'100'000
273.9	Portes et parois de sécurité	910'000	748'000	1'658'000
275	Systèmes de verrouillage	50'000	50'000	100'000
276	Dispositifs intérieurs de fermeture, rideaux aula	50'000	0	50'000
<b>28</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>4'322'000</b>	<b>2'809'000</b>	<b>7'131'000</b>
281.0	Chapes, revêtement béton dur, terrazzo	468'000	143'000	611'000
281.1	Revêtement de sols sans joints, linoléum	500'000	500'000	1'000'000
281.6	Carrelages et faïences	90'000	91'000	181'000
281.7	Parquets	180'000	0	180'000
281.8	Faux-planchers techniques	20'000	0	20'000
283.2	Faux-plafonds plâtre	390'000	1'070'000	1'460'000
283.3	Faux-plafonds acoustiques	759'000	50'000	809'000
283.9	Corniches en staff	430'000	0	430'000
285.1	Peinture intérieure	1'215'000	805'000	2'020'000
286	Assèchement des bâtiments	20'000	10'000	30'000
287	Nettoyage du bâtiment	250'000	140'000	390'000
<b>3</b>	<b>Equipements d'exploitation</b>	<b>1'091'000</b>	<b>75'000</b>	<b>1'166'000</b>
<b>32</b>	<b>Gros œuvre 2</b>	<b>40'000</b>	<b>0</b>	<b>40'000</b>
321	Vitreaux aula Olivier Reverdin	40'000	0	40'000
<b>35</b>	<b>Installations sanitaires</b>	<b>170'000</b>	<b>0</b>	<b>170'000</b>
355	Protection gazeuse livres rares	170'000	0	170'000
<b>37</b>	<b>Aménagements intérieurs 1</b>	<b>831'000</b>	<b>75'000</b>	<b>906'000</b>
372	Mobilier métallique, signalétique	153'000	75'000	228'000

373	Mobilier bois	678'000	0	678'000
<b>38</b>	<b>Aménagements intérieurs 2</b>	<b>50'000</b>	<b>0</b>	<b>50'000</b>
387	Nettoyages 1 fresque et 2 tableaux	50'000	0	50'000
<b>4</b>	<b>Aménagements extérieurs</b>	<b>715'000</b>	<b>474'000</b>	<b>1'189'000</b>
41	Constructions	160'000	272'000	432'000
42	Plantations	30'000	30'000	60'000
44	Installations	45'000	32'000	77'000
46	Voies de circulation, cours	480'000	140'000	620'000
<b>5</b>	<b>Frais secondaires et comptes d'attente</b>	<b>6'340'624</b>	<b>3'749'626</b>	<b>10'090'250</b>
<b>51</b>	<b>Autorisations, taxes</b>	<b>36'000</b>	<b>73'000</b>	<b>109'000</b>
511	Autorisations, gabarits, taxes	10'000	10'000	20'000
512.1	Electricité		45'000	45'000
512.2	Télécommunication	2'000	2'000	4'000
512.3	Gaz	8'000		8'000
512.4	Eau	16'000	16'000	32'000
<b>52</b>	<b>Echantillons, maquettes, reproductions, documents</b>	<b>210'000</b>	<b>124'000</b>	<b>334'000</b>
524.0	Reproduction de documents	210'000	124'000	334'000
<b>53</b>	<b>Assurances</b>	<b>31'000</b>	<b>19'000</b>	<b>50'000</b>
531	Assurances pour travaux en cours	31'000	19'000	50'000
<b>56</b>	<b>Autres frais secondaires</b>	<b>260'000</b>	<b>211'000</b>	<b>471'000</b>
561.1	Frais de surveillance par des tiers	100'000	100'000	200'000
561.9	Expertises dépollutions	115'000	71'000	186'000
566	Bouquets, inaugurations	20'000	20'000	40'000
568	Panneau publicitaire	5'000	5'000	10'000
569	Contrôle OIBT	20'000	15'000	35'000
<b>57</b>	<b>Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)</b>	<b>3'789'824</b>	<b>2'173'676</b>	<b>5'963'500</b>
570	Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	3'789'824	2'173'676	5'963'500
<b>58</b>	<b>Comptes d'attente provisions et réserves</b>	<b>2'013'800</b>	<b>1'148'950</b>	<b>3'162'750</b>
582	Renchérissment, indexations	0	0	0
583	Réserves pour imprévus 5%	2'013'800	1'148'950	3'162'750
584	Prorata	0	0	0
589	Actualisation charge salariale personnel interne (CRAS)	0	0	0
<b>6</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'083'000</b>	<b>3'043'000</b>	<b>8'126'000</b>
<b>69</b>	<b>Honoraires</b>	<b>5'083'000</b>	<b>3'043'000</b>	<b>8'126'000</b>
691.0	Honoraires Pool Ailes	4'420'000	2'630'000	7'050'000
691.1	Honoraires artiste peintre	10'000	20'000	30'000
691.2	Honoraires spécialiste de restauration de vitraux	10'000	0	10'000
693.2	Honoraires architecte éclairagiste	25'000	15'000	40'000
695.9	Honoraires cuisiniste	20'000	0	20'000
696.0	Honoraires géomètre	40'000	20'000	60'000
696.2	Honoraires spécialiste signalétique	35'000	25'000	60'000
696.3	Honoraires ingénieur en physique du bâtiment	10'000	10'000	20'000
696.4	Honoraires ingénieur en acoustique	15'000	10'000	25'000
696.6	Honoraires audit coût de construction	20'000	20'000	40'000
696.7	Honoraires ingénieur concept de sécurité	60'000	42'000	102'000
696.8	Honoraires ingénieur sécurité de chantier	82'000	60'000	142'000
698.0	Honoraires ingénieur gestion technique du bâtiment MCR	104'000	69'000	173'000
698.9	Honoraires spécialiste sécurité feu, désenfumage mécanique	10'000	0	10'000
699.0	Honoraires ingénieur en gestion des déchets de chantier	80'000	50'000	130'000
699.1	Honoraires ingénieur suivi dépollutions	117'000	50'000	167'000
699.6	Honoraires ingénieur sûreté	15'000	15'000	30'000
699.9	Honoraires spécialiste, dossier intervention SIS	10'000	7'000	17'000
<b>Total Frs TTC</b>		<b>51'162'624</b>	<b>29'344'626</b>	<b>80'507'250</b>
<b>Total Frs HT</b>		<b>47'372'800</b>	<b>27'170'950</b>	<b>74'543'750</b>

## ANNEXE 9

**De :** Outeirino Michel (DSE)  
**Envoyé :** lundi 6 mars 2017 16:05  
**À :** Bugnon Dominique (DF)  
**Cc :** Giroud Didier (DSE)  
**Objet :** RE: UNI BASTION - DG

Salut Dominique,

Reçoit ci-joint, l'estimation des coûts.

Après contrôle sur place, le relevé sur nos plan c'est avéré être faux, nous rentrons sur le bâtiment à droite des escaliers par la rue De-Candolle, nous n'aurons du coup pas le tube dans le vide.

Suite à une discussion avec la Ville de Genève, et au cas où finalement nous serions obligé de dévier nos câbles, ce serait judicieux de profiter des travaux de rénovations pour en plus du tube que vous installerez depuis la rue de-Candolle (avec les services depuis le réseau DGT), créé une 2eme introduction côté parc des Bastions ~20KCHF, compris dans vos travaux de GC.

Pour ce qui nous concerne le budget FO, si nous ne protégeons les câbles pendant les travaux, ce qui est la solution la moins coûteuse.

Liaison FO pour l'université entre UNIDUFOUR et UNIBASTION avec nouvelle canalisation depuis DE-Candolle (en Bleu) FO 144 brins ~500m = 20KCHF

Liaison interne entre bâtiment (en jaune) FO 144 brins ~100m = 10KCHF

Protection des câbles = 3 personne 1 semaine = 10KCHF

Sécurisations du réseau pendant travaux déviation des liens critiques= 20 KCHF

**Soit: 60KCHF**

Si nous devons démonter les câbles, il faudra retirer les câbles sur des longues distances ou créer des manchons, trouver d'autre chemins pour les liens (+ d'une centaine \* 1 journée de travail) et agrandir les infrastructures rajout de tronçon de fibre optique et de module fibre optique dans diffèrent site de l'état, en plus de perturber tous le réseau, ça coûtera à la louche le triple.

Meilleures salutations.

**Michel Outeirino**  
Ingénieur HES Télécommunications

REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE  
Département de la sécurité et de l'économie (DSE)  
**Direction Générale des Systèmes d'Information**  
Rue du Grand-Pré 64-66  
Case postale 2285 - 1211 Genève 2  
Tél. +41 (0)22 388 15 46 - Fax +41 (0)22 388 15 30  
[www.ge.ch/dse](http://www.ge.ch/dse)  
[michel.outeirino@etat.ge.ch](mailto:michel.outeirino@etat.ge.ch)



Collaboration



Compréhension



Professionalisme



Sens du service