

Proposition du Conseil administratif du 8 septembre 2021 en vue du bouclement du crédit ainsi que du crédit complémentaire relatif au projet de rénovation partielle et de création d'une extension en sous-sol du Grand Théâtre de Genève situé à la place de Neuve, parcelle N° 5038, feuille N° 31, section Cité, avec l'ouverture d'un crédit complémentaire d'un montant brut de 5 976 154,60 francs destiné à couvrir les dépenses supplémentaires.

Mesdames les conseillères municipales, Messieurs les conseillers municipaux,

Introduction

Selon les dispositions légales de la loi sur l'administration des communes (LAC) (B 6 05, article 30, alinéa 1, lettres e et m) et de son règlement d'application (B 6 05.01, articles 60 et 61), cette proposition a pour but de présenter à votre Conseil le décompte final du crédit d'investissement terminé, avec l'ouverture d'un crédit complémentaire destiné à couvrir les dépenses supplémentaires.

Crédit complémentaire demandé: 5 976 154,60 francs.

Localisation	Grand Théâtre de Genève (GTG)
Libellé	rénovation partielle et création d'une extension en sous-sol du GTG
N° PFI	043.009.20
N° OTP	I710026201 et I710026401
Service gestionnaire	Direction du patrimoine bâti (DPBA)
Service bénéficiaire	GTG

<i>Crédit</i>	<i>N° proposition</i>	<i>Date de vote</i>	<i>Montant Fr.</i>
Réalisation	1063	20 mai 2014	61 970 100
Complémentaire	1236	6 décembre 2017	<u>5 031 050</u>
Montant des crédits votés			67 001 150
Montant des dépenses SAP			72 977 304,60
Différence			5 976 154,60

Explication du dépassement

Le chantier de rénovation et d'agrandissement du bâtiment abritant le GTG à la place de Neuve a débuté en février 2016 et s'est achevé en février 2019 avec le premier spectacle public qui a été joué le 12 février 2019.

Une période de retouches et de fin de chantier s'est poursuivie jusqu'en 2020.

Ce chantier a connu un certain nombre d'aléas expliquant le dépassement qui vous est présenté.

Tout d'abord, des imprévus, ne pouvant être identifiés lors de l'élaboration du devis général, se sont déclarés durant la phase de démolition et de démontage des installations. Ces travaux ont fait l'objet de la demande de crédit complémentaire (proposition PR-1236).

Puis, en cours de chantier, des infiltrations d'eau au sous-sol ont nécessité plusieurs mois de recherches pour définir la provenance des infiltrations et pour y apporter les solutions adéquates. Le calendrier de remise du bâtiment s'en est trouvé fortement modifié.

Un nouveau calendrier a été émis fixant la remise du bâtiment au GTG au 30 septembre 2018. La remise en fonction de la machinerie était programmée dès début août 2018, de manière à assurer l'arrivée du personnel technique et artistique sur scène dès octobre 2018 pour les répétitions du spectacle d'ouverture. La période de retouches et de fin de chantier était prévue en parallèle.

Cette nouvelle planification a impliqué une reprogrammation complète de la saison 2018-2019 par le GTG. La saison a dû se dérouler pour moitié à l'Opéra des Nations et pour moitié à la place de Neuve alors qu'elle avait été prévue entièrement à la place de Neuve.

Ainsi, la première du *Ring des Nibelungen* de Wagner a été reprogrammée pour le 15 janvier 2019. Ce spectacle d'ouverture d'envergure était une reprise qui avait rencontré un grand succès auprès du public, mais nécessitait un dispositif technique important utilisant les pleines capacités de la machinerie et la présence sur scène d'un grand nombre d'artistes.

La proposition de crédit budgétaire supplémentaire visant à octroyer une subvention extraordinaire au GTG (proposition PR-1315) et la proposition de crédit pour octroyer une subvention d'investissement au GTG (proposition PR-1314), ainsi que la proposition (PR-1376) proposant de couvrir le déficit de la saison 2018-2019 du GTG rendent compte de cette situation et des conséquences financières pour l'institution.

La présente proposition considère les conséquences financières pour la direction des travaux.

Ces divers imprévus et le temps mis à disposition pour la réalisation n'ont pas permis de mener un chantier de façon rationnelle. Par ailleurs, la remise en fonction de la machinerie s'est révélée, après trois ans d'arrêt, plus ardue que prévu.

Des travaux ont dû intervenir afin d'assurer le fonctionnement pour les répétitions du spectacle. La situation a été très tendue avec moult incidents et arrêts successifs des installations scéniques. Le système de pilotage électronique des machineries était en cause et cela a induit le dépôt du crédit de construction financé par des privés pour le renouveler rapidement (proposition PR-1399). En parallèle, un diagnostic complet des machineries a été réalisé. Les conclusions de l'expert ont été rendues en décembre 2019: la rénovation des machineries est nécessaire à court terme. Le crédit d'étude correspondant (proposition PR-1404) a été présenté à votre Conseil municipal qui l'a voté.

D'autre part, des travaux n'ont pas pu être menés dans les temps prévus par la direction des travaux. Le bâtiment n'a donc pas pu être remis au GTG le 30 septembre 2018 comme prévu.

Les travaux ont dû se poursuivre durant plusieurs mois, ce qui a produit une situation non prévue initialement de cohabitation entre le personnel technique et artistique et les ouvriers et les ouvrières des entreprises. Cette situation a généré une résolution du personnel du GTG émise le 18 octobre 2018 pour demander des mesures propres à assurer cette cohabitation.

Sous la conduite de la police du feu, la direction des travaux a dû mettre en place des dispositifs de sécurité très contraignants pour toutes les parties.

Au final, le GTG a dû à nouveau décaler son spectacle d'ouverture au 12 février 2019.

D'autres facteurs ont également joué un rôle déterminant. La décision de ne pas intervenir sur une partie du bâtiment, telle que par exemple la salle, la scène, ou les pas perdus, a représenté une entrave au bon déroulement des travaux pour une remise du bâtiment répondant aux critères de sécurisation et de conformité des installations techniques et constructives. L'année 2016 et le début 2017 ont été consacrés au désamiantage, au démontage et à la démolition des différentes parties du bâtiment avec leurs lots de découvertes et de surprises. Tous les percements pour le passage des conduites ont duré plusieurs mois, jusqu'à mi-2017 environ, et ont énormément fait évoluer les concepts d'installations de ventilation pour l'adaptation à la réalité du bâtiment, que ce soit au niveau volumétrique, statique ou encore de coordination avec les autres fluides. A partir de là, les travaux de reconstruction ont débuté et, avec eux, l'évolution du projet dans différentes zones. Il s'est donc avéré, par exemple, qu'il était très difficile de mener un chantier de rénovation partielle sur un bâtiment aussi complexe que celui du

GTG en essayant de préserver des zones non touchées, avec la grande difficulté d'intégration et de coordination des installations techniques dans un bâtiment existant. Les différentes législations, en matière d'installations électriques ou de prévention incendie, ont dû être prises en compte pour mener à bien ce mandat. De multiples compléments de travaux ont été nécessaires pour rendre un bâtiment répondant aux critères de sécurisation et de conformité des installations techniques et constructives.

Enfin, eu égard aux évolutions des pratiques, un certain nombre de demandes complémentaires ont été formulées par le GTG. L'arrivée d'une nouvelle direction générale au GTG à compter de la saison 2019-2020 a également généré des demandes complémentaires en 2019 pour assurer le fonctionnement souhaité par cette nouvelle direction, et cela sur décision du Conseil administratif.

Pour toutes ces raisons, un dépassement du crédit de construction vous est présenté.

Les différentes catégories de dépenses vous sont présentées ci-après pour un total de 5 976 154,60 francs:

– plus-values liées aux infiltrations d'eau:	403 250,60 francs
– plus-values liées à la remise en fonction de la machinerie et à la cohabitation entre le personnel du GTG et les ouvriers et ouvrières:	47 030 francs
– plus-values liées au déménagement et à l'adaptation du bâtiment:	550 910 francs
– plus-values liées à la mise en conformité des parties de bâtiments non traitées:	403 930 francs
– plus-values liées à la mise en conformité feu:	535 410 francs
– plus-values liées aux demandes des utilisateurs et utilisatrices:	1 205 040 francs
– plus-values liées aux travaux complémentaires pour les économies d'énergie:	559 620 francs
– plus-values liées aux travaux complémentaires en lien avec la complexité du bâtiment et les difficultés du chantier:	1 280 240 francs
– plus-values pour les travaux en lien avec la sécurité des entreprises et des personnes sur le chantier:	231 420 francs
– plus-values pour frais secondaires et comptes d'attente:	1 948 824,60 francs

Plus-values liées aux infiltrations d'eau: 403 250,60 francs

Les travaux d'agrandissement du GTG ont été réalisés en sous-sol avec la création de nouvelles salles de répétition de chant, des vestiaires et des locaux techniques. Ces nouveaux espaces ont été implantés en lien avec les niveaux du bâtiment existant, à une profondeur de 7 à 8 m sous le terrain naturel, et à 1,5 m sous le niveau supérieur de la nappe phréatique. Ces travaux ont nécessité l'ouverture du cuvelage existant et un raccord avec le système d'étanchéité de la nouvelle construction. Ces raccords sont délicats à exécuter, particulièrement avec ce cuvelage de plus de cinquante ans. Toutes les précautions ont donc été mises en place pour réaliser ces travaux de raccords (pieux sécants, cuvelages, etc.).

Malgré les efforts constructifs consentis, les premières infiltrations ont été décelées en juillet 2016. Elles se sont amplifiées au fur et à mesure des travaux, impactant les sols du bâtiment existant et les nouvelles parties en construction.

Les travaux liés aux premières infiltrations d'eau ont été annoncés dans la proposition PR-1236 complémentaire du Conseil administratif du 10 mai 2017, destinée à la réalisation des travaux imprévus dans le cadre du projet de rénovation partielle et création d'une extension en sous-sol du GTG. Les présents travaux sont apparus en septembre 2017 et ont fait l'objet d'un rapport du bureau B+S daté du 27 septembre 2017.

Lors des investigations, des défaillances sur les conduites de drainage existantes ont été constatées et ont dû être complètement remplacées. Il s'agit là de l'une des causes invisibles des problèmes survenus.

Les travaux induits par les infiltrations sont les suivants:

- Drainage dans les sols, mise en place d'un nouveau réseau d'évacuation des eaux par pompage, campagne d'injections, étanchéités, caniveaux de récupération, frais de stockage de monoblocs pour report des travaux de ventilation, compléments de peinture, assèchement du bâtiment, soit:
 - ouverture dans le radier, drainage de sols, caniveaux, puits de relevage pour évacuation des eaux de la nappe qui s'infiltrent dans le bâtiment;
 - compléments d'étanchéité pour reprendre les raccords entre le bâtiment existant et les extensions en est et ouest;
 - pompage des eaux dans la fosse du monte-charge avec traitement des eaux;
 - travaux de raccordement des nouvelles pompes de relevage installées dans les puits de relevage;
 - stockage des monoblocs complémentaires: la résolution des problèmes d'infiltration a retardé la mise en place des monoblocs, déjà commandés. L'approvisionnement dans les sous-sols n'a pas été possible tant que les radiers n'étaient pas asséchés;

- traitements et compléments de peinture au sous-sol: l'humidité apparue par capillarité dans les murs du sous-sol a nécessité des préparations supplémentaires pour décaper les anciennes peintures. Des traitements antifongiques ont été nécessaires sur quelques murs en moellon des sous-sols;
- assèchement du bâtiment: des installations de déshumidification ont été posées dans plusieurs zones du sous-sol pour pouvoir exécuter les revêtements acoustiques nécessitant un taux d'humidité très bas.

Plus-values liées à la coactivité de la mise en service de la machinerie et du chantier: 47 030 francs

Les interventions des machinistes et des technicien-ne-s du GTG ont débuté en août 2018. En raison du fait que le bâtiment n'a pas pu être remis comme prévu au 30 septembre 2018, des travaux ont dû être menés durant plusieurs mois en parallèle à l'arrivée du personnel technique et artistique pour les répétitions du spectacle d'ouverture. Des finitions anticipées et des installations provisoires, telles que fermetures, cylindres provisoires, cloisonnements, installations électriques et de détections incendie, agents de sécurité, nettoyages, ont dû être exécutées. Bien que ne faisant pas partie du cahier des charges du projet, la remise en route de la machinerie s'est révélée plus complexe que prévu et des interventions spécifiques, notamment électriques, ont dû être réalisées hors budget de fonctionnement, soit:

- mise en place de protections et de barrières sur la scène et dans les pourtours de scène au niveau des sous-sols pour permettre au personnel du GTG de travailler en toute sécurité;
- mise à disposition de personnels installateurs et installatrices électricien-ne-s pour l'appui au GTG dans la préparation du spectacle du *Ring*;
- détection incendie provisoire dans la salle et dans les sous-sols -4 pour couvrir l'activité des membres du GTG pour la préparation du spectacle du *Ring*;
- mesures de tension pour comprendre les dérangements du bon fonctionnement de la machinerie;
- cylindres provisoires pour la fermeture de portes accessibles uniquement aux membres du GTG présents sur place.

Plus-values liées au déménagement et à l'adaptation du bâtiment: 550 910 francs

Les verres du plafond de la salle ont été sécurisés et nettoyés. Des projecteurs dans les redents ont dû être démontés. Le système de diffusion de ventilation de la salle s'est avéré ne pas être étanche et a été réparé. Les moquettes des pas perdus ont été intégralement remplacées au vu de leur état de vétusté qui ne permettait pas leur maintien et ne correspondait plus à la réalité d'un bâtiment ouvert au

public. Une grande partie des locaux, dans lesquels aucune intervention n'était prévue, notamment dans la partie publique, a été rafraîchie.

Dans les sanitaires publics, le passage des ventilations, en direction de la salle et autres techniques, a impliqué l'ouverture des faux-plafonds et des gaines, avec pour conséquence une remise en état et un rafraîchissement général, le remplacement des miroirs ébréchés et des panneaux bois derrière les lavabos, eux aussi remplacés.

Le réseau pneumatique du GTG a été remis en état de fonctionnement avec le remplacement de plusieurs éléments disparus durant le chantier.

La boucle des malentendant-e-s, déjà vétuste et fonctionnant mal avant les travaux, a été remplacée.

Du matériel laissé sur place par le GTG, en vue d'être récupéré, a dû être évacué car il ne correspondait plus aux besoins des utilisateurs et utilisatrices. Ce matériel était essentiellement entreposé dans les côtés de scène et dans les locaux initialement non touchés.

Soit:

- remplacement de réseaux d'évacuation des eaux au sous-sol -3: l'analyse des réseaux existants a relevé l'état de vétusté avancé de certains réseaux sous radier. Une partie de ces réseaux, ainsi que deux chambres, ont été assainis ou remplacés;
- fourniture de harnais de sécurité pour l'évacuation des cintriers en toiture lors des répétitions. Formation du personnel du GTG pour l'utilisation des harnais;
- compléments d'installations dans le hall et les foyers suite à tous les travaux de l'entrée, soit adaptation des fixations des nouveaux lustres, remplacement de l'installation des locaux sous escaliers monumentaux, adaptation de l'entrée pour personnes handicapées, alimentation des appliques dans les avant-foyers, canaux de sol et boîtes de sol dans les foyers et les petits salons latéraux. Equipement de l'entrée en prises courant faible (info et TT). Installations pour haut-parleurs, sonorisation d'ambiance et évacuation;
- boîtes de sol sur mesure dans les halls d'entrée pour le branchement des systèmes d'informations audiovisuelles;
- complément d'asservissement de portes dans les parties historiques et publiques, non prévues d'être modifiées, telles que, par exemple, les portes des cages d'escaliers publiques latérales, les portes des buvettes, etc.;
- alimentation des nouveaux groupes de climatisation demandés par le GTG pour des locaux non prévus d'être modifiés;
- démontage des projecteurs laissés par le GTG dans les redents pour pouvoir poser les luminaires d'éclairage prévus à cet endroit;

- remplacement des sources lumineuses dans les pas perdus, en relation avec le système Paradigm (système de gestion électronique);
- chauffage provisoire dans les entrées latérales lors de la présence des artistes dans la partie publique;
- lors de la mise en route de la ventilation de la salle, l'étanchéité du plenum de ventilation a dû être refaite;
- porte automatique accès personnes handicapées: remise en état de la porte en coordination avec le nouveau système d'alarme incendie;
- logiciel pour le contrôle d'accès demandé par le GTG, l'ancien logiciel devenant obsolète;
- traitement des sols et pose d'une résine résistant aux remontées d'humidité;
- complément de moquettes dans les zones publiques, non prévues d'être remplacées mais s'avérant vétustes;
- huilage complémentaire du parquet après une mauvaise première utilisation ou une utilisation prématurée;
- panneaux acoustiques dans le local son, après l'adaptation de conduites électriques;
- peinture des zones publiques non prévues d'être touchées comme les plafonds de salle, les plafonds des pas perdus, les sanitaires existants, les cages d'escaliers publics et la partie historique.

Plus-values liées à la mise en conformité des parties de bâtiments non traitées: 403 930 francs

Les installations techniques et électriques du GTG, qu'il était convenu de maintenir, se sont avérées non conformes à la réglementation en vigueur ou non compatibles avec le système de gestion lumineuse «Paradigm» demandé par le GTG. Ce système n'était d'ailleurs pas planifié lors de l'étude du projet. Il a été décidé en cours de travaux. Il a donc été nécessaire de remplacer les alimentations électriques et les sources lumineuses, notamment dans les pas perdus, dans la salle et dans les locaux de technique de scène. Les câblages des gradateurs ont également dû être remplacés. Il s'agit de la mise en conformité des câblages de luminaires Linoliths et l'intégration de nouveaux luminaires des contremarches dans la salle pour des questions liées à la sécurisation des circulations. Le remplacement des faux-plafonds des pas perdus a été la conséquence directe de la remise en conformité de ces installations, avec une incidence directe sur les revêtements des murs et des sols, soit:

- dépose d'isolation existante au niveau du plafond de la salle pour assainir la toiture nouvellement isolée par dessus et éviter les problèmes de condensation. Difficultés autour des suspentes du faux-plafond historique de la salle;

- mise en conformité de câblages dans les parties publiques;
- chemin de câbles zone publique dans les plafonds pour la distribution en lien avec le système Paradigm avec pour conséquence une dépose des faux-plafonds;
- mise en conformité des Linoliths et des câblages dans les poulaillers. Reprise de la distribution non conforme pour le fonctionnement du système Paradigm;
- complément de détection incendie dans les plafonds coupe-feu dans lesquels se situent les nouveaux chemins de câbles. Commande du rideau déluge. Echange des cellules de détection gaz. Coordination avec l'installation de sprinkler;
- installation électrique de l'entrée principale, recâblage des points lumineux, ajout de prises, installation de courant faible, passages dans faux-plafond historique, difficultés de passage, installation pour Paradigm;
- liaisons électriques courant fort et faible du bureau en lien direct avec la billetterie, selon une nouvelle configuration;
- dépose des lustres des escaliers monumentaux pour recâblage conforme;
- sécurisation et nettoyage des verres du plafond de la salle;
- installation de ventilation dans les zones publiques et notamment les sanitaires, non prévue dans le concept de base;
- valorisation des rejets thermiques: mise en conformité des installations suite à la pose de plusieurs éléments de climatisation. Pour répondre aux normes en vigueur, les rejets des installations de froid doivent être récupérés et utilisés pour le chauffage du bâtiment;
- faux-plafond toiture salle: démontage du faux-plafond existant et repose d'un plafond pour l'acoustique, après la dépose de l'isolation et pare-vapeur existant, selon recommandations des ingénieurs spécialisés en thermique et acoustique. Les isolations existantes ont toutes dû être déposées suite au constat de condensation et de dégradation conséquent à la non-étanchéité des suspentes traversant le pare-vapeur.

Plus-values liées à la mise en conformité feu: 535 410 francs

Le contrôle pour l'obtention du permis d'exploiter au niveau feu a relevé plusieurs adaptations à exécuter pour la conformité feu du bâtiment. Il s'agit de systèmes anti-panique sur les menuiseries extérieures, des barrières en toiture pour l'évacuation des cintriers, un ajout de portes dans les entrées pour séparer la billetterie et le snack de la partie centrale, la pose de faux-cylindres, la reprise totale des plafonds et cloisons des entrées latérales, des compléments d'installations incendie et d'éclairage de secours. Avant le contrôle, bon nombre de portes

coupe-feu existantes et non touchées se sont avérées ne plus être admises par la législation dans le cadre d'un bâtiment transformé, soit:

- demande de traitement des bétons de la cage de scène pour la validation de la fermeture des portes coupe-feu;
- obturation des fenêtres de saut-de-loup en relation avec le local pompe à chaleur (PAC) pour la conformité feu;
- ouverture d'une porte d'évacuation supplémentaire depuis le pourtour de scène, au niveau du sous-sol -1, pour l'évacuation des figurant-e-s, sciage du béton de la cage de scène;
- les menuiseries extérieures existantes pour les accès de la partie historique existante ont dû être complétées par un système de poignées anti-panique permettant le déblocage des deux vantaux de portes en cas de mouvements de foule;
- les personnes travaillant dans la cage de scène pendant les spectacles et les répétitions doivent sortir sur le toit pour être évacuées en cas de feu. Le système posé de ligne de vie avec harnais a été jugé insuffisant par le-la spécialiste de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) lors du contrôle du bâtiment. Une barrière a été posée depuis la sortie nord de la tour de scène jusqu'au portillon sud. Elle longe toute la toiture de la salle. A l'origine, une barrière était posée pour l'accès sécurisé au mât à drapeau depuis la tour de scène. Le portillon sud a été créé pour un accès direct au mât avec un accrochage à la ligne de vie;
- pictogrammes complémentaires pour indiquer les voies d'évacuation, demandés lors des contrôles de la police du feu;
- installation de détection incendie partielle et provisoire pour la sécurité du personnel du GTG lors de la co-activité avec le chantier;
- pose du boîtier de commande de désenfumage de la tour de scène dans la loge de l'huissier ou de l'huissière pour une commande directe par les pompiers;
- ventilation: des clapets coupe-feu ont été ajoutés entre le local container et l'entrée Bovy-Lysberg, le réseau a été adapté;
- doublage de cloisons dans les petites cages d'escaliers existantes et non touchées, pour répondre au concept incendie pour les rendre conformes au critère EI60, et réfection totale des entrées latérales au niveau de la salle pour la conformité des matériaux composant les cloisons et les plafonds;
- pose de faux-cylindres pour les portes coupe-feu n'étant pas équipées en cylindres;
- évolution de type de plafond entre projet et exécution après mise en application de la coordination fine des installations techniques;
- peinture des nouvelles cloisons et plafonds exécutée par le plâtrier selon descriptif ci-dessus. Peinture des plafonds et des murs.

Plus-values liées aux demandes des utilisateurs: 1 205 040 francs

Pour un fonctionnement idéal de leur théâtre, les utilisateurs et utilisatrices ont établi une liste importante de travaux complémentaires nécessaires. Il s'agit notamment d'adaptations non prévues de locaux, telles que régie lumière, régie son, locaux des pompes hydrauliques et des commandes.

Parmi les installations techniques non prévues et requises en cours de chantier, on trouve les prises gradateurs, les prises 125A pour les triangles, le déplacement du coffret de la dorsale, les compléments d'asservissement de portes, l'alimentation des écrans dans les entrées, l'appel général, les compléments de câbles informatiques, le déplacement des tableaux dans les triangles pour manipuler les projecteurs, des adaptations de fibre optique et les poussoirs Paradigm. Dans certains locaux non prévus d'être modifiés, une climatisation a été soit installée, soit remplacée avec des incidences de passage de techniques et d'écoulements des condensats.

Parmi les installations non techniques demandées par les utilisateurs et les utilisatrices et pour leurs besoins de fonctionnement, on trouve une signalétique complémentaire pour la partie administrative, l'agrandissement du réseau pneumatique, des cylindres complémentaires et un logiciel adapté, des rideaux acoustiques pour la billetterie, une adaptation de la porte du local des chœurs, une adaptation de la table de l'huissier ou de l'huissière et du comptoir billetterie, les stores intérieurs et du mobilier complémentaire pour le maquillage.

Quelques rideaux de salle ont dû être réparés ou remplacés pour des adaptations des loges.

Certaines demandes de travaux complémentaires demandées par le GTG ont été validées par le Conseil administratif le 26 juin 2019, en fin de chantier, soit:

- les demandes urgentes et justifiées de la nouvelle direction générale du GTG, dès lors qu'elles sont incontournables pour réussir à mettre en place la nouvelle direction et débiter la nouvelle saison; parmi celles-ci, on peut mentionner:
 - le redimensionnement des portes de la salle de répétition du chœur,
 - la fourniture et pose de stores pour les bureaux du quatrième étage,
 - la création d'une porte permettant de communiquer entre les deux bureaux de la comptabilité et d'une porte entre le bureau du directeur et celui de son assistante,
 - le rachat de la cabine de pulvérisation;
- de considérer la demande urgente et justifiée de remplacer le mobilier perruques-maquillage-habillage détruit pendant les travaux et de rendre ouvrante une fenêtre du troisième étage pour créer trois postes de travail;

- de considérer la question de la billetterie comme une urgence justifiée en regard de l'analyse des spécialistes de l'entité Santé et sécurité au travail de la Direction des ressources humaines;
- de considérer la question de la serrurerie du bâtiment comme une urgence justifiée sous l'angle de la sécurité et de l'accessibilité dudit bâtiment.

Par ailleurs, les demandes suivantes du GTG ont été prises en compte dans le cadre de l'avancement du chantier:

- compléments de prises RJ 45 dans différents locaux de tous les étages;
- compléments de prises RJ 45 dans les locaux de captation radio au sixième étage;
- compléments de prises et luminaires dans le local mécanique et atelier décors au sous-sol -3, pour des raisons de fonctionnement plus adapté;
- déplacement des tableaux dans les triangles techniques de la salle pour la manipulation et la pose des projecteurs;
- rehaussement du chemin de câbles dans le local électrique au sous-sol -2 pour l'aménagement des étages;
- fourniture d'une fibre multimode 12 brins pour la transmission des données entre le local gradateur et le local serveur;
- fourniture et pose de poussoirs liés à l'installation du Paradigm, selon une configuration transmise par les technicien-ne-s du GTG;
- alimentation courant faible pour répondre aux installations d'audiovisuel à l'entrée;
- alimentation du palan existant au troisième sous-sol;
- diverses installations dans la régie lumière;
- installation Clearcom, remplacement des lignes pour la sonorisation afin de s'adapter aux exigences du GTG;
- déplacement du coffret situé à côté de la dorsale, selon demande du personnel du GTG;
- repérage et raccordement des câbles gradateurs: suite au remplacement de l'ensemble des tableaux gradateurs, la nouvelle configuration de la répartition sur les armoires de puissance a engendré un repérage des 570 câbles et un raccordement minutieux;
- adjonction de 14 prises scéniques depuis le local gradateur dans différents locaux, pour le fonctionnement du GTG;
- potentiomètre: commande et installation de potentiomètres fabriqués sur mesure, pour la diffusion de la sonorisation salle dans la partie administrative, notamment les appels en loge;

- prises 125 ampères dans les triangles techniques selon demande du GTG pour leur propre fonctionnement;
- compléments de signalétique pour la partie administrative non prévus dans le concept de base;
- raccordement en chauffage des compléments de ventilation du local de soudure;
- installation plus performante que celle proposée dans le concept de base pour répondre à l'utilisation du local soudage;
- installation de plusieurs climatisations dans divers locaux techniques du GTG comme les régies lumières et sons autour de la scène ainsi que les cabines de captation au sixième étage;
- démontage du monobloc du local pompes, non prévu dans le concept de base;
- démontage installation dans la régie lumière, non prévu dans le concept de base;
- adaptation de couvercles de canaux de sols en métal pour le nouvel aménagement de la régie lumière;
- pose de moquettes complémentaires sur le carrelage déjà posé dans quelques locaux de la partie administrative, utilisés comme bureaux;
- faux-plafonds complémentaires dans quelques locaux «techniques» de la partie administrative, non prévus d'être exécutés;
- travaux de peinture complémentaire non prévus et demandés par le GTG, tels que peinture noire dans les locaux autour de la cage de scène dans les sous-sols, peinture de locaux sur le pourtour de la scène (locaux son, technique de scène, etc.). Retouches diverses dans les couloirs de la zone administrative après les déménagements;
- remplacement de plusieurs rideaux dans les loges de la salle de spectacle, ainsi que depuis le couloir poulailler;
- entretien de la machinerie par l'entreprise Bosch Rexroth;
- aménagements extérieurs: adaptation du concept pour éviter les véhicules sur l'esplanade du boulevard du Théâtre.

*Plus-values liées aux travaux complémentaires pour les économies d'énergie:
559 620 francs*

Une distribution de chaleur à basse température a été installée, garantissant une meilleure utilisation de la pompe à chaleur et améliorant ainsi son rendement et son efficacité énergétique. Ces travaux ont eu des impacts sur tout le bâtiment pour garantir notamment les passages des techniques. En parallèle, et dans le cadre de ces réflexions liées à l'économie d'énergie, toutes les mesures constructives

rendues possibles par la mise à nu d'une partie du bâtiment ont été prises avec comme conséquence une réduction notable des besoins en énergie, soit:

- démontage des fenêtres de sauts-de-loup, non prévues d'être remplacées, dans la partie supérieure du sous-sol -3, et maçonnage des ouvertures pour la continuité de l'isolation extérieure;
- modification des installations pour la pose des pare-vapeurs avec un minimum de traversées, quatrième étage, partie administrative;
- doublage complet des façades de la partie administrative du sous-sol -2 au quatrième étage avec isolation pare-vapeur et plâtre pour répondre aux critères énergétiques en vigueur;
- traitement des passages de structure de plafonds dans les pare-vapeurs au quatrième étage. Pose d'isolations spéciales pour les raccords avec l'existant, selon demande de l'ingénieur thermicien, dans l'objectif d'éviter la condensation et de répondre aux critères énergétiques;
- adaptation de portes ou commande de nouvelles portes suite à l'exécution de chapes flottantes pour la distribution de chaleur, notamment dans les loges et les locaux autour de la scène;
- peinture complémentaire des éléments décrits ci-dessus. Complément de peinture de murs et portes.

Plus-values liées aux travaux complémentaires en lien avec la complexité du bâtiment et les difficultés du chantier: 1 280 240 francs

Plusieurs travaux sont listés dans ce chapitre, ils comprennent des travaux complémentaires liés à la complexité du bâtiment, à la découverte d'éléments vétustes devant être remplacés et à l'adaptation d'installations existantes pour répondre à la nouvelle configuration du bâtiment.

Les travaux de restauration de l'entrée principale au rez-de-chaussée ont occasionné des frais supplémentaires dus aux renforcements de sommiers ou de dalles, des protections spéciales et des échafaudages plus complexes, soit:

- exécution de regards extérieurs à l'aplomb de la façade pour poser les alimentations électriques nécessaires au branchement d'installations pour les manifestations extérieures ainsi que pour le branchement des véhicules de diffusion médiatique. Avant la rénovation, les coffrets électriques se situaient à l'intérieur du bâtiment dans les sous-sols. Un nouveau saut-de-loup a également été exécuté pour la pose du condenseur des installations de froid qu'il n'était pas possible de poser en toiture pour des raisons de protection du patrimoine;

- travaux pour l’adaptation de la différence de niveau et pour la création de marches pour le nouvel aménagement de la buvette du troisième étage;
- redressage et adaptation des embrasures de portes au niveau des murs existants pour la mise d’aplomb des nouveaux cadres, notamment dans les sous-sols de la partie administrative;
- renfort dans les dalles pour supporter les contraintes des pivots des nouvelles portes coupe-feu dans l’entrée principale. Les nouvelles portes sont considérablement plus lourdes que les anciennes en verre;
- démontage de fermetures en brique terre cuite sur les ouvertures de façade au sixième étage, donnant sur le plafond de la salle. Après la dépose des panneaux existants, il a été découvert des remplissages en brique qu’il a fallu déposer pour soit recevoir les conduits de ventilation, soit refermer avec un complexe isolé pour répondre aux critères énergétiques. Les ouvertures ont été épurées de tous les éléments de maçonnerie, de métal ou d’isolation en mauvais état;
- rhabillage du mur en béton de la tour de scène au niveau de la salle du Conseil. Le raccord intérieur et extérieur de l’ancienne toiture, une fois démontée, a révélé une différence importante du traitement du béton au niveau de l’ancien arrêt de bétonnage. Des travaux de reprise de ces différences ont été entrepris pour uniformiser le rendu à l’intérieur de la salle du Conseil;
- protections anti-poussière, doublées, pour isoler les travaux minutieux dans les foyers des travaux encore très poussiéreux des entrées lors du traitement de la pierre naturelle;
- exécution de linteaux en béton entre la zone d’entrée et l’arrière-salle. Lors du démontage des habillages en plâtre des murs et plafonds dans l’entrée, il s’est avéré que les linteaux avaient été coupés et les fers laissés à nu, certainement lors des travaux des années 1960. La reprise de ces linteaux a été nécessaire pour la pose des portes coupe-feu;
- socles en béton ou chapes spéciales pour la pose des monoblocs, répondant soit à des critères de statique, soit d’acoustique, selon les recommandations des ingénieurs spécialisés;
- démolition des chapes existantes dans la buvette du troisième étage pour assainir les conduites qui y passaient et donner un support stable nécessaire au nouveau revêtement de sol;
- échafaudages complémentaires dans les entrées pour les travaux de restauration des plafonds en staff et des escaliers monumentaux, platelages spéciaux pour hauteur importante et pour travaux minutieux;
- échafaudage spécial avec treuil pour le remplacement du voussoir de la façade principale, décision de le restaurer en cours de chantier;

- charpente: réparation et stabilisation du socle de la statue centrale abîmé par les diverses infiltrations d'eau à travers la couverture. Supports pour le garde-corps de la terrasse nord au quatrième étage, non conformes à la réglementation. Ajustage de la charpente pour alignement de la toiture;
- coffrets électriques à poser dans les regards extérieurs pour le branchement des véhicules médias et l'alimentation d'installations extérieures lors de manifestations. Avant travaux, les coffrets étaient à l'intérieur du bâtiment;
- installation électrique complémentaire pour la buvette du troisième étage;
- après la mise à nu du bâtiment, les nouvelles découvertes et les adaptations inéluctables du projet, les installations de ventilation ont dû être adaptées et corrigées. Une partie du réseau de ventilation a été modifiée;
- adaptation des gaines de ventilation pour les passages entre la centrale et les espaces de pulsion des gradins dans la buvette du troisième étage;
- adaptation des réseaux pour la reprise de la forme des voûtes au sous-sol afin d'intégrer les pulsions et aspirations dans un souci de garder le volume découvert et éviter les faux-plafonds;
- le séparateur à graisse des cuisines, situé dans le sous-sol -2, a été cloisonné pour éviter la propagation d'odeurs dans les locaux techniques. Une ventilation a dû être ajoutée;
- difficulté d'approvisionnement des gaines et des monoblocs pour les installations de ventilation dans le plafond de la salle, 150 jours de travail-équipe au lieu des 71 prévus dans le cahier des charges. Ouverture décentrée et plus petite que prévu;
- plus-values sur tonnage de gaines, prévu en soumission, dues à l'extension générale de l'installation dans le bâtiment;
- ajout d'amortisseurs phoniques dans la centrale PAC selon la demande des ingénieurs spécialisés pour limiter les émissions et répondre aux normes en vigueur;
- faux-plafonds: pose de faux-plafonds acoustiques absorbants dans les locaux des monoblocs à la demande de l'ingénieur acousticien;
- conduit de fumée de la chaudière à gaz: double conduit coupe-feu pour répondre à la nouvelle norme en vigueur;
- foyer Honegger: doublage acoustique pour répondre à la demande de l'ingénieur spécialisé en rapport à l'utilisation de la salle par les musicien-ne-s;
- faux-plafonds dans les cabines radio TV pour des raisons acoustiques, selon demande de l'ingénieur spécialisé.

Plus-values pour les travaux en lien avec la sécurité des entreprises et des personnes sur le chantier: 231 420 francs

Plusieurs interventions ont été nécessaires pour assurer la sécurité du personnel des entreprises et du personnel du GTG travaillant en même temps que le chantier. Il s'agit des sécurisations suivantes: puits de lumière, platelages d'échafaudages mis à disposition pour toute intervention avec un risque identifié dans des parties des bâtiments non prévues d'être remplacées comme des fenêtres en hauteur dans les sous-sols, des platelages pour renforcement de structures, etc. Une protection accrue a été exécutée sur les gradins du faux-plafond historique pour cloisonner au mieux la salle de la toiture. Un platelage renforcé a également été posé pour la sécurité des travailleurs et travailleuses transportant des matériaux lourds à cet endroit, soit:

- étanchéités et sécurisation provisoire des puits de lumière pour éviter les chutes de personnes et les infiltrations d'eau;
- protection du plafond de la salle de spectacle exécutée de manière plus performante que prévu afin d'éviter les propagations de poussière;
- renforcement des murs de façade du troisième étage pour la pose des éléments métalliques, travaux exécutés en urgence pour éviter les accidents;
- échafaudages: plusieurs interventions pour mise à disposition de platelages de sécurisation pour les ouvriers et ouvrières, ponts pour fenêtres à l'intérieur de la cage de scène;
- détection incendie pour l'azote, en provisoire de chantier permettant aux entreprises de travailler au sous-sol -4 en toute sécurité;
- installation d'éclairages provisoires dans les foyers pour les personnes travaillant sur les platelages d'échafaudages et ayant besoin de lumière particulièrement efficiente;
- alimentation de chauffages provisoires dans les foyers pour le confort des artistes intégrant leur travail minutieux et la préservation des éléments patrimoniaux.

Plus-values pour frais secondaires et comptes d'attente: 1 948 824,60 francs

Les travaux cités ci-dessus ont engendré des frais et des honoraires complémentaires liés aux coûts des travaux et à la durée du chantier:

- surveillance;
- honoraires architectes;
- honoraires ingénieurs électricité;
- honoraires ingénieurs chauffage-ventilation;

- honoraires ingénieurs sanitaire;
- honoraires ingénieurs spécialisés;
- honoraires ingénieurs sécurité;
- honoraires ingénieurs conseils.

Moins-values sur frais administratifs et financiers 1 189 520 francs

Total dépassement TTC 5 976 154,60 francs

Au bénéfice de ces explications, nous vous invitons, Mesdames les conseillères municipales, Messieurs les conseillers municipaux, à approuver le projet de délibération ci-après:

PROJET DE DÉLIBÉRATION

LE CONSEIL MUNICIPAL,

vu l'article 30, alinéa 1, lettres e) m) de la loi sur l'administration des communes du 13 avril 1984;

vu les articles 60 et 61, du règlement d'application de la loi sur l'administration des communes du 26 avril 2017;

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. – Il est ouvert au Conseil administratif, en vue du bouclage du crédit ainsi que du crédit complémentaire relatif au projet de rénovation partielle et de création d'une extension en sous-sol du Grand Théâtre de Genève situé à la place de Neuve, parcelle N° 5038, feuille N° 31, section Cité, un crédit complémentaire d'un montant brut de 5 976 154,60 francs destiné à couvrir les dépenses supplémentaires

Art. 2. – La dépense complémentaire mentionnée à l'article premier sera portée à l'actif du bilan de la Ville de Genève dans le patrimoine administratif et amortie sur la durée d'amortissement restant de la réalisation.