PR-949

22 février 2012

Proposition du Conseil administratif du 22 février 2012 en vue de l'ouverture de quatre crédits d'un montant total de 24 845 040 francs, à savoir:

- un crédit brut de 21 330 200 francs, dont à déduire une subvention du Fonds énergie des collectivités de 250 000 francs, soit un crédit net de 21 080 200 francs, destiné à la rénovation de l'école située au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève;
- un crédit de 2788540 francs destiné à une école provisoire située sur une partie du parc Bertrand, sur la parcelle 1724, feuille 70 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève;
- un crédit de 838 900 francs destiné à compléter l'équipement en mobilier, la place de jeu, de l'école située au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève;
- un crédit de 137 400 francs destiné à l'équipement d'une centrale photovoltaïque en toiture du bâtiment des sports, située au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève.

Mesdames et Messieurs les conseillers.

Préambule

L'école primaire des Crêts-de-Champel a été construite en deux étapes entre 1970 et 1975 et son extension date de 1990.

Le Service des écoles et institutions pour l'enfance, chargé de l'entretien, est intervenu à plusieurs reprises pour des travaux de réfection courante ainsi que pour la remise en état d'une partie des toitures destinée à l'installation de panneaux photovoltaïques, en 2005.

Aujourd'hui, ce bâtiment, construit il y a plus de quarante ans, doit subir une rénovation d'envergure afin de maintenir la sécurité des utilisateurs et améliorer les performances énergétiques du bâtiment.

Historique de l'opération

1970-1975	Construction de l'école (première et deuxième étapes). Architectes: Antoine de Saussure – Frédéric Naville.
1989-1990	Construction d'un demi-groupe scolaire. Architecte: Elisabeth Garcia-Forster.
20 avril 2005	Octroi de deux crédits: 520 300 francs destinés à la réfection complète d'une partie des toitures et 178 000 francs destinés à l'installation d'une centrale photovoltaïque (PR-370).
17 septembre 2008	Octroi d'un crédit d'étude de 786 000 francs pour la rénovation de l'école (PR-612). Octroi d'un crédit de 918 865 francs destiné à l'élimination de l'amiante dans 26 bâtiments scolaires dont l'école des Crêts-de-Champel (PR-618).
1er juillet 2009	Mandat d'architecte attribué à ASS architectes associés SA à la suite d'une procédure d'appels d'offres ouverte à un tour.
16 mai 2011	Dépôt de l'autorisation de construire au Département des constructions et des technologies de l'information (DCTI).

Exposé des motifs

L'école des Crêts-de-Champel a été construite entre 1970 et 1975 en deux volumes, le premier contenant les salles d'études et le second les deux salles d'éducation physique, leurs vestiaires ainsi que la salle de rythmique.

Un agrandissement de cette école a été réalisé en 1990. Cette extension est destinée à des classes de la division élémentaire. Elle n'est pas concernée par la présente demande de crédit.

L'établissement scolaire fait partie du secteur de planification scolaire N° 2 Champel / Malagnou qui comprend également les écoles de Peschier, Le-Corbusier, Contamines et Roches. Ce secteur comporte, en 2011, plus de 1230 élèves dont 244 à l'école des Crêts-de-Champel (123 enfants pour la division élémentaires et 121 enfants pour la division moyenne = 9 classes).

La tendance établie à ce jour par la planification scolaire prévoit une augmentation des effectifs scolaires relativement importante dans ce secteur. Plus de 135 élèves supplémentaires sont attendus entre 2015 et 2017, qui seront répartis entre les différentes écoles du périmètre le conduisant à une situation proche de la saturation.

Depuis plusieurs années, le Service des écoles et institutions pour l'enfance effectue régulièrement des réparations afin de maintenir cette école en état de fonctionnement.

Cependant, les défauts constatés devenant de plus en plus importants, il est devenu nécessaire de prévoir une rénovation totale de ce bâtiment.

En effet, des défaillances importantes de l'étanchéité des toitures de ce groupe scolaire ont été observées.

Par ailleurs, les façades de cette école sont à reprendre en totalité. Constituées de panneaux en fibro-ciment posés sur un lambourdage, il a été établi lors de la recherche «amiante» effectuée sur toutes les écoles construites avant 1991, que ceux-ci étaient constitués de fibres d'amiante fortement agglomérées (PR-618).

Cette situation en l'état ne pose pas de problème sanitaire important, tant que les panneaux ne sont pas manipulés, mais les travaux prévus permettront de les retirer définitivement.

La rénovation complète de cette école offre également l'opportunité de créer un restaurant scolaire de 150 places, avec office de remise en température. Ce dernier, intégré dans l'école, permettra de fermer le restaurant scolaire actuellement aménagé dans la cafétéria de la Cité universitaire. Ceci améliorera considérablement la sécurité des élèves en leur évitant la traversée de l'avenue Louis-Aubert et laissera plus de temps pour la sieste des petits ainsi que pour les activités parascolaires.

Relogement durant les travaux

Le relogement des élèves pendant la période des deux ans du chantier a été étudié conjointement entre le Service des écoles et institutions pour l'enfance et le Service d'architecture.

La répartition provisoire des élèves dans les écoles du quartier a été envisagée mais s'est avérée impossible.

Aussi, plusieurs emplacements du quartier de Champel ont été évalués pour recevoir une école provisoire. Il en ressort que seule l'installation de pavillons provisoires est envisageable sur une partie du parc Bertrand jouxtant l'école Peschier.

Cette proximité permet d'envisager quelques synergies par l'utilisation de certains locaux (atelier du livre, locaux parascolaires, etc.) ce qui contribue à réduire le programme des locaux de cet ensemble provisoire.

La salle d'éducation physique de l'école Peschier étant totalement utilisée pour les besoins de l'école, il est prévu de transporter les élèves de l'école provisoire au moyen de bus, jusqu'à une salle de gymnastique du centre sportif du Bout-du-Monde.

Le futur programme des pavillons du parc Bertrand a été limité au maximum. Il se composera de 10 classes d'enseignement (1 classe supplémentaire afin d'intégrer la probable augmentation des effectifs scolaires) et, outre les locaux techniques et administratifs, de 2 locaux afin d'accueillir les enfants du parascolaire.

Toutes ces mesures provisoires ont été discutées avec tous les partenaires du Département de l'instruction publique (DIP) ainsi que ceux de l'école, dans le cadre du conseil d'établissement.

Obligations légales et de sécurité

La réalisation de ces travaux répond à l'obligation légale incombant au Conseil administratif de conserver les biens communaux (loi sur l'administration des communes, B 6 05, article 48).

Les installations de l'école respecteront l'ensemble des prescriptions du service sécurité-salubrité du DCTI ainsi que les recommandations du DIP. En particulier, elles se conformeront:

- aux directives de l'Association des établissements cantonaux d'assurance incendie (AEAI) à Berne qui régissent les normes de protection incendie;
- au règlement relatif à la construction, à la rénovation et à la transformation des locaux scolaires de l'enseignement primaire (C1 10.11). L'article 2, al. 2, stipule que les communes fournissent et entretiennent notamment les terrains, les bâtiments, le mobilier et les installations fixes nécessaires à l'enseignement et aux activités parascolaires;
- à la norme SN 521 500 (construction adaptée aux handicapés et aux personnes âgées).

Description de l'ouvrage, caractéristiques et descriptif des travaux

Actuellement le bâtiment principal comprend 15 salles de classes occupées par l'enseignement primaire, 6 classes dévolues à différentes activités telles que travaux manuels, infirmerie, bureau, ludothèque ou bibliothèque, une salle de projection, 2 salles de gymnastique et une salle de rythmique.

Le groupe scolaire comprend d'une part le bâtiment principal en forme de «L» dont un corps contient les salles de classes (A) et de l'autre les deux salles de gymnastique (B) et d'autre part, l'extension (D) à l'autre extrémité du corps A. Le préau (C) se déploie à l'est du complexe jusqu'à la rue Louis-Aubert (voir extrait cadastral en annexe).

Le bâtiment des classes (A) orienté nord-ouest / sud-est comprend au:

Sous-sol

Chaufferie

Abris obligatoires (protection civile)

Locaux techniques

2 locaux de dépôts pour l'école

Rez-de-chaussée

5 salles de classes

1 infirmerie

1 bureau maître principal

1 salle de jeux

1 salle des maîtres

Locaux sanitaires

Accès aux W.-C. publics depuis l'extérieur

1er étage

5 salles de classes

1 salle de projection

1 salle d'activités créatrices textiles

1 salle de classe ECSP

1 salle GIAP

Locaux sanitaires

2^e étage

5 salles de classes

1 salle d'activité créatrice

1 salle de classe ECSP

1 salle atelier du livre

Locaux sanitaires

Le bâtiment des salles de sport (B) orienté nord-est / sud-ouest comprend au:

Sous-sol

Poste sanitaire de secours triple (protection civile)

Rez-de-chaussée

1 salle de rythmique

1 local technique (sous-station)

Locaux sanitaires

Vestiaires, douches et sanitaires

1 entrée des sociétés

1 local voirie

1 entrée du poste sanitaire de secours triple de la protection civile

1er étage
2 salles de gymnastique
2 locaux matériels
Locaux sanitaires
Vestiaires et douches

2^e étage

1 appartement du concierge

Le préau (C)

Une partie du préau devra toujours rester en fonction et sera sécurisée afin d'assurer la récréation des usagers de l'école enfantine.

L'extension (D)

L'école enfantine restera en activité pendant la durée des travaux. Elle ne fera pas l'objet de travaux.

Un périmètre sécurisé est prévu pour en assurer l'accès.

Programme

- 1. Mise en conformité du bâtiment aux normes sécurité feu (AEAI).
- 2. Remplacements des façades.
- 3. Rénovation des locaux de l'école.
- 4. Réfection complète des installations techniques.
- 5. Réfection de la toiture du bâtiment des salles de sport et de la terrasse de l'appartement du concierge.
- 6. Création d'un restaurant scolaire d'une capacité de 150 places.
- 7. Réfection des aménagements extérieurs.

Parti architectural

Le groupe scolaire concerné par la rénovation comprend le bâtiment des classes et celui des salles de sport.

Les façades existantes, composées d'un socle préfabriqué en béton lavé, côté classes et en maçonnerie crépie, côté salles de sport, de vitrages coulissants, ouvrants en imposte et à la française, de contrecœurs avec verres teintés, de plaques en fibro-ciment et de stores disposés devant les vitrages, expriment une certaine hétérogénéité. L'organisation des volumes intérieurs génère un plan rationnel, avec des fonctions extrêmement claires. Cette conception rationnelle n'est pas perçue en façade.

La volonté de mettre en valeur la volumétrie étirée en affirmant les affectations intérieures par l'expression esthétique existante est reprise et simplifiée. Cette option permet de rendre clairement lisible le volume des classes.

Les salles de sport utilisent le volume des 1^{er} et 2^e étages. Cette position a redéfini les façades de manière à ce qu'elles prennent une allure de «lanterne», en favorisant l'apport de lumière naturelle.

Les stores extérieurs permettent de gérer les apports solaires directs en fonction des besoins effectifs et de supprimer les risques de surchauffe. L'intervention permet en outre de supprimer l'encombrement des stores actuellement disposés devant les vitrages et de les intégrer totalement dans la nouvelle façade afin de retrouver l'expression d'origine du bâtiment.

Le concept d'intervention développe les objectifs suivants:

- intervenir en respectant le caractère architectural existant tout en assurant la pérennité du bâtiment;
- optimiser le confort et la rationalité d'utilisation des salles de classes et des salles spéciales en réponse aux besoins actuels;
- répondre au respect du standard de hautes performances énergétiques et diminuer les besoins en énergie du bâtiment. Cet objectif impose une isolation optimale de la totalité de l'enveloppe du bâtiment, ainsi qu'une importante diminution des consommations d'énergie actives et passives (ventilation double flux et rationalisation des consommations d'électricité et d'eau).

Travaux

- 1. Mise en conformité du bâtiment aux normes sécurité feu (AEAI).
- En vue de l'augmentation du nombre d'occupants des salles de sport, de projection et de rythmique: création de sorties de secours.
- Habillage des piliers métalliques (structure porteuse).
- Création d'exutoires de fumées dans les cages d'escalier, réfectoires et salles de sport.
- Sécurisation des cages d'escalier principale. Création de compartimentages feu par la pose de parois et portes coupe-feu entre les 2 cages d'escalier du bâtiment des classes.
- Création de portes coupe-feu accédant aux locaux d'enseignement, dépôts, vestiaires, locaux techniques, salle des maîtres, salle de projection, salle de rythmique, salles de sport et locaux agrès.
- Installation de systèmes de sécurité nécessaires à l'exploitation d'une école: alarme évacuation, détection incendie partielle selon le concept de sécurité, y

- compris asservissement de portes, éclairage de secours, balisage d'évacuation et signalisation des extincteurs.
- Installation d'un système de parafoudre.
- 2. Remplacement des façades.
- Dépose et évacuation complète des façades existantes.
- Traitement de l'amiante: démontage et traitement en décharge contrôlée et évacuation des plaques des façades existantes.
- Les éléments de façade seront construits avec des bacs métalliques, fixés sur la structure métallique existante, complément d'isolation thermique et d'une sous-construction recevant le bardage en tôle plane.
- Pour les salles d'enseignement, les éléments vitrés comporteront des ouvrants à la française et en imposte.
- Rénovation du plafond du préau couvert.
- Protections solaires: stores à lamelles dans les classes, locaux divers, appartement du concierge, stores tout métal de type anti-effraction au rez-de-chaussée, stores en toile salles de sport,
- Socles: Une isolation des socles enterrés et des têtes de dalles ainsi qu'une protection de l'isolation en tôle d'acier sera réalisée.
- Création d'un couvert au rez-de-chaussée.
- Création d'un ascenseur / monte-charges desservant tous les niveaux.
- Suppression de la passerelle couverte liant le bâtiment A au bâtiment C.
- 3. Rénovation des locaux de l'école.
- Traitement de l'amiante: démontage et évacuation des cartons amiantés dans les salles de sport, les joints plats dans la chaufferie, le revêtement dans le local citerne, les cloisons en fibro-ciment dans les douches, les colles de carrelage des murs et plinthes dans divers locaux et traitement en décharge contrôlée.
- Réfection complète de tous des locaux sanitaires et création de sanitaires handicapés.
- Remplacement des cloisons de séparation entre toilettes.
- Réfection des revêtements de sol et murs.
- Remplacement des faux plafonds.
- Pose d'armoires murales de rangements et de rayonnages dans les classes, de revêtement d'affichage et changement des lavabos dans les classes.
- Réfection des murs phoniques des salles de sport, de projection et de la salle des maîtres.
- Remplacement des bancs et patères.

4. Réfection complète des installations techniques

Installations électriques

- Dimensionnement des installations d'éclairage et mise en conformité des niveaux d'éclairement selon les directives et recommandations de la norme SIA 380/4 standard Minergie.
- Installations d'éclairage pilotées par détecteurs de présence et de systèmes économes en énergie selon SIA 380/4 standard Minergie.
- Installations électriques liées aux diverses installations chauffage ventilation et sanitaire.
- Installation d'une centrale d'alarmes techniques.
- Installation liée à la réalisation d'un ascenseur / monte-charges.
- Installation de cellules photovoltaïques placées en toiture de la salle des sports

Installations de chauffage

La production de chaleur, pour les besoins du chauffage et de l'eau chaude sanitaire, sera le résultat du couplage de deux systèmes distincts, soit:

- Conservation et révision d'une chaudière avec brûleur à gaz de 180kW pour les besoins en chauffage des abris de la protection civile.
- Réalisation d'une production de chaleur pour l'école primaire et enfantine au moyen d'une pompe à chaleur de 350kW, système Eau-Eau, avec pour source de chaleur deux puits existants au sous-sol des abris, alimentés par la nappe phréatique. La consommation électrique de la PAC sera compensée partiellement par la production réalisée au moyen des cellules photovoltaïques placées en toiture.
- Mise hors service des deux citernes à mazout, dégazage, démontage et évacuation.
- Remplacement des radiateurs situés en façades.
- Dépose, sablage et peinture des radiateurs situés dans les zones internes.
- L'ensemble des vannes d'arrêt et de réglage, ainsi que les accessoires des corps de chauffe seront remplacés, notamment par des vannes thermostatiques.
- Remplacement des deux aérothermes situés dans les locaux de la voirie.
- Remplacement du matériel de régulation, hardware et périphériques par un système numérique.
- Remplacement des tableaux électriques de commande et régulation qui ne répondent plus aux normes en vigueur.

Installations de ventilation

- Nouvelle installation de traitement d'air par monobloc de pulsion et reprise d'air avec système de récupération d'énergie à haut rendement (ventilation mécanique à double flux) pour:
 - sanitaires, école et salle des maîtres;
 - sanitaires et vestiaires des salles de sport;
 - sanitaires des locaux de la voirie.
- Nouvelle installation de traitement d'air par ventilateur d'extraction pour : sanitaires publics situés au rez-de-chaussée; sanitaires des dépôts.
- Pose d'une hotte d'aspiration sur le plan de cuisson de la cuisine.

Installations sanitaires

- Assainissement global des installations sanitaires, notamment des conduites d'eaux usées et d'alimentation d'eaux chaude et froide.
- Les appareils seront munis de mitigeurs (lavabo, douche...) type «Ecototal» afin de limiter la consommation d'eau et les réservoirs de chasse seront équipés d'un déclenchement à double quantité.
- Le secteur école, sur les lavabos des classes et des W.-C. des élèves seront munis de robinet poussoir, et raccordés uniquement en eau froide.
- Un système de rinçage automatique des conduites sera également installé afin d'éviter une stagnation de l'eau durant les périodes d'inoccupation de l'école.
- Création d'une zone de brossage de dents, adjacente au restaurant scolaire.
- Le réseau de circulation sera en système TCT (tuyau contre tuyau) c'est-àdire que la conduite de distribution d'eau chaude et la conduite de retour de circulation sont placées sous une isolation commune.
- Fourniture d'appareils sanitaires standards moyens y.c. garnitures de raccordements et fixations, type locaux administratifs, pour usages collectifs, économes en eau, réservoirs de chasse pour W.-C. encastrés, avec double commande.
- Système de défense incendie par des extincteurs adaptés à la classe de risque.
- 5. Réfection de la toiture du bâtiment des salles de sport et de la terrasse de l'appartement du concierge.
- Réfection du complexe d'étanchéité et de l'isolation thermique des toitures plates de la salle de projection, du bâtiment des salles de sport (2º étage) et de la partie de liaison entre école et bâtiment sport (1º étage).
- Réfection des raccords d'étanchéité utiles aux pieds des façades, des éléments enterrés ainsi qu'aux jonctions avec les ouvrages existants.

- Pose de nouvelles ferblanteries pour les bâtiments des salles de sport et de la salle de projection.
- 6. Création d'un restaurant scolaire d'une capacité de 150 places.
- Installation d'une cuisine professionnelle comprenant les équipements thermiques (bain-marie, plaques de cuisson, four).
- Agencement en acier inoxydable (meubles de travail, de rangement, rayonnages, bassins).
- Machines et appareils (armoires frigorifiques et de congélation, adoucisseur d'eau, machine à laver la vaisselle à capot).
- Dispositifs mobiles (chariots de service).
- Ecoulements de sol.
- Hotte de ventilation.
- Extinction automatique de la hotte de cuisson.
- 7. Réfection des aménagements extérieurs.
- Assainissement des conduites d'écoulement des eaux de surface et adaptation des eaux usées et pluviales.
- Reprofilage des revêtements des préaux.
- Modification de la clôture et du portail situé en zone sud-est.
- Remplacement des 8 arbres abattus et plantations d'arbustes.
- Mise en place de bacs à fleurs avec paravents de protections posés sur les dallettes en périphérie de la terrasse de l'appartement du concierge.

Adéquation à l'Agenda 21 de la Ville de Genève

Respect de critères «éco-construction» concernant l'origine et la nature des matériaux ainsi que le tri des déchets de chantier.

En particulier, prise en compte obligatoire de la liste des substances toxiques prohibées dans les matériaux de construction publiée par l'Etat de Genève.

Les mandataires devront également s'appuyer sur les recommandations publiées par l'association Ecobau (www.eco-bau.ch, chapitre «fiches CFC»).

Mise en œuvre d'énergies renouvelables et respect de la stratégie générale «100% renouvelable en 2050».

Assainissement de la qualité de l'air, grâce à la suppression de l'utilisation du mazout pour les besoins en chaleur, et à l'implantation d'une solution quasiment sans émission.

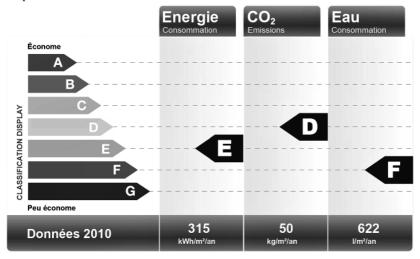
Concept énergétique

En 2006, l'école des Crêts-de-Champel, était le 14^e plus important consommateur de mazout du patrimoine administratif avec une consommation moyenne annuelle de 120 000 litres.

En 2008, les chaudières existantes ont été équipées de brûleurs à gaz. L'école consomme actuellement environ 100 000 m³ de gaz par an, soit 1 000 000 de kWh.

De plus la performance énergétique du bâtiment est médiocre, comme le montre l'étiquette énergie associée:

Etiquette 2010:

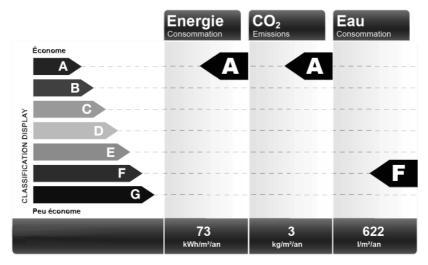


Dans le cadre de ce projet de rénovation, les enjeux énergétiques et environnementaux ont été pris en compte conformément à la stratégie générale «100% renouvelable en 2050» adoptée par la Ville de Genève.

Les travaux envisagés permettront d'atteindre complètement les objectifs de la stratégie:

- 1. diminution de 66% des besoins en chaleur;
- 2. couverture de ces besoins par une solution proche du «100% renouvelable», utilisant la chaleur de la nappe phréatique, via une pompe à chaleur;
- 3. l'électricité nécessaire au fonctionnement de la pompe à chaleur sera partiellement compensée et produite localement par une nouvelle centrale photovoltaïque, prévue en complément de celle déjà existante.

Ainsi les travaux envisagés devraient permettre d'atteindre la classe A sur les critères consommation d'énergie et émissions de CO_2 .



Conception énergétique et architecturale de l'enveloppe

Une attention toute particulière a été apportée à la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments. La réfection complète des façades ainsi que de leurs toitures permettent de réduire considérablement les pertes et les ponts thermiques.

Production de chaleur / implantation d'énergies renouvelables

Les possibilités d'utilisation des énergies renouvelables ont été analysées. Il apparaît que la géothermie ne peut être exploitée sur ce site. Le bois a été écarté au profit d'une solution innovante, utilisant un puits de captage des eaux souterraines, foré en 1973, au droit de l'école, juste avant sa construction. La tête de ce puits se trouve au sous-sol de l'école, dans les locaux de la protection civile. Le dispositif est actuellement utilisé de manière sporadique pour du refroidissement de locaux. Le rejet des eaux après utilisation est assuré par un 2° puits, situé à 4 m du premier, d'une profondeur de 24 m (donc hors nappe).

Une telle utilisation des eaux souterraines est légalement soumise à une série de contraintes hydrogéologiques.

Pour ces raisons, l'autorité compétente en la matière (GESDEC – Service de géologie, sols et déchets) a demandé qu'une étude hydrogéologique de faisabi-

lité soit réalisée, ce qui a été fait. Nous attendons son préavis définitif quant aux modalités de concrétisation de cette solution.

Ainsi nous envisageons, profitant d'ouvrages existants, d'utiliser l'eau de la nappe du Genevois comme source de chaleur pour les besoins des bâtiments rénovés, via des pompes à chaleur (PAC) qui puisera une partie de son énergie (70%) dans la nappe phréatique grâce aux puits existants dans le sous-sol (locaux PC). Le solde d'énergie à fournir (30%) proviendra de l'électricité nécessaire à son fonctionnement, soit 130 000 kWh

Une deuxième installation solaire photovoltaïque est prévue en complément de l'installation existante pour compenser au final environ 35% de la consommation d'électricité des PAC.

En finalité la consommation résiduelle pour les besoins en chauffage du bâtiment ne sera plus que de 85 000 kWh, soit ~ 12x moins que la consommation du bâtiment avant rénovation (1 million de kWh).

A noter qu'au cas où les autorisations nécessaires pour développer ce concept sur les eaux souterraines de la nappe phréatique ne seraient pas accordées, nous serions contraints de nous rabattre sur une solution gaz.

Installations de ventilation

Seuls les locaux humides, vestiaires et cuisines nécessitant une ventilation mécanique seront équipés de monoblocs avec récupérateur de chaleur à haut rendement sans système de post-chauffage.

Les classes ne seront pas ventilées mécaniquement, mais une attention particulière a été apportée à la dimension, la position ainsi que la taille des fenêtres. Ceci afin d'assurer les besoins en aération des classes en fonction des saisons et de l'occupation.

Le confort estival a également été étudié avec le choix des protections solaires, de la ventilation naturelle, tout en valorisant l'inertie du bâtiment.

Electricité

Les appareils et installations sont conçus de façon à limiter la consommation d'électricité dans le sens de la recommandation SIA 380/4 valeur Minergie.

Il est notamment prévu d'optimiser l'éclairage par un dispositif d'automatisation simple et efficace gérant l'extinction de la lumière des locaux en fonction de la non-présence.

D'une manière générale, la lumière naturelle sera exploitée au maximum.

Conformément aux recommandations du Service de l'énergie (version 1.0) et des directives européennes, l'utilisation des selfs, autres que celles électroniques de classe A2, est prohibée.

Conformément au standard Minergie, les équipements électriques (luminaires, appareils électroménagers, etc.) seront choisis en fonction de leur performance énergétique figurant sur l'étiquette Energie (classe AAA+).

Construction d'une centrale photovoltaïque en toiture du bâtiment

Cette centrale de 20 kWc, pour une production d'environ 21 000 kWh/an, couvrira une surface de près de 200 m², Elle sera composée de panneaux posés en toiture sur l'isolation.

Ainsi avec la centrale photovoltaïque existante, la production d'énergie permettra de couvrir environ 35% des besoins d'énergie primaire pour le chauffage.

Programme et surfaces

Surfaces utiles

Base: Dossier de plans «Demande d'autorisation de construire du 16 mai 2011»

Bâtiment école m² m²
Rez-de-chaussée 1 266

Rez-de-chaussée
Direction, salle des maîtres

Cage escalier et dégagement

Réfectoires

Cuisine

Sanitaires

Couloir

Classes

Infirmerie

Dégagement et hall accès école

Ascenseur et dégagement

 1^{er} étage 1 255

C 11 1

Salle de projection

Sas salle de projection

Cage escalier et dégagement

Classes

Couloirs

Sanitaires

Vestiaire maîtres

Classe GNT

2º étage Cage escalier et dégagement Classes Couloirs Sanitaires Classe atelier du livre Total surface de plancher	1 053	3 574
Bâtiment salles de sport Rez-de-chaussée Salle de rythmique Local technique Vestiaires, douches Dégagement et hall accès société Locaux voirie Rampes accès abris protection civile	989	
ler étage Local agrès Vestiaires, douches Salle de sport 1 Local agrès Salle de sport 2	1 729	
2 ^e étage	148	
Appartement du concierge	148	2.966
Total surface de plancher		2 866
Bâtiments école et salles de sport Total surface de plancher		6 440
Extérieurs		907
Préau couvert	569	,,,,
Accès couverts école et société	298	
Couvert sous salle de projection	40	
Volume Base: Dossier de plans «Demande d	'autorisation de construire du 16	mai 2011» m³
Bâtiment école	2	1 183 000
Bâtiment salles de sport	1	8 190 000
Bâtiments école et salles de sport	_	
Volume total	3	9 373 000

Estimation des coûts selon CFC

Crédit I: rénovation de l'école

CFC Libellé	Prix unitaire	Total arrondi
0 Terrain 01 Acquisition du terrain ou du droit de supe 010 Parcelle N° 3791, feuille 75 du cadastre o la commune de Genève, section Plainpala	de	0
1 Travaux préparatoires 11 Déblaiement, préparation du terrain 111 Défrichage 11 112 Démolitions 1 101 113 Démontages 180		1 711 066
 12 Protections, aménagements provisoires 120 Protections, aménagements provisoires 40 	40 666 666	
131 Clôtures64135 Installations provisoires6136 Frais d'énergie et d'eau, etc.11	127 789 200 640 000 000 949	
 14 Adaptation des bâtiments 141 Mise en forme du terrain, gros œuvre 1 200 	200 185 185	
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	nt 48 473 773 700	
2 <u>Bâtiment</u> 21 Gros œuvre 1 211 Travaux de l'entreprise	753 303	13 206 009
de maçonnerie 519 213 Construction en acier 145 216 Travaux en pierre naturelle et en pierre artificielle 88		
22Gros œuvre 2221Fenêtres, portes extérieures4 344222Ferblanterie130224Couverture353225Etanchéités et isolations spéciales87	424	

	Traitement des surfaces extérieures	10 573	
228	Fermetures extérieures protection contre le soleil	381 588	
23	Installations électriques		1 188 242
_	Appareils à courant fort	66 000	1 100 242
221	Installations de courant fort	567 435	
	Lustrerie	300 000	
		68 200	
	Appareils à courant faible		
	Installations à courant faible	70 400	
	Installations de sécurité	72 507	
	Installations provisoires	23 200	
239	Divers	20 500	
24	Chauffage, ventilation, conditionnen	nent	
	d'air (install.)		1 096 368
242	Production de chaleur	331 948	
243	Distribution de chaleur	422 947	
244	Installations de ventilation	224 168	
248	Isolation tuyauterie, gaines,		
	appareils	117 305	
25	Installations sanitaires		842 414
	Appareils sanitaires courants	312 994	042 414
	Appareils sanitaires d'alimentation	J12 JJT	
233	et d'évacuation	7 150	
254	Tuyauterie sanitaire	374 770	
	Isolations d'installations sanitaires	62 700	
	Unités avec installations sanitaires	02 700	
230		74 800	
250	incorporées Divers		
/	Divers	10 000	
	Installations de transport		171 882
261	Ascenseurs et monte-charge	171 882	
27	Aménagements intérieurs 1		2 067 296
	Plâtrerie	239 767	
	Ouvrages métalliques	401 509	
273		106 657	
	Systèmes de verrouillage	10 844	
	Fermetures intérieures	7 049	
	Cloisons en éléments	71 572	
	Equipements de vestiaires et de sport		
			1 770 200
28	Aménagements intérieurs 2	(22,002	1 778 299
	Revêtements de sol	623 003	
282	Revêtements de paroi	128 721	

285 287	Faux plafonds Traitement des surfaces intérieures Nettoyage du bâtiment Signalétique	744 350 178 225 100 000 4 000		
3 35 358	Equipements d'exploitation Installations sanitaires Agencements de cuisine	130 673	130 673	130 673
	Aménagements extérieurs Mise en forme du terrain Terrassements	325 328	325 328	374 282
41 413	Constructions Autres travaux relevant du gros œuvre 1	16 266	16 266	
	Jardins Jardinage	21 688	21 688	
44 445	Installations Installations sanitaires	11 000	11 000	
511 512	Frais secondaires et comptes d'atter Autorisations, taxes Autorisations, gabarits, taxes Taxes de raccordement	5 000 12 750	17 750	3 011 459
524	Echantillons, maquettes, reproduction documents Echantillons, essais de matériaux Reproduction de documents, tirages héliographies Documents promotionnels, plaquette	20 000	190 176	
529 59	Divers Comptes d'attente pour honoraires	25 000	2 803 533	
592 593	Architecte Ingénieur civil Ingénieur électricien Ingénieur en CV et conditionnement d'air	2 227 240 75 730 132 165 190 684		
596	Ingénieur en installations sanitaires Spécialistes Ingénieur en sécurité			
	t total de la rénovation HT			18 433 489

Taxe sur la valeur ajoutée (TVA) 8% appliquée sur les CFC 1 à 5 1 474 679 1 474 681				
sur ies er e r a s	1 7/7 0/7	1 4/4 001		
Coût total de la rénovation TTC		19 908 170		
Frais administratifs et financiers				
61 Prestations du personnel pour les investissements				
5% du coût total de la construction TTC				
$(CFC \ 1 \ à \ 5 + TVA)$	995 409	995 400		
62 Intérêts intercalaires [Taux DFL 3% x				
(CFC 1 à 5 + TVA + CFC 61)/2 x 30 mois /12]	783 884	783 880		
63 Fonds d'art contemporain 2% de				
(CFC 1 à $5 + TVA + CFC 61$ et $62 - subvention$)	428 749	428 750		
Coût général de la rénovation TTC		22 116 200		
A déduire		1 036 000		
Crédit d'études – PR-612 – voté le 17 septembre 2008	786 000			
Subvention du Fonds énergie des collectivités				
Total du crédit I demandé TTC		21 080 200		

Crédit II: école provisoire, déménagements

Pavillons provisoires

Programme des pavillons provisoires pendant la réfection de l'école située sur une partie du parc Bertrand.

- 10 classes d'enseignements (60 m²)
- 1 classe ECSP/infirmerie (30 m²)
- 2 locaux GIAP (40 m²)
- 1 salle des maîtres/économat (40 m²)
- 1 loge RBS (8 m²)
- 1 local machines (10 m²)
- 1 bureau directrice avec bureau secrétaire (30 m²)
- sanitaires, dégagements, espaces vestiaires devant classes
- locaux techniques (chaufferie)

Besoin extérieur

Préau d'environ 1000 m² avec un préau couvert de 200 m².

Libellé Prix unitaire Total arrondi
Travaux préparatoires 900 000
Préparation du terrain, fondation, raccordement, aménagements extérieurs

Pavillons scolaires provisoires		1 270 000
Transport, montage et déchargement		
Location 24 mois		
Transport, démontage et chargement		
Achat des pavillons après location de 24 mois		
Chaufferie mobile location 18 mois + achat		50 000
Honoraires		150 000
Coût total de l'école provisoire HT		2 370 000
Déménagements		
Déménagements, garde meuble		136 780
Coût total crédit II HT		2 506 780
Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)	8%	200 540
Coût total du crédit II TTC		2 707 320
Frais financiers		
Intérêts intercalaires ((3%) x (2 707 320/2) x 24/12		81 220
Coût total du crédit II demandé TTC		2 788 540

Crédit III: équipement en mobilier du groupe scolaire

CFC		Total arrondi
90 Mobilier	726 770	726 770
Complément de jeux pour la place de jeux existante	50 000	50 000
Coût total de l'équipement en mobilier HT		776 770
Taxe sur la valeur ajoutée (TVA) 8%	8%	62 130
Coût total du crédit III demandé TTC		838 900

Crédit IV: centrale photovoltaïque

Centrale photovoltaïque

Cette centrale de 20 kWc, pour une production d'environ 21 000 kWh/an, couvrira une surface de près de 200 m² et sera composée de panneaux posés en toiture sur l'isolation de la salle de sports.

Cette réalisation solaire complétera les installations existantes en Ville de Genève selon le programme décidé par le Conseil administratif le 20 octobre 2004 pour le développement de l'énergie solaire photovoltaïque, reposant plus particulièrement sur deux principes:

 l'identification systématique des potentiels de création de centrales photovoltaïques dans le cadre des projets de construction ou de rénovation conduits

- par la Ville, et intégration d'une proposition dans les demandes de crédits de travaux y relatifs;
- la création d'un fonds photovoltaïque, alimenté par les recettes générées par la vente de l'électricité produite par les centrales aux Services industriels de Genève, et dédié au financement de nouvelles installations.

Depuis 2004, neuf centrales ont été réalisées et mises en service: la buvette extérieure de la piscine des Vernets, la salle de gymnastique du chemin de l'Ecu, la crèche de Châteaubriand, l'école des Crêts-de-Champel, le centre horticole des Bornaches, le centre sportif de Vessy, les Conservatoire et Jardin botaniques, le Muséum d'histoire naturelle et le bâtiment de la Cité-de-la-Corderie 10. Ce qui avec l'école de l'Europe porte le nombre à dix centrales.

La puissance totale des centrales photovoltaïques réalisées à ce jour est de 226 kWc. Elles produisent environ 383 000 kWh/an. Les recettes annuelles générées par ces centrales se montent à près de 196 000 francs

A noter également que quatre nouvelles centrales, dont les crédits ont été votés, seront réalisées en 2011-2012: Espace de quartier de Sécheron (PR-636), rue du Cendrier 1-3, école de Cayla et école des Contamines.

Libellé	unité	quantité	Prix unitaire	Total arrondi
<u>Installations</u>				
Installations panneaux solaires				
photovoltaïque	m^2	200	556	111 200
<u>Honoraires</u>				10 000
Coût total de la centrale photovoltaïqu	ie HT			121 200
Taxe sur la valeur ajoutée (TVA)		8%	9 696	9 700
Coût total de la centrale photovoltaïqu	ie TTC			130 900
<u>Frais administratifs et financiers</u> Prestations du personnel pour les inve	stissem	ents		
5% du coût total de la construction TI	ГС		6 545	6 500
Coût total du crédit IV demandé TTC				137 400
Récapitulatif des crédits nets demande	és			
Crédit I				21 080 200
Crédit II				2 788 540
Crédit III				838 900
Crédit IV				137 400
Total des crédits I + II + III + IV dem	andés			24 845 040

Validité des coûts

Les prix indiqués dans le chapitre «estimation du coût» sont ceux du mois d'avril 2011 et ne comprennent aucune variation.

Valeurs statistiques (norme SIA 116)

Surface brute	7 766 m ²
Volume	39 373 m³
Prix au m², CFC 2 + 59	Fr. 2 061 HT / m ²
Prix au m^3 , CFC $2 + 59$	Fr. 407 HT / m ³

Subvention

Une requête en subvention a été déposée auprès du Fonds énergie des collectivités pour un montant de 250 000 francs, correspondant à l'investissement nécessaire à l'installation des pompes à chaleur ainsi qu'au pompage dans la nappe phréatique. Ladite subvention n'est à ce jour pas encore octroyée.

Autorisation de construire ou de démolir

Ce projet de rénovation fait l'objet d'une requête en autorisation de construire déposée le 16 mai 2011 (DD 104 305-1) qui devrait être délivrée prochainement.

Délais

Le démarrage du chantier est lié au calendrier scolaire qui impose de commencer les travaux à la fin d'une année scolaire. A ce stade, il est prévu de commencer le chantier en juillet 2013.

La date de mise en exploitation prévisionnelle est la rentrée scolaire 2015-2016.

Régime foncier

L'immeuble chemin des Crêts-de-Champel 40 est situé en zone de développement 3, sur la parcelle N° 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève. La surface totale de la parcelle est de 10 091 m².

L'immeuble «Parc Bertrand» est situé en zone de verdure sur la parcelle N° 1724, feuille 70 du cadastre de la commune de Genève, section Plainplais, propriété de la Ville de Genève. La surface totale de la parcelle est de 110 833 m².

Référence au plan financier d'investissement

Cet objet est prévu sous le numéro 030.083.04 du 7° plan financier d'investissement PFI 2012-2023 pour un montant de 17 964 000 francs. De plus, cet objet est déjà au bénéfice d'un crédit d'étude – PR-612 – voté le 17 septembre 2008, au montant de 786 000 francs, soit un total de 18 750 000 francs.

L'équipement en mobilier scolaire ainsi que l'école provisoire ne sont pas prévus.

Budget prévisionnel d'exploitation et charge financière

Aucune charge d'exploitation supplémentaire n'est à prévoir car le bâtiment est existant et le poste de responsable de bâtiment scolaire est occupé. Les travaux envisagés induiront une diminution des frais d'achat d'énergie.

Crédit I Charge financière annuelle sur 21 080 200 francs comprenant les intérêts au taux de 2,5% et l'amortissement au moyen de 30 annuités 1 007	Fr. 160
Crédit II Charge financière annuelle sur 2788 540 francs comprenant les intérêts au taux de 2,5% et l'amortissement au moyen de 5 annuités 600	220
Crédit III Charge financière annuelle sur 838 900 francs comprenant les intérêts au taux de 2,5% et l'amortissement au moyen de 8 annuités 117	000
Crédit IV Charge financière annuelle sur 137 400 francs comprenant les intérêts au taux de 2,5% et l'amortissement au moyen de 10 annuités 15	700

Gestion financière, maîtrise de l'ouvrage et maîtrise de l'œuvre

	Services gestionnaires	Services bénéficiaires
Crédit I	Service d'architecture	Service des écoles et institutions pour l'enfance
Crédit II	Service d'architecture	Service des écoles et institutions pour l'enfance
Crédit III	Service des écoles et institutions pour l'enfance	Service des écoles et institutions pour l'enfance
Crédit IV	Service de l'énergie	Service de l'énergie

Un seul gestionnaire par crédit...

Au bénéfice de ce qui précède, nous vous invitons, Mesdames et Messieurs les conseillers, à approuver les projets de délibérations suivants:

PROJET DE DÉLIBÉRATION I

LE CONSEIL MUNICIPAL,

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

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. — Il est ouvert au Conseil administratif un crédit brut de 21 330 200 francs, dont à déduire une subvention du Fonds énergie des collectivités de 250 000 francs, soit un crédit net de 21 080 200 francs, destiné à la rénovation de l'école située au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève.

- *Art.* 2. Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 21 330 200 francs.
- *Art. 3.* Un montant de 428 750 francs sera prélevé sur le crédit indiqué à l'article premier et attribué au Fonds d'art contemporain de la Ville de Genève institué par la délibération du Conseil municipal du 16 décembre 2008.
- Art. 4. La dépense prévue à l'article premier, à laquelle il convient d'ajouter le montant de 786 000 francs du crédit d'étude voté le 17 septembre 2008, soit un montant total de 21 866 200 francs, sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève, dans le patrimoine administratif, et amortie au moyen de 30 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2016 à 2045.
- *Art.* 5. Le Conseil administratif est autorisé à épurer, radier, modifier ou constituer toutes servitudes à charge et au profit de la parcelle concernée.

PROJET DE DÉLIBÉRATION II

LE CONSEIL MUNICIPAL,

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

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. — Il est ouvert au Conseil administratif un crédit de 2 788 540 francs destiné à une école provisoire située sur une partie du parc Bertrand et aux déménagements sur la parcelle 1724, feuille 70 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève.

- *Art.* 2. Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 2 788 540 francs.
- *Art. 3.* La dépense prévue à l'article premier sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève, dans le patrimoine administratif, et amortie au moyen de 5 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2016 à 2020.

PROJET DE DÉLIBÉRATION III

LE CONSEIL MUNICIPAL,

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

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. – Il est ouvert au Conseil administratif un crédit de 838 900 francs destiné à compléter l'équipement en mobilier de l'école située au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève.

- *Art.* 2. Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 838 900 francs.
- *Art. 3.* La dépense prévue à l'article premier sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève, dans le patrimoine administratif, et amortie au moyen de 8 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2016 à 2023.

PROJET DE DÉLIBÉRATION IV

LE CONSEIL MUNICIPAL,

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

sur proposition du Conseil administratif,

décide:

Article premier. — Il est ouvert au Conseil administratif un crédit de 137 400 francs destiné à l'équipement d'une centrale photovoltaïque en toiture du bâtiment des sports situé au chemin des Crêts-de-Champel 40, sur la parcelle 3791, feuille 75 du cadastre de la commune de Genève, section Plainpalais, propriété de la Ville de Genève.

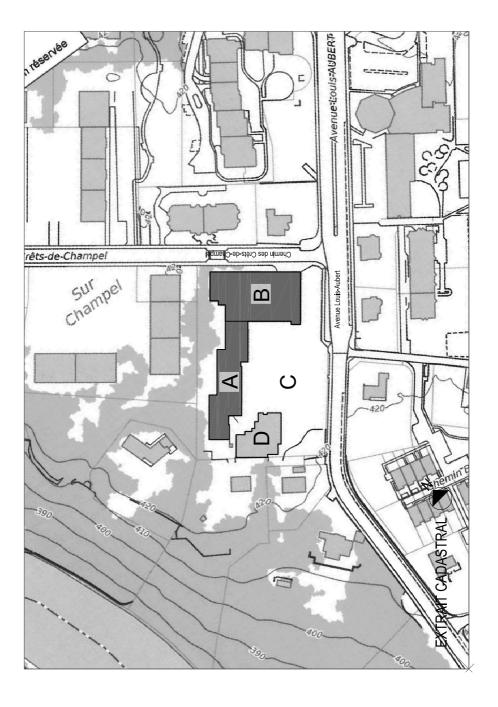
- *Art.* 2. Au besoin, il sera provisoirement pourvu à la dépense prévue à l'article premier au moyen d'emprunts à court terme à émettre au nom de la Ville de Genève, à concurrence de 137 400 francs.
- *Art. 3.* La dépense prévue à l'article premier sera inscrite à l'actif du bilan de la Ville de Genève, dans le patrimoine administratif, et amortie au moyen de 10 annuités qui figureront au budget de la Ville de Genève de 2016 à 2025.

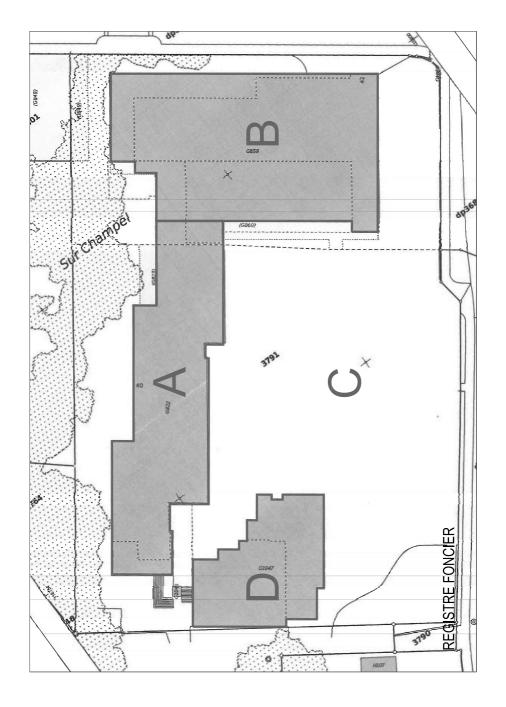
Annexes: plans de situation

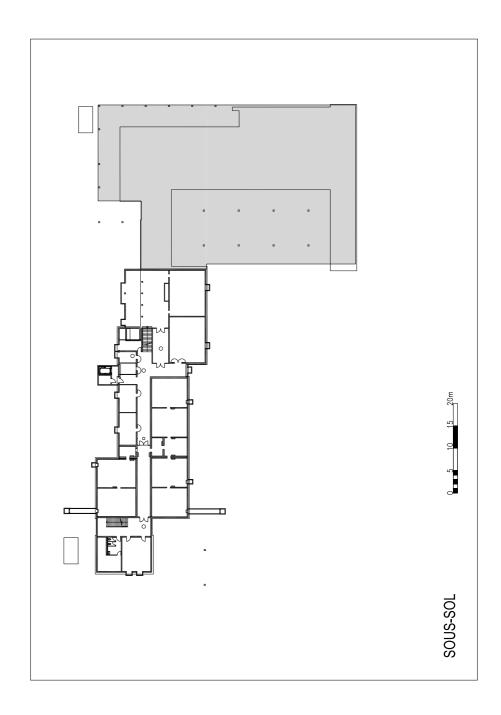
plans d'étages et façades

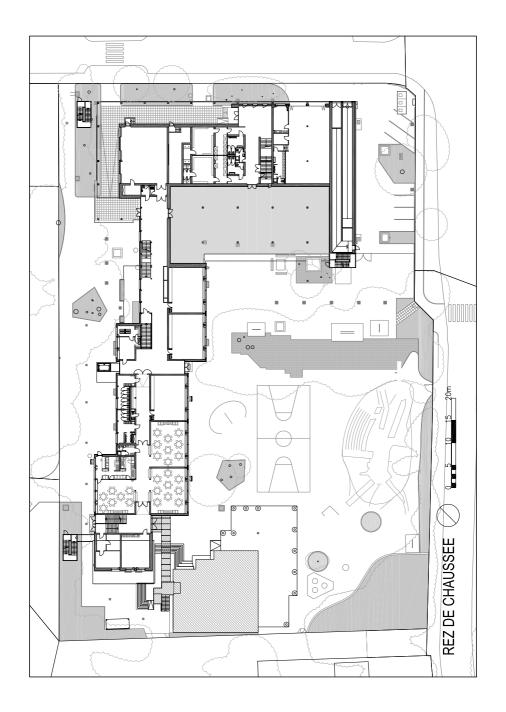
photographies

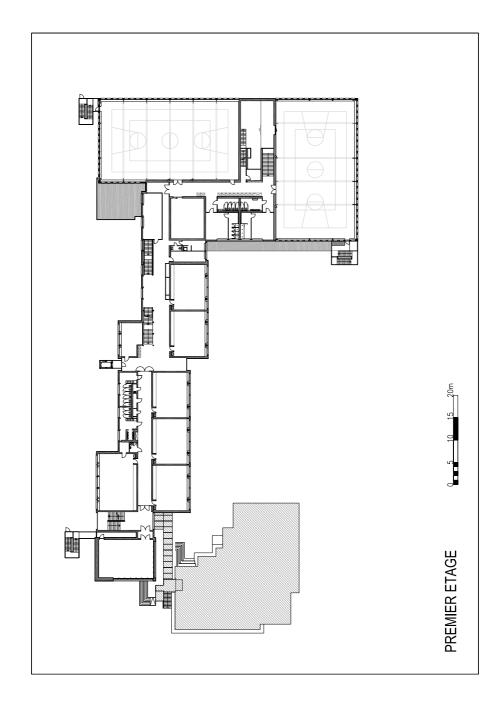
extrait du registre foncier

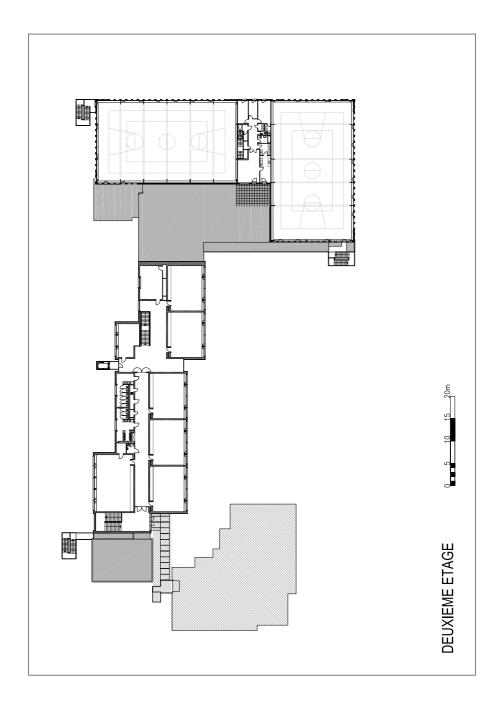


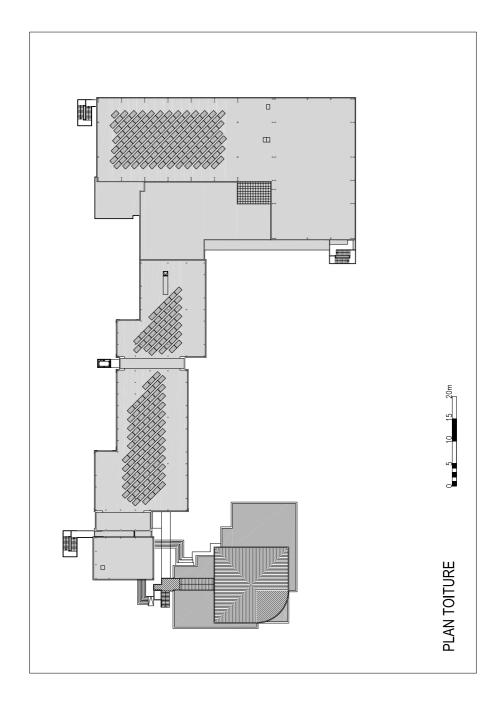


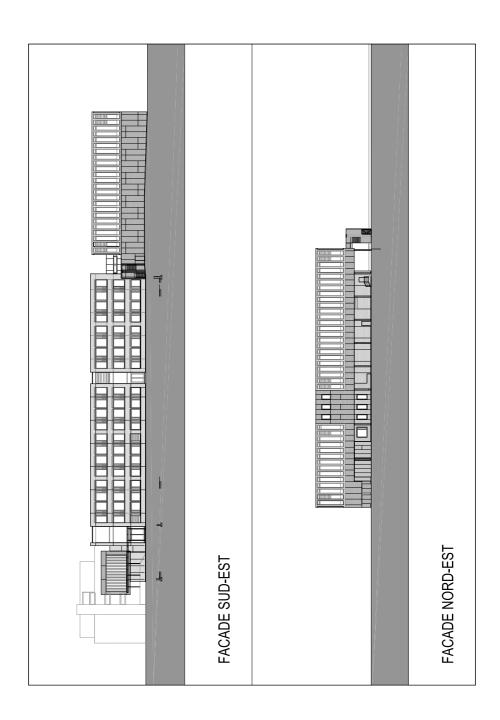


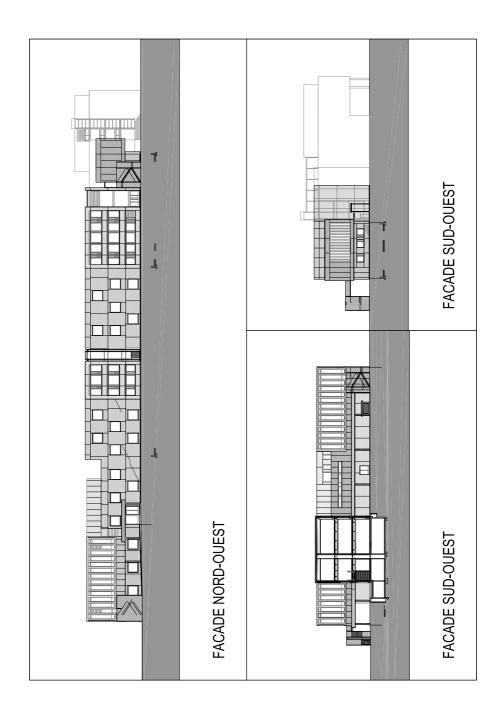
















DEPÔT SOUS-SOL











FAÇADE SUD-EST



FAÇADE SUD-EST



FAÇADE NORD-EST

FAÇADE NORD-OUEST





FAÇADE NORD-OUEST



FAÇADE NORD-OUEST



FAÇADE SUD-OUEST

TOITURE



SALLE DE PROJECTION



SALLE DE CLASSE



SALLE DE GYMNASTIQUE