



Projet présenté par le Conseil d'Etat

Date de dépôt : 2 juillet 2025

Projet de loi

ouvrant un crédit d'investissement de 275 500 000 francs en vue de la construction des patinoires et de la requalification de l'espace public sur le site du Trèfle-Blanc de la Ville de Lancy, et autorisant la Fondation des parkings à financer la construction du parc relais de 928 places voitures et 244 places motos, sur le même site, à hauteur de 98 788 000 francs et instituant une garantie d'au maximum 74 091 000 francs en sa faveur pour le financement par emprunt y relatif

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

Art. 1 Crédit d'investissement pour la construction des patinoires et la requalification de l'espace public du site du Trèfle-Blanc

Un crédit d'investissement de 275 500 000 francs (y compris TVA et renchérissement) est ouvert au Conseil d'Etat en vue de la construction des patinoires et de la requalification de l'espace public du site du Trèfle-Blanc à Lancy.

Art. 2 Planification financière

¹ Ce crédit d'investissement de 275 500 000 francs est réparti en tranches annuelles inscrites au budget d'investissement dès 2026 sous la politique publique D – Culture, sport et loisirs.

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

Art. 3 Utilité publique

Les travaux prévus à l'article 1 sont déclarés d'utilité publique.

Art. 4 Subvention fédérale

Une subvention fédérale, estimée à 4 000 000 de francs, est prévue. Elle est comptabilisée sous la politique publique D – Culture, sport et loisirs.

Art. 5 Amortissement

L'amortissement de l'investissement est calculé chaque année sur la valeur d'acquisition (ou initiale) selon la méthode linéaire et est porté au compte de fonctionnement.

Art. 6 Autorisation de financement d'un parking P+R sur le site du Trèfle-Blanc

La Fondation des parkings est autorisée à financer la construction du parc relais « P+R TREFLE BLANC » de 928 places voitures et 244 places motos, sis sur le site dit du Trèfle-Blanc de la commune de Lancy, à hauteur de 98 788 000 francs, dont au minimum 25% sont financés par ses fonds propres et le solde par emprunt.

Art. 7 Garantie

¹ Le Conseil d'Etat est autorisé à garantir par un cautionnement simple le remboursement d'emprunts à hauteur d'un maximum de 74 091 000 francs en faveur de la Fondation des parkings, réalisés pour le financement de la construction du parc relais.

² Le montant effectif de ce cautionnement est mentionné en pied du bilan de l'Etat de Genève.

Art. 8 Appel de la garantie

Un appel de la garantie donne lieu à un arrêté du Conseil d'Etat publié dans la feuille d'avis officielle.

Art. 9 Rémunération de la garantie

Cette garantie fait l'objet d'une rémunération inscrite chaque année dans la loi établissant le budget administratif de l'Etat de Genève.

Art. 10 Loi sur la gestion administrative et financière de l'Etat

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

Certifié conforme

La chancelière d'Etat : Michèle RIGHETTI-EL ZAYADI

EXPOSÉ DES MOTIFS

A) PATINOIRES ET ESPACE PUBLIC DE TRÈFLE-BLANC

Préambule

Le présent projet de loi vise à permettre la création d'un nouveau quartier structurant sur le territoire de la Ville de Lancy, à la jonction entre les quartiers de La Chapelle et des Palettes, sur le périmètre dit du Trèfle-Blanc.

Pensé comme une porte d'entrée contemporaine sur la ville, ce quartier du Trèfle-Blanc a vocation à requalifier un secteur en friche situé à proximité d'une gare du Léman Express (gare de Lancy-Bachet), du terminus du tram (Bachet) et d'infrastructures routières majeures. Il s'inscrit dans une vision de développement cohérente avec le plan directeur cantonal, en répondant à des enjeux locaux : relierie urbaine, accessibilité en transports publics, attractivité métropolitaine, animation des espaces publics et offre sportive de qualité.

Ce quartier proposera une morphologie urbaine mixte, où infrastructures sportives, espaces publics, équipements structurants et mobilités douces seront intégrés dans un paysage urbain lisible, fonctionnel et accessible à toutes et tous. Il fera l'objet d'aménagements d'envergure.

L'élément sportif emblématique du projet est la construction d'un complexe de 2 patinoires, dont l'une de 8 500 places et l'autre de 200 places. Si ces équipements sportifs représentent une part importante du présent projet de loi, ils ne peuvent être isolés du projet d'ensemble : ils constituent une clé de voûte du quartier, mais non sa seule vocation. Ils s'intègrent dans une vision plus large de requalification du territoire et de création d'un pôle d'attractivité au rayonnement cantonal et régional.

Par ce projet, il ne s'agit pas seulement de construire une infrastructure sportive emblématique, mais bien de créer un quartier complet, vivant, accessible et ouvert, capable de fédérer plusieurs fonctions urbaines : sport, mobilité, animation, économie locale et cohésion sociale.

Le projet répond ainsi à une double ambition : mettre à disposition une infrastructure sportive attendue de longue date par le monde sportif genevois, tout en construisant un morceau de ville à la hauteur des standards d'aménagements contemporains.

Il convient de souligner que le présent projet de loi s'inscrit dans la volonté exprimée par le Grand Conseil le 22 mars 2024, à une large majorité de celui-ci, via la motion M 3008. Par ailleurs, le projet entre dans le cadre de la loi sur le sport, du 14 mars 2014 (LSport; rs/GE C 1 50), qui stipule que le

canton peut soutenir la réalisation d'infrastructures sportives au niveau cantonal, régional et national, de même que dans le cadre de la loi sur la répartition des tâches entre les communes et le canton en matière de sport (3^e train), du 31 août 2017 (LRT-3; rs/GE A 2 07). Cette dernière confère exclusivement à l'Etat de Genève des compétences concernant « le hockey sur glace, le soutien à la réalisation pour l'élite sportive d'une infrastructure adaptée à la compétition au niveau national et international, à savoir la nouvelle patinoire du Trèfle-Blanc » (art. 3, al. 1, lettre g).

1. Historique

1.1. Genèse du projet

La patinoire des Vernets, sise sur le territoire communal de la Ville de Genève, a été construite en 1954 et inaugurée en 1958. Elle abrite le Genève Servette Hockey Club (GSHC), ainsi que l'Association Genève Futur Hockey (AGFH). Malgré 2 transformations partielles, en 2008 et en 2011, ainsi que divers travaux techniques entre 2023 et 2025, elle ne répond plus aux normes imposées par la ligue suisse de hockey sur glace (ci-après : la ligue) et n'offre plus les conditions cadres minimales nécessaires à la pratique du hockey sur glace de haut niveau ni à la formation des jeunes talents. Parallèlement, le nombre de surfaces de glace est insuffisant dans le canton, notamment celles homologuées pour la pratique en club amateur. La construction d'une nouvelle patinoire est donc nécessaire pour les activités du GSHC et de l'AGFH. Elle est également indispensable pour répondre à la demande et aux besoins croissants en surfaces de glace, afin de promouvoir l'activité physique et sportive, notamment auprès de la jeunesse.

Ainsi, le projet d'une nouvelle patinoire a été initié en juin 2010 par le canton de Genève, la Ville de Genève et le GSHC. Après une étude comparative de plusieurs sites, le Trèfle-Blanc à Lancy a été retenu pour la construction de cet ouvrage, en raison de sa situation géographique avantageuse, de sa bonne accessibilité et de son potentiel de développement urbanistique. S'en suivent, entre 2012 et 2019, 3 projets de patinoires financées par des investisseurs privés.

A la suite de l'étude attentive du dernier projet privé, le Conseil d'Etat a décidé, le 30 janvier 2019, de ne pas entrer en matière mais de réactiver un comité de pilotage, constitué du conseiller d'Etat chargé du sport, de la conseillère d'Etat chargée des finances, du conseiller d'Etat chargé des infrastructures ainsi que des magistrates et magistrats des Villes de Genève et de Lancy.

Un historique complet, retraçant les diverses étapes jusqu'à la reprise du dossier par l'Etat de Genève en 2019, figure dans l'exposé des motifs de la loi 13007.

1.2. Etapes depuis la reprise du projet par l'Etat de Genève

1.2.1. Calendrier

Depuis la reprise du projet de la patinoire du Trèfle-Blanc par le canton et la réactivation du comité de pilotage, les étapes suivantes ont été réalisées :

Février 2020	Validation par le comité de pilotage du programme global comprenant une patinoire d'une capacité d'accueil de 8 500 places, une surface de glace secondaire, un bâtiment d'activités de 24 000 m ² , un parking P+R de 1 200 places.
Mai à octobre 2020	Etude de faisabilité confirmant l'implantation du programme global dans le périmètre du Trèfle-Blanc.
Août 2021	Dépôt du projet de loi (PL 13007) ouvrant un crédit d'étude de 11 700 000 francs, en vue de la construction de la patinoire du Trèfle-Blanc à Lancy.
Janvier 2022	Adoption large par le Grand Conseil du crédit d'étude de 11 700 000 francs, en vue de la construction de la patinoire du Trèfle-Blanc à Lancy.
Octobre 2022 à mars 2024	Concours d'architecture SIA 142 à 2 degrés et un 3 ^e degré d'affinement.
Avril 2024	Lancement de la phase de développement du projet.
Décembre 2024	Validation de la phase d'avant-projet.
Mars 2025	Première version du devis estimatif.
Mai 2025	Dépôt du projet de loi (PL 13645) ouvrant un crédit d'étude supplémentaire de 5 350 000 francs.

1.2.2. Concours d'architecture SIA 142

Un concours SIA 142 à 2 degrés avec un degré d'affinement complémentaire a été organisé, ayant pour objectif de réaliser une patinoire avec 2 surfaces de glace, dont une arène principale de 8 500 places, un parking souterrain d'une capacité de 1 200 places maximum, 24 000 m² de surfaces d'activités, 18 000 m² d'espaces publics en relation directe avec la patinoire, ainsi qu'une passerelle de mobilité douce connectant le site au parc des Palettes en passant en-dessus de la route de Saint-Julien. En mars 2024, le projet lauréat a été désigné, dirigé par les bureaux d'architectes Architech SA et Chabanne SA.

Par ailleurs, il s'agit d'un concours faisant office de plan localisé de quartier (PLQ), tel que défini par les articles 3 et 6 du règlement des concours d'architecture et d'ingénierie SIA 142, édition 2009, ainsi que par l'article 2, alinéa 2, de la loi générale sur les zones de développement, du 29 juin 1957 (LGZD; rs/GE L 1 35).

2. Situation actuelle

2.1. Insuffisances de la patinoire des Vernets

La patinoire des Vernets ne répond plus aux normes imposées par la ligue. Afin de permettre au GSHC de continuer à évoluer dans cette enceinte, la Ville de Genève réalise régulièrement d'onéreuses rénovations ou des constructions temporaires, comme en témoignent les travaux de mise en conformité de l'installation de production de froid et d'assainissement partiel, ainsi que l'agrandissement de plusieurs locaux effectués durant la période 2023-2025. Comme il est prévu depuis 15 ans la construction prochaine d'une patinoire à Genève, la ligue a maintes fois octroyé des dérogations pour les matchs du GSHC. Dans son courrier du 27 février 2019 adressé au club, la ligue réaffirme que la patinoire des Vernets ne répond plus aux normes du championnat de National League (ex-LNA). Elle stipule également que, faute d'avancées concrètes et significatives dans le dossier de la nouvelle patinoire, l'autorisation de jouer pour les saisons à venir pourrait être remise en question. En outre, les caractéristiques de l'infrastructure actuelle de la patinoire des Vernets – inscrite à l'inventaire des bâtiments dignes de protection – ne permettent pas de développer un modèle d'exploitation économique moderne et diversifié, essentiel à la pérennité des activités sportives de haut niveau et à la compétitivité de ses occupantes et occupants.

Concernant les infrastructures dédiées aux activités sportives professionnelles, le GSHC est confronté à un déficit d'espace significatif. Les physiothérapeutes doivent composer avec une surface de travail restreinte, d'environ 10 m². La salle de condition physique, d'une superficie de 100 m², se révèle sous-dimensionnée pour accueillir l'ensemble des 30 athlètes de l'équipe première lors des séances collectives. De plus, le nombre limité de locaux fonctionnels contraint certaines activités à se dérouler dans des espaces non prévus à cet effet : les analyses vidéo sont ainsi reléguées aux vestiaires et l'absence d'une zone d'échauffement intérieure force les joueuses et joueurs à se préparer en extérieur, sur le parking.

Parallèlement aux besoins de la première équipe du GSHC, le développement de la relève se heurte à des défis majeurs liés à la vétusté et au manque d'espace de l'infrastructure actuelle. L'AGFH, pourtant reconnue comme l'une des organisations les plus renommées en Suisse pour la formation des jeunes talents, se voit contrainte d'opérer dans des conditions loin d'être optimales. Son but essentiel de promouvoir, développer et fédérer le hockey sur glace sur tout le territoire de la région genevoise, ainsi que son rôle social et éducateur important dans la transmission des valeurs fondamentales du sport, sont mis à rude épreuve par des installations vieillissantes et exiguës.

2.2. Un important manque de surfaces de glace à Genève

Au-delà des besoins d'une nouvelle enceinte pour le GSHC et pour l'AGFH, les analyses mettent en lumière un déficit significatif en surfaces de glace dans le canton de Genève, impactant l'ensemble de la pratique du hockey sur glace et du patinage. En comparaison avec la moyenne nationale, la situation genevoise est particulièrement préoccupante. La Suisse affiche en moyenne une patinoire pour environ 40 000 habitantes et habitants, tandis que Genève, avec seulement 5 surfaces de glace permanentes, ne compte qu'une patinoire pour plus de 100 000 habitantes et habitants. Ce constat place Genève parmi les cantons suisses les moins bien dotés, soulignant une réelle inégalité d'accès aux sports de glace. A titre comparatif, les cantons de Vaud, Fribourg, Berne et Zurich présentent des moyennes bien plus favorables, oscillant entre 28 000 et 55 000 habitantes et habitants par surface de glace.

Hormis les patinoires saisonnières, dont la disponibilité est limitée dans le temps, les 5 surfaces de glace permanentes du canton, réparties entre le centre sportif des Vernets, la patinoire de Meyrin et le centre sportif de Sous-Moulin à Thônex, fonctionnent actuellement au maximum de leurs capacités et ne parviennent plus à satisfaire la demande croissante émanant des clubs de hockey sur glace et de patinage artistique, des écoles et du grand public désireux de pratiquer des activités sur glace. Cette saturation engendre des difficultés d'accès aux créneaux horaires, limite le développement des activités des clubs, et freine l'initiation et la pratique du patinage pour une large partie de la population. La construction des nouvelles surfaces de glace au Trèfle-Blanc représente donc une opportunité pour combler ce manque criant et offrir des conditions d'entraînement et de pratique adéquates pour toutes les usagères et tous les usagers.

2.3. Un site stratégique et maîtrisé

Le site du Trèfle-Blanc est au cœur d'une zone en pleine mutation urbaine, vouée à une transformation significative dans les prochaines années. Ce secteur stratégique sera redessiné par d'importants développements qui façonneront la nouvelle entrée de ville.

L'Etat maîtrise entièrement l'assiette foncière, ayant trouvé un accord pour l'acquisition de la dernière parcelle privée nécessaire au projet. Le site est actuellement partiellement occupé par un parking P+R provisoire, une affectation transitoire précédant la transformation majeure à venir.

3. Bâtiment et parvis

3.1. Concept général

3.1.1. Situation du projet

Le site du Trèfle-Blanc s'étend sur une surface d'environ 31 000 m², sur la commune de Lancy, en limite de Plan-les-Ouates et de Carouge. Son périmètre est délimité au nord-ouest par les lignes de tramway, parallèles à la route de Saint-Julien et à la nouvelle boucle de retournement. Au sud-ouest, le site est bordé par l'ancien chemin du Trèfle-Blanc, propriété de la caisse de prévoyance de l'Etat de Genève (CPEG). Enfin, au nord-est, la limite est marquée par l'ancien chemin du Gui, nouvellement renommé chemin du Trèfle-Blanc, adjacent au site du Sapay, sur lequel se trouvent actuellement les bâtiments de la police cantonale et de l'office cantonal du génie civil (OCGC).



3.1.2. Insertion dans le site

Le site du Trèfle-Blanc offre une localisation stratégique pour l'implantation de la future patinoire, grâce à sa proximité avec le centre-ville, son accessibilité en transports en commun et son accès direct à l'autoroute. Situé au carrefour de plusieurs modes de mobilité, ce secteur bénéficie également de la proximité de la gare de Lancy-Bachet, des tramways, des pistes cyclables et du réseau routier cantonal, en faisant un véritable hub multimodal.

Cette situation géographique permet à la patinoire de s'inscrire comme un trait d'union entre les différents quartiers de Lancy, notamment Lancy-Bachet, Chapelle-Gui et Palettes, tout en renforçant les liens avec les communes environnantes. Le projet contribue à la transformation urbaine du secteur, répondant aux objectifs cantonaux de modernisation et d'aménagement d'un espace dynamique, adapté aux besoins de loisirs et de mobilité des habitantes et habitants.

La future patinoire principale répondra aux attentes modernes et aux exigences internationales. Conçue pour s'intégrer harmonieusement dans le site, elle s'inscrira comme une infrastructure contemporaine et innovante, participant au rayonnement de Genève et de la région.

En tant que porte d'entrée de la ville, le site du Trèfle-Blanc est appelé à devenir un pôle d'attractivité majeur. Il contribuera pleinement à cette dynamique, tout en respectant les enjeux urbanistiques et environnementaux. Avec ses équipements de pointe et sa capacité d'accueil, il ambitionne de devenir une référence en Suisse.

3.1.3. Concept

L'enceinte de la patinoire principale s'articule autour de 3 couronnes : 2 sont dédiées au public (la couronne basse et la couronne haute), avec des gradins fixes et rétractables, tandis que la couronne centrale accueille des espaces hospitalité offrant une vue panoramique sur la glace.

La conception de la patinoire a été pensée pour optimiser la sécurité, garantir un accès aisé pour toutes les usagères et tous les usagers et notamment pour les personnes à mobilité réduite. Elle offre une expérience immersive, grâce à une vision parfaite sur la glace depuis toutes les places. Le public bénéficiera également de multiples espaces de restauration et d'hospitalité, tandis que la circulation intérieure a été étudiée pour assurer une fluidité maximale. Enfin, une zone entièrement dédiée au sport professionnel répondra aux exigences de l'utilisateur principal et club résident, le GSHC.

L'architecture du projet repose sur une conception caractérisée par des plateaux multiformes et un jeu subtil de volumes. Des « rubans » dessinant des terrasses créent une légèreté visuelle tout en atténuant l'impression de masse du bâtiment. Ce langage architectural confère au bâtiment une identité singulière et marque son intégration dans son environnement urbain. Le design ne se contente pas d'être esthétique : il est également fonctionnel. La conception repose sur une approche durable, alliant innovation architecturale et responsabilité environnementale.

A l'extérieur, un vaste parvis a été conçu pour offrir un espace de vie accueillant et fédérateur. Ce parvis donnera accès à un restaurant, un pavillon multifonctionnel et une aire de jeux, favorisant ainsi la convivialité et l'attractivité du lieu. Par ailleurs, le projet intègre une seconde patinoire située au même niveau que la patinoire principale et indépendante dans son fonctionnement, grâce à son accès depuis un patio. Dotée d'une capacité de 200 places, elle sera dédiée aux activités de la relève, aux clubs locaux, aux

écoles et aux loisirs du grand public, permettant ainsi une utilisation diversifiée et inclusive.

Grâce à cette conception innovante et réfléchie, ce futur équipement sportif incarnera une infrastructure à la fois fonctionnelle, esthétique et emblématique pour la région genevoise.

3.1.4. Matérialité

3.1.4.1. Façade active à double peau

La conception en accordéon de cette peau permet de jouer avec les angles et les ombres, renforçant l'esthétique dynamique du bâtiment et optimisant la captation de la lumière naturelle. L'habillage de la façade est réalisé en panneaux composites en aluminium recyclé, thermolaqués en blanc. Ce choix garantit une continuité visuelle et une finition élégante, tout en réduisant l'empreinte carbone de la construction.

Ce mariage entre la conception architecturale et les matériaux recyclés reflète la volonté du projet d'allier esthétique contemporaine et recherche de performance environnementale.

La façade est constituée par la répétition en alternance d'un cerclage de bandeaux vitrés et de bandeaux d'allège parés de tasseaux de faïence vernissée couleur vert sapin.

L'ensemble forme une composition jouant avec l'atmosphère du boisement et paraît se tapir contre la pente, jouissant pleinement de toutes les orientations avec de grands dégagements sur les environs.

3.1.4.2. Bardage en bois durable (Accoya®)

Le bardage en bois constitue une autre composante essentielle de l'enveloppe, ajoutant chaleur et naturalité à la façade. Réalisé en Accoya®, un bois modifié par acétylation, ce matériau se distingue par sa durabilité et ses performances écologiques :

- stabilité dimensionnelle exceptionnelle : le bois ne se déforme pas, ne se fissure pas et conserve son aspect lisse et uniforme au fil des ans;
- résistance durable : garanti pour 50 ans, il résiste aux agressions extérieures, notamment aux moisissures, à la pourriture et aux insectes;
- esthétique raffinée : dépourvu de nœuds et de gerces, ce matériau offre une surface impeccable, sans coulée de résine;
- entretien minimal : aucun traitement chimique ou maintenance régulière n'est nécessaire, ce qui réduit les coûts et les impacts environnementaux à long terme.

Le bois Accoya®, issu de forêts certifiées, s'intègre parfaitement dans la démarche écologique du projet, tout en répondant aux exigences esthétiques d'une architecture contemporaine et durable.

3.1.4.3. Murs en terre crue compressée

La terre crue, matériau ancestral et durable, est utilisée pour le remplissage de certains murs grâce à un procédé de compression. La terre extraite directement sur le site sera privilégiée autant que possible, avec un complément éventuel par une production en usine. Cette démarche ambitieuse doit toutefois être validée et approfondie, en collaboration avec un spécialiste de la terre crue. Ce matériau local contribue à réduire significativement l'empreinte carbone du projet, tout en améliorant les performances thermiques du bâtiment :

- efficacité thermique : la terre crue apporte une inertie thermique élevée, permettant de réguler naturellement la température intérieure, notamment en période estivale;
- caractère environnemental : l'utilisation de terre locale diminue les besoins en transport et limite les émissions de CO₂;
- esthétique unique : les nuances naturelles de la terre, accentuées par les couches compressées, créent des textures et des teintes variées qui confèrent au bâtiment une ambiance chaleureuse et authentique.

En outre, ces murs contribuent à améliorer la qualité de vie intérieure, en créant un environnement sain, exempt de produits chimiques, tout en ajoutant une touche d'authenticité et de modernité à l'ouvrage.

L'ensemble de ces choix traduit une ambition claire : offrir une patinoire emblématique, respectueuse de son environnement et capable de répondre aux défis climatiques et architecturaux de demain. Ce bâtiment, par son enveloppe soignée et fonctionnelle, ne sera pas seulement un lieu de sport, mais un espace de vie, de partage et d'inspiration pour les générations futures.

3.1.5. Toitures

Ces surfaces sont largement végétalisées, pour favoriser la biodiversité urbaine et permettre une rétention efficace des eaux pluviales. Ces eaux sont revalorisées sur site, contribuant ainsi à la performance environnementale et à l'adaptation climatique du projet. Ces toitures végétalisées sont accessibles uniquement pour la maintenance.

En parallèle, le grand dôme de la toiture principale est équipé de panneaux photovoltaïques. Cette installation a une puissance minimale de 850 kWc et un rendement annuel estimé à 8,50 GWh, répondant au cadre légal et fournissant une partie de l'énergie nécessaire aux patinoires. Des études sont actuellement encore en cours afin d'optimiser les surfaces de panneaux photovoltaïques, pour pouvoir également alimenter le futur bâtiment d'activités.

La toiture du pavillon est également végétalisée, son accès étant réservé à la maintenance.

3.1.6. Accessibilité du site

Le positionnement du site du Trèfle-Blanc et son accessibilité encouragent l'utilisation des modes de mobilité douce et des transports publics. Une enquête de mobilité, menée auprès des spectatrices et spectateurs des matchs du GSHC, a montré une intention de report modal significative vers les transports en commun, avec 47% des personnes interrogées se déclarant prêtes à les utiliser pour se rendre au Trèfle-Blanc, contre seulement 21% pour les Vernets. Cette transition est facilitée par une excellente desserte. Le site se trouve à moins de 300 m de la gare du Bacht, un pôle majeur du Léman Express (lignes L1, L2, L3, L4) et du RegioExpress R33 (Saint-Maurice–Annemasse), avec 7 trains par heure et par direction. Le site est également desservi par les trams 12 et 18 (un tram toutes les 3 à 4 minutes en journée) et par les lignes de bus 22, 23, 43, 46, 80 et 82.

L'accessibilité par les modes doux est aussi un atout majeur. Situé à la croisée de plusieurs axes cyclables structurants, le site verra son accessibilité encore améliorée avec la future réalisation de la pénétrante cyclable Saint-Julien et l'optimisation des aménagements existants.

Ainsi, le projet du Trèfle-Blanc favorise une mobilité durable, en s'appuyant sur des infrastructures de transports en commun robustes et un réseau de mobilité douce en plein développement.

3.1.7. Parking deux-roues et véhicules

Un parc relais, le P+R Trèfle-Blanc, est situé en-dessous de l'ouvrage (dès le 3^e sous-sol). Ce P+R dispose de 928 places voitures et 244 places motos. Un exposé des motifs complet est disponible en seconde partie du présent document.

3.1.8. Parvis public

Le parvis de cet équipement sportif a été pensé comme une véritable place publique, destinée à devenir un espace de vie accueillant et fédérateur. Sa conception vise à profiter à l'ensemble des quartiers avoisinants, en offrant un lieu propice aux rencontres et aux échanges. Il sera ainsi en mesure d'accueillir diverses manifestations, telles que des marchés, des expositions, des spectacles de rue, des fêtes de quartier, des événements associatifs, des retransmissions sportives ou des séances de cinéma en plein air, renforçant l'animation et l'attractivité du site.

Cet aménagement extérieur permettra l'accès à plusieurs équipements contribuant à sa convivialité et, notamment, un restaurant public et un pavillon multifonctionnel. Ces éléments sont conçus pour dynamiser le lieu et favoriser son appropriation par les usagères et usagers et les riveraines et riverains.

Fonctionnellement, le parvis est un élément clé d'accès et de gestion des flux. Il mène directement à l'entrée principale de la patinoire et permet également d'accéder à la patinoire secondaire via une cour anglaise. Sa surface fait également office de zone tampon indispensable, permettant de juguler et d'organiser les importants flux de personnes lors des manifestations. De plus, il intègre une part significative de végétalisation, contribuant à la qualité paysagère et environnementale de l'espace.

Pour assurer l'activation et le dynamisme de ce lieu, il est prévu que le parvis soit entretenu et exploité par la Ville de Lancy. Ce partenariat permettra à la commune, forte de sa connaissance du territoire et de ses habitantes et habitants, de faire de cet espace un réel lieu de convergence pour la population locale, en parfaite synergie avec l'ensemble des équipements et des activités du quartier.

3.2. Autorisation de construire

Le dépôt de l'autorisation de construire est prévu pour juillet 2025. Préalablement, les entités suivantes ont été consultées : l'office des autorisations de construire (OAC), la police du feu et le service d'incendie et de secours (SIS), l'office de l'urbanisme (OU), l'office cantonal de l'énergie (OCEN), l'office cantonal de l'inspection et des relations du travail (OCIRT), le service de géologie, sol et déchets (GESDEC), l'office cantonal des transports (OCT), l'office cantonal de l'agriculture et de la nature (OCAN), l'office cantonal de l'eau (OCEau) et le service de l'air, du bruit et des rayonnements non ionisants (SABRA), l'Office fédéral des routes (OFROU), la Ville de Lancy et la commune de Plan-les-Ouates, afin de consolider le

dossier pour son instruction. Le processus de la demande définitive peut ainsi se dérouler en parallèle de l'adoption du présent projet de loi.

3.3. Foncier

La superficie totale du site impacté par les travaux est d'environ 31 000 m², dont 21 000 m² sont propriété privée de l'Etat de Genève. Le reste appartient aux SIG, à la CPEG et au domaine public cantonal.

Un grand remaniement parcellaire devrait définir 3 grandes zones sur la parcelle privée de l'Etat :

- environ 13 000 m² pour la patinoire et le parking P+R (Etat de Genève);
- environ 4 000 m² pour le bâtiment d'activités (Etat de Genève);
- environ 4 000 m² pour les Transports publics genevois (TPG) (voies du tram) (domaine public cantonal).

Ce remaniement permettra une structuration claire du site et une affectation précise de chaque portion de terrain.

3.4. Programme des locaux

3.4.1. Programme global de la patinoire

Le programme global de la future patinoire prévoit la construction de 2 surfaces de glace distinctes. La patinoire principale sera dotée d'une capacité d'accueil de 8 500 places, tandis que la patinoire secondaire offrira une capacité d'accueil de 200 places, dédiée notamment aux entraînements, à la relève, aux clubs locaux, aux écoles et au grand public. Les objectifs de ce programme ambitieux couvrent plusieurs domaines : le sport d'élite, en garantissant le plein potentiel de commercialisation et d'hospitalité pour le GSHC et assurant ainsi la pérennité du club; la relève, en offrant des installations adaptées pour la formation des jeunes talents de l'AGFH et, enfin, la promotion du sport et de l'activité physique auprès de la population genevoise, et notamment de la jeunesse. Par ailleurs, la modularité inhérente à la conception de cette infrastructure permettra l'organisation d'événements sportifs diversifiés, assurant ainsi une animation continue tout au long de l'année et faisant de la patinoire un lieu de rencontre dynamique pour la communauté.

Le programme architectural de la patinoire s'articule sur plusieurs niveaux distincts, chacun ayant des fonctions spécifiques. Le 2^e sous-sol (SS2) est essentiel au bon fonctionnement technique, logistique et sportif de l'ensemble de l'infrastructure. Il comprend notamment les accès pour les cars de supportrices et supporters et des équipes adverses, les véhicules de

production TV, les ambulances ainsi que les zones de stationnement réservées à la police et aux arbitres. Ce niveau accueillera également les zones de déchargement pour les camions de livraison et tous les espaces nécessaires aux services de logistique et d'entretien de la patinoire, assurant ainsi la fluidité des opérations. Le 1^{er} sous-sol (SS1) est partagé entre l'accès à la patinoire secondaire, des espaces sportifs dédiés au GSHC et à l'AGFH, ainsi que des surfaces techniques et logistiques additionnelles. L'entrée principale se situera au niveau du rez-de-parvis (N0), de même que le foyer, le restaurant public et de nombreuses buvettes.

Le 1^{er} étage (N1) est spécifiquement conçu pour les espaces d'hospitalité, offrant des prestations de qualité supérieure.

Le 2^e étage (N2) est entièrement public, proposant des buvettes et des sanitaires.

Enfin, le 3^e étage (N3) est principalement dédié aux activités événementielles et aux opérations techniques. Il abrite la régie, les serveurs, les postes de sécurité ainsi que les espaces dédiés aux médias.

L'élaboration et la validation de ce programme détaillé ont été le fruit d'une collaboration étroite entre l'Etat de Genève, le GSHC et la Ville de Lancy, avec le soutien d'une société spécialisée dans la programmation sportive. A la suite de la désignation du lauréat du concours d'architecture en mars 2024, la phase de développement du projet a permis d'affiner et de préciser le programme des locaux, garantissant ainsi son adéquation parfaite aux besoins fonctionnels et stratégiques de la future patinoire.

3.4.2. Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite (PMR) a été une priorité dans la conception de la patinoire, offrant des solutions inclusives à tous les niveaux. L'accès principal depuis le parvis se fait de plain-pied, menant directement au sommet du premier anneau de gradins. Il s'agit d'un avantage considérable que de pouvoir bénéficier d'une patinoire semi-enterrée. A ce niveau, 38 places PMR sont intégrées tout autour de l'anneau, disposées en alternance avec des sièges classiques démontables. Cette configuration permet au public PMR d'assister aux événements aux côtés de leurs accompagnantes et accompagnants valides. La modularité de ces emplacements est un atout majeur, avec la possibilité de retirer des sièges pour ajouter une soixantaine de places PMR supplémentaires, s'adaptant ainsi à toutes les situations.

Au 1^{er} étage (N1), dédié aux espaces d'hospitalité, la totalité des zones est accessible aux PMR, permettant de circuler tout autour de la patinoire sans aucune marche.

Enfin, au rez-de-glacé (2^e sous-sol, SS2), l'ensemble des espaces sportifs de la patinoire secondaire est accessible aux PMR. Cela inclut notamment les vestiaires publics, permettant aux parents à mobilité réduite la possibilité d'accompagner leurs jeunes enfants jusqu'aux vestiaires avant de rejoindre le niveau mezzanine et de disposer d'une vue sur la glace. Cette approche garantit une expérience fluide et intégrée pour toutes les utilisatrices et tous les utilisateurs.

De même, des places de parking dédiées aux PMR sont prévues à proximité des ascenseurs dans le parking P+R.

3.4.3. Programme détaillé par niveau

3.4.3.1. Niveau 2^e sous-sol (SS2)

- Aiguillage et buanderie GSHC
- Bords de glace
- Buanderie AGFH
- Bureau des entraîneurs assistants
- Bureau du chef matériel
- Bureau entraîneur principal
- Buvette patinoire secondaire
- Chambre froide
- Chrono et officiels
- Conciergerie
- Glace principale avec bancs des joueuses et joueurs et bancs de pénalité
- Glace secondaire avec bancs des joueuses et joueurs et bancs de pénalité
- Gradins (bas des gradins de l'anneau inférieur)
- Infirmerie
- Local antidopage avec WC et bureau
- Local déchets
- Local médical match (2x)
- Local surfaceuse
- Locaux techniques
- Office buvette patinoire secondaire

- Production de froid
- Quai de chargement
- Régie production TV
- Réserve technique glace
- Sanitaires F
- Sanitaires H
- Sanitaires PMR
- Stockage AGFH
- Stockage entretien
- Stockage et réserve
- Stockage GSHC
- Surface synthétique pour entraînements GSHC et AGFH
- Vestiaire 1^{re} équipe GSHC avec vestiaire civil, WC, douches, espace récupération
- Vestiaires AGFH avec vestiaire civil, WC, douches et bureau entraîneur (3x)
- Vestiaires des arbitres avec WC et douches (2x)
- Vestiaires patinage public
- Vestiaires patinoire secondaire et douches (6x)
- WC et douches entraîneurs
- Zone supporteurs adverses avec billetterie, WC, fumeur
- Zone de stationnement (ambulance, médecin, sécurité, technique, officiel, cars production TV, car équipe adverse, car supportrices et supporteurs adverses).

3.4.3.2. Niveau 1^{er} sous-sol (SS1)

- Aiguillage patinoire secondaire
- Billetterie patinoire secondaire et local location de patins
- Bureaux AGFH (2x)
- Buvette patinoire secondaire et office
- Condition physique GSHC – AGFH
- Cuisine et salle à manger
- Direction technique GSHC
- Entrée patinoire secondaire

- Espace bureau sportif AGFH
- Espace cuisine - salle à manger - salle de réunion AGFH
- Espace détente et famille GSHC
- Gradins patinoire principale (milieu des gradins de l'anneau inférieur)
- Gradins patinoire secondaire (haut des gradins de la patinoire secondaire)
- Local personnel accueil VIP
- Local personnel sécurité
- Locaux de rangement
- Locaux techniques et entretien
- Physiothérapie GSHC - AGFH
- Préparation physique GSHC - AGFH
- Salle de presse
- Salle vidéo
- Sanitaires F
- Sanitaires H
- Sanitaires PMR
- Stockage et réserve
- Vestiaires personnel F
- Vestiaires personnel GSHC - AGFH
- Vestiaires personnel H

3.4.3.3. Rez-de-parvis (niveau N0)

- Billetterie patinoire principale, information et consigne
- Boutique des fans et bureau d'informations
- Buvettes et offices (9x)
- Cuisine centrale
- Cuisine de production patinoire
- Déambulateur grand public
- Entrée principale et foyer
- Garderie
- Gradins (haut des gradins de l'anneau inférieur)
- Infirmerie
- Locaux techniques et entretien

- Palier logistique
- Restaurant grand public
- Sanitaire
- Stockage

3.4.3.4. 1^{er} étage (N1)

- Buvettes et offices (2x)
- Cuisine de distribution
- Entrée hospitalités
- Espace business 129 places
- Espace de networking
- Gradins (haut des balcons loges et salons)
- Loges 40 places (8x)
- Loges 42 places (2x)
- Palier logistique
- Salons 11 places (4x)
- Salons 12 places (10x)
- Salons 13 places (6x)
- Sanitaires F
- Sanitaires H
- Sanitaires PMR
- Zones restauration

3.4.3.5. 2^e étage (N2)

- Buvettes et offices (4x)
- Gradins (milieu des gradins de l'anneau supérieur)
- Locaux techniques
- Palier logistique
- Sanitaires F
- Sanitaires H
- Sanitaires PMR

3.4.3.6. 3^e étage (N3)

- Bureau police
- Gradins (haut des gradins de l'anneau supérieur)
- Local personnel et salle de réunion
- Local serveurs
- Locaux techniques
- Régie
- Salle de contrôle et sécurité
- Salle médias
- Sanitaires F
- Sanitaires H
- Sanitaires PMR
- Studio presse

3.5. *Projet – Description générale de l'ouvrage*

3.5.1. *Gros œuvre et enveloppe*

3.5.1.1. *Structure*

La structure de la patinoire est conçue afin de minimiser les éléments porteurs verticaux pour permettre un maximum de flexibilité.

Le cœur structurel de la patinoire est en béton armé de nouvelle génération, permettant d'abaisser considérablement son empreinte carbone. La décomposition des éléments préfabriqués est la suivante :

- gradins finis en béton armé préfabriqués avec un choix d'agrégats gris foncé, une surface polie et avec protection de surface ainsi qu'application d'un hydrofuge;
- sommiers en béton armé préfabriqués formant une crémaillère pour recevoir les gradins;
- poteaux préfabriqués ronds ou carrés;
- fondations sur pieux;
- les dalles sont en béton armé afin de pouvoir reprendre les charges verticales, la poussée des terres et former un diaphragme jusqu'aux refends de stabilisation. Des serpentins seront intégrés dans celles-ci comme moyens de chauffage permettant de remplacer les chapes en béton par une résine industrielle collée.

Les toitures, les terrasses, la dalle du parvis et le pavillon sont composés d'une structure en bois lamellé-collé et, selon les cas, recouverts d'une dalle de compression en béton armé.

Plus particulièrement, la toiture du dôme principal, portant sur une surface de 110 m x 85 m et recouvrant les gradins de la patinoire principale, est la partie structurelle la plus visible. Une attention particulière est menée pour mettre en valeur cette structure par un éclairage approprié et surtout en limitant au maximum les éléments techniques au-dessous. Le dôme est composé d'arcs en bois et de sous-tirants métalliques (câbles) reliés entre eux par une ellipse centrale. La forme en plan des arcs rappelle le nom du lieu, le « Trèfle-Blanc ». Cette structure principale est recouverte par des panneaux de fermeture (caissons en bois) préfabriqués incluant tout le complexe de toiture, hormis les tôles de finition et leurs supports.

Concernant les façades, comme le montrent les images de synthèse du concours, il existe une multitude de déports des façades par rapport aux espaces intérieurs. Ce changement de position en plan et en élévation demande une structure indépendante en porte-à-faux.

3.5.1.2. Protection solaire

Même si les surfaces vitrées ne constituent pas la majeure partie de l'enveloppe du bâtiment, il est essentiel d'intégrer des dispositifs de protection solaire. Ceci répond à l'exigence légale de privilégier les mesures architecturales ou passives pour contrer la surchauffe estivale. Plusieurs options ont été considérées et seront encore étudiées : les vitrages électrochromes (capables de changer de niveau de transparence avec une tension électrique), les films solaires, ainsi que les stores intérieurs ou extérieurs.

3.5.2. Aménagements intérieurs

Le confort des usagères et usagers a été placé au cœur de la conception des espaces intérieurs. Dans ce contexte où l'architecture se veut dynamique, il est primordial d'offrir des intérieurs accueillants et chaleureux. Une réflexion approfondie a été menée sur l'intégration de cette chaleur à travers les matériaux sélectionnés.

Dans le cadre de la conception structurelle, le choix des matériaux a été guidé par une recherche d'efficacité et d'écologie, en tenant compte des contraintes mécaniques. Ainsi, des matériaux soigneusement adaptés à chaque usage ont été retenus :

– béton préfabriqué pour les piliers, sommiers et gradins, garantissant

précision et rapidité d'exécution;

- bois pour la structure de la toiture principale et secondaire, mettant en valeur sa légèreté visuelle et sa naturalité.

Une attention particulière a été portée aux espaces dédiés aux professionnelles et professionnels et à l'hospitalité. Le bois, par exemple, est utilisé pour apporter une ambiance chaleureuse, tandis que des matériaux techniques et pérennes garantissent la robustesse et la longévité des aménagements.

Le bois, principal matériau constituant la toiture, se distingue par ses qualités écologiques. Renouvelable, durable et recyclable, il contribue à réduire l'empreinte carbone du projet et est biodégradable, inscrivant ainsi le bâtiment dans une démarche respectueuse de l'environnement.

Les matériaux et textures choisis créent une ambiance intérieure chaleureuse, naturelle et emblématique. Qu'il s'agisse du charme du bois brut ou de la modernité du bois lamellé-collé, cette approche confère à la patinoire un caractère unique, enrichissant l'expérience des visiteuses et visiteurs et incarnant l'esprit distinctif du club.

3.5.3. Murs

Les murs des étages sont principalement constitués de plots de béton enduits et peints, offrant une finition soignée et durable. A l'intérieur des déambulateurs, les murs dédiés au public sont réalisés en terre crue. Ce choix de matériau, à la fois esthétique et écologique, contribue à une atmosphère chaleureuse et régule naturellement l'humidité ambiante.

Pour les cloisons de séparation des différents locaux, des plaques de plâtre (placo) sont utilisées, garantissant une installation rapide et une surface lisse prête à être traitée.

Enfin, les espaces sanitaires et les vestiaires sont revêtus de faïence, un matériau reconnu pour sa résistance à l'humidité, sa facilité d'entretien et sa dureté, assurant hygiène et pérennité.

3.5.4. Sols

Les revêtements de sols ont été spécifiquement choisis pour répondre aux fortes sollicitations inhérentes à l'environnement d'une patinoire, alliant résistance et fonctionnalité. Les sols des étages sont en chape industrielle, un choix robuste et adapté aux contraintes d'un tel bâtiment. Les gradins sont réalisés en béton préfabriqué avec une finition en résine, garantissant à la fois durabilité et facilité d'entretien. Dans le hall principal, la pierre naturelle

confère une atmosphère pérenne et soignée.

Les zones dédiées aux joueuses et joueurs et aux vestiaires, ainsi que les zones de circulation des patineuses et patineurs au deuxième sous-sol, sont revêtues de caoutchouc, permettant de se déplacer, chaussé-e-s de patins à glace. Pour les sanitaires et les parties humides des vestiaires, des carrelages sont prévus au sol, privilégiant l'hygiène et la simplicité de nettoyage.

Enfin, les terrasses extérieures combineront la pierre naturelle et le bois, créant des espaces accueillants et en harmonie avec l'environnement.

3.5.5. Plafonds

Les choix des plafonds reflètent une combinaison de performance acoustique et de fonctionnalité pour chaque espace du bâtiment.

Au-dessus des patinoires, la structure en charpente de bois reste visible, offrant une esthétique chaleureuse et naturelle.

Le hall d'accueil et les loges sont ornés de caissons en bois. Enfin, un faux-plafond métallique est installé dans les sanitaires et vestiaires, privilégiant la facilité d'entretien, la résistance à l'humidité et l'intégration discrète des équipements techniques.

3.5.6. Aménagements extérieurs

Les aménagements extérieurs de la patinoire ont été pensés pour allier fonctionnalité, respect environnemental et polyvalence, notamment pour l'organisation d'événements sur le parvis. La végétalisation du site sera étendue et proposera à terme une augmentation de la surface de la canopée. Actuellement, celle-ci est de 5 500 m² et atteindra 9 230 m² à l'horizon 2055. Cette stratégie vise à améliorer le confort thermique par l'ombrage naturel et à favoriser la biodiversité locale.

Le parvis de la patinoire sera équipé de manière à faciliter son exploitation pour divers événements, tels que des marchés ou des manifestations publiques. Des équipements électriques spécifiques seront intégrés discrètement, incluant des points de raccordement pour l'alimentation en énergie de stands ou d'éclairages.

3.6. Travaux préparatoires

3.6.1. Connexion aux réseaux publics

La boucle de retournement du tram étant à l'emplacement de la future patinoire, celle-ci sera déplacée entre les voies du tram TPG et la route de Saint-Julien. Une adaptation de l'implantation des voies sur environ 150 m est également nécessaire, à la suite de l'étude ferroviaire mandatée par les TPG.

3.6.2. Terrassement et enceinte de fouille

3.6.2.1. Infrastructure de chantier

L'enceinte de fouille composée de parois moulées se positionne sur tout le pourtour des parcelles disponibles. La proximité de contraintes majeures (galerie SIG, câbles HT, tranchée OFROU, voies de tram TPG) demande une limitation importante des déformations pour préserver les ouvrages existants.

La stratigraphie du sol est, après les premières couches de surface, essentiellement du retrait argileux surnommé « la bleue ».

Quatre rangs d'étais sont prévus pour maintenir provisoirement cette fouille d'une profondeur de 20 m environ. Ces étais seront remplacés par les dalles en béton armé, permettant de reprendre la poussée des terres définitivement. L'importance de la profondeur de la fouille est due à la présence sous la patinoire de 3 étages de parking P+R pour la Fondation des parkings. Les fondations seront composées de pieux et de barrettes (éléments de parois moulées), pour transférer les charges importantes des piliers sur les terrains de meilleure qualité en profondeur.

3.6.2.2. Évacuation des terres par train

L'ouvrage d'art (OA) 4020 de la voie latérale de la route des Jeunes a malheureusement subi un accident qui a limité sa capacité portante, réduisant le passage de camions à un maximum de 28 tonnes. Afin de permettre le bon déroulement des travaux de terrassement, il est impératif de procéder à la réparation de cet ouvrage dans les plus brefs délais. Ce renforcement est crucial pour autoriser les allers et retours des camions de chantier nécessaires à l'évacuation des matériaux d'excavation.

Pour l'évacuation des terres excavées, une étude spécifique est en cours, afin de permettre un transfert modal par route entre le chantier et une plateforme de chargement ferroviaire, puis par trains jusqu'à la décharge. La plateforme nécessaire pour la réalisation de ce transfert modal est sujette à autorisation d'exploitation. Cette démarche sera réalisée par les entreprises

avant le démarrage des évacuations. Le lieu précis de cette plateforme dans le secteur du PAV n'est pas arrêté à ce jour et sera précisé par la suite des études. Pour le transport entre le chantier et cette plateforme de chargement ferroviaire, il est prévu d'utiliser des camions électriques, affirmant une première démarche de réduction de l'empreinte carbone du chantier. L'objectif est ensuite d'évacuer les quelque 250 000 m³ de terre d'excavation, du P+R et de la patinoire, par voie ferroviaire, et ce jusqu'à une carrière située sur le territoire suisse. Ce choix logistique de l'évacuation par le rail, combiné à l'utilisation de camions électriques pour le transport local, souligne la forte volonté du projet de limiter son impact environnemental.

Bien que cette solution, combinant camions électriques et évacuation ferroviaire, représente un coût plus élevé qu'une évacuation traditionnelle par camions à moteur thermique, elle affirme la forte volonté d'exemplarité et de durabilité que l'Etat souhaite mettre en avant pour ce projet d'envergure.

3.6.2.3. *Maîtrise des intervenants sur le chantier*

L'office cantonal des bâtiments (OCBA) prévoit un équipement de contrôle d'accès afin de permettre, en collaboration avec les commissions paritaires, l'identification de toute personne présente sur le chantier, ceci pour lutter contre le travail au noir et améliorer la sécurité.

3.7. *Concept énergétique*

Un concept énergétique a été établi, afin de garantir la conformité de l'ouvrage aux diverses normes en vigueur. L'excellence énergétique est ici visée avec un alignement aux exigences du standard de très haute performance énergétique (THPE) 2000 W.

L'enveloppe du bâtiment visera ainsi les valeurs cibles de la SIA 380/1 : 2016. Les performances visées sont les suivantes :

- toitures : $U = 0.10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- façade contre extérieur : $U = 0.10 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- façade contre rampe de parking : $U = 0.16 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- mur contre non-chauffé : $U = 0.15 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- mur contre terrain : $U = 0.19 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$;
- plancher contre non-chauffé : $U = 0.18 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$.

Le concept énergétique se base exclusivement sur des énergies renouvelables. Il est décrit comme suit :

- groupes de production d'eau glacée, fonctionnant à l'ammoniac, pour

- les besoins des pistes de glace et de la déshumidification de l'air ambiant des patinoires et des vestiaires associés;
- récupération systématique des rejets de chaleur du process frigorifique; valorisation immédiate ou différée de ces sous-produits pour les besoins du conditionnement d'air et du chauffage des locaux;
 - pompe à chaleur, fonctionnant à l'ammoniac, pour rehausser la température des rejets de chaleur non consommés, à hauteur de celle du réseau de chauffage à distance (CAD);
 - conduites prévues pour un raccordement provisoire à des tours aéroréfrigérantes de secours si nécessaire;
 - production d'eau chaude sanitaire, réalisée à partir des rejets de chaleur du process frigorifique;
 - production d'eau chaude pour le surfaçage, réalisée à partir des rejets de chaleur du process frigorifique;
 - monoblocs de ventilation double-flux pour le renouvellement d'air et/ou le conditionnement des locaux; récupération systématique d'énergie sur les différents systèmes de ventilation;
 - production photovoltaïque d'énergie électrique pour l'autoconsommation locale, avec une puissance crête d'au minimum 850 kW installée; injection des excédents sur le réseau SIG ou/et alimentation du bâtiment d'activités en déphasage avec la patinoire;
 - système de supervision de la régulation des installations CVC et d'éclairage permettant une gestion optimisée des consommations avec mesures et enregistrement des données, visualisation des consignes, des états et des valeurs de réglages.

Les importants besoins de process pour la patinoire, notamment en froid, donnent lieu à des rejets de chaleur conséquents. Le concept énergétique est fondé sur la récupération des rejets de chaleur du process froid, afin de satisfaire l'ensemble des besoins de chaleur du site, sans production de chaleur dédiée pour le chauffage et l'eau chaude sanitaire.

Les excédents de chaleur liés à la production de froid seront réinjectés dans un réseau thermique des SIG à proximité, afin de permettre une réutilisation optimale de la chaleur disponible.

3.7.1. Calcul des consommations énergétiques

Les consommations énergétiques électriques finales prévisibles en conditions normales d'utilisation sont les suivantes :

- consommation des appareils : 120 000 kWh/an;
- consommation pour l'éclairage : 200 000 kWh/an;
- consommation pour la ventilation : 230 000 kWh/an;
- consommation pour la production de froid : 1 730 000 kWh/an;
- consommation pour la production de chaleur chauffage 600 000 kWh thermique par an et 240 000 kWh thermique par an pour l'eau chaude sanitaire. Ces 2 consommations sont assurées à 100% par la production de chaleur engendrée pour fournir le froid nécessaire à la confection de la glace;
- consommation pour le process (cuisine) : 64 000 kWh/an. Compensé partiellement par une production électrique d'au moins 850 000 kWh/an pour les 850 kWc de panneaux solaires photovoltaïques.

3.8. Concepts techniques

Des installations techniques, aérauliques et hydrauliques très efficaces aux conditions usuelles de fonctionnement :

3.8.1. Froid

Une installation de froid mécanique à l'ammoniaque, sans impact sur l'environnement et l'effet de serre, est conçue sur les principes de la réfrigération industrielle; cette installation permettant d'atteindre un haut degré d'efficacité énergétique annuel comprend :

- 3 groupes production d'eau glacée à l'ammoniaque, dont un en secours des autres;
- un réseau hydraulique à -12°C , pour le refroidissement et le maintien de la piste de glace de la patinoire principale;
- un réseau hydraulique à -12°C , pour le refroidissement et le maintien de la piste de glace de la patinoire secondaire;
- un réseau hydraulique à $+4^{\circ}\text{C}$, pour la déshumidification des patinoires et des vestiaires associés.

3.8.2. Chauffage

Le concept du chauffage est basé sur la récupération systématique des sous-produits chauds du process frigorifique à leur niveau de température natif (+32°C et +65°C); leur valorisation immédiate ou différée permettant d'atteindre un haut degré d'autarcie annuel; la mise à disposition des excédents de chaleur, à leur niveau de température natif (+32°C et +65°C), pour les bâtiments projetés situés à proximité (smart grid) :

- un réseau hydraulique à +32°C, pour le chauffage dynamique (monoblocs de ventilation), le chauffage statique et le chauffage de la fosse à neige;
- un réseau hydraulique à +32°C, pour le préchauffage de l'eau chaude sanitaire et de l'eau chaude de surfaçage;
- un réseau hydraulique à +65°C, pour le chauffage terminal de l'eau chaude sanitaire et de l'eau chaude de surfaçage.

La mise à disposition des excédents de chaleur, pour le réseau CAD, après réhausse à +75°C, de leur niveau de température natif via :

- une pompe à chaleur à l'ammoniaque;
- un réseau hydraulique à +75°C, pour injection des excédents de chaleur, sur le réseau CAD.

3.8.3. Ventilation

Des installations de ventilation double-flux pour le renouvellement d'air et le conditionnement des locaux :

- les monoblocs de ventilation fonctionnent à débit d'air variable; ils sont dotés de systèmes de récupération d'énergie à haut rendement et d'amortisseurs de bruit dimensionnés pour les performances acoustiques à atteindre, à l'intérieur des locaux comme à l'extérieur;
- les monoblocs de ventilation sont regroupés, pour la plupart dans des locaux techniques, situés sous toiture; les prises d'air frais et les rejets d'air viciés sont implantés en façade de la double-peau de la toiture et espacés des distances réglementaires;
- les réseaux de ventilation desservant les vestiaires, les bureaux, le hall d'accueil, les restaurants et les locaux de coworking sont pourvus de régulateurs de débit d'air variable, asservis aux taux de polluants ambiants (CO₂ et COV); la diffusion d'air est réalisée par grilles ou diffuseurs plafonniers, de profil et couleur harmonisés avec l'ambiance;
- les réseaux de ventilation desservant les sanitaires, les douches, les stockages, les locaux techniques sont pourvus de régulateurs de débit d'air

- fixe; la diffusion d'air est réalisée par grilles plafonnères;
- les réseaux de ventilation desservant la patinoire principale cheminent sans péjorer l'esthétique de la charpente bois dans l'épaisseur du complexe de façade;
 - les locaux recevant plus de 300 personnes (patinoire principale, déambulateur, restaurants) sont désenfumés mécaniquement; les ventilateurs d'extraction sont agréés et dimensionnés pour véhiculer des fumées à 400°C, selon les règles de la protection incendie.

3.8.4. Electricité, éclairage et télécommunication

A ce jour, le bilan de puissance global s'élève à 1 680 kVA. Pour répondre à cette puissance, un poste moyenne tension (MT) est mis en place sur le site (liaison électrique réalisée en moyenne tension 18kV depuis le réseau SIG). Le transformateur moyen tension / basse tension (MT/BT) alimentera un tableau principal situé au sous-sol de la patinoire.

Le principe de regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP) a été choisi afin d'optimiser l'autoconsommation de la production photovoltaïque. Ce regroupement permettra de réinjecter de l'énergie électrique pour le P+R, ainsi que dans l'ensemble des installations de la patinoire principale et secondaire. Les alimentations principales du parking P+R auront donc leur origine dans le tableau général basse tension (TGBT).

En complément, il sera prévu, sur la parcelle extérieure, un emplacement réservé pour un groupe électrogène mobile (puissance 2 000 kVA), permettant de secourir le site et, ainsi, de répondre aux prescriptions d'événements sportifs internationaux.

Les alimentations des installations de sécurité pour les exutoires de fumée et le désenfumage seront réalisées selon les prescriptions de l'AEAI.

L'éclairage est prévu en totalité équipé de LEDs haute performance affichant des rendements compris entre 100 et 160 lm/W. La gestion de l'éclairage sera totalement régulée, en tenant compte de la présence et de l'apport de lumière naturelle.

L'éclairage des 2 patinoires répondra aux directives de la ligue pour les matchs et leur diffusion télévisuelle.

Des prises pour la maintenance sont prévues dans tous les locaux.

L'éclairage de sécurité est réalisé grâce à l'installation d'appareils autonomes adressables. Pour l'arène, une source centrale est prévue pour l'alimentation des appareils d'éclairage de sécurité.

Ce bâtiment sera raccordé à la fibre optique de l'Etat, selon les directives de l'office cantonal des systèmes d'information et du numérique (OCSIN).

3.8.5. Sanitaires

Le concept de distributions horizontale et verticale de tous les fluides liés aux installations sanitaires, ainsi que la gestion des colonnes d'eaux usées, des eaux pluviales, des collecteurs horizontaux et des nourrices, seront traités dans ce projet. Tous ces éléments relatifs aux installations sanitaires sont conçus pour répondre aux besoins spécifiques de l'établissement, en tenant compte des exigences techniques et réglementaires.

Elles répondront aux normes et règles de l'art actuelles dont les principales sont :

- la directive gaz G1 SSIGE;
- la directive eau W3 SSIGE et ses annexes;
- la norme SIA SN 592 000 pour les eaux usées;
- les normes SIA 385/1 et /2;
- la norme SIA 181;
- les directives AEAI 18-15fr et 19-15fr;
- la directive SES 2015 pour les installations Sprinkler.

La récupération des eaux pluviales permettra d'alimenter le réseau d'arrosage des plantations du parvis et des terrasses ainsi que les points d'eau dévolus au nettoyage.

3.8.6. Automatisation du bâtiment

Toutes les installations techniques d'éclairage, de chauffage et de ventilation seront pilotées par un système de gestion centralisé permettant d'optimiser le fonctionnement et de maîtriser ainsi la consommation d'énergie.

3.8.7. Mesure et suivi énergétiques

Les diverses installations techniques seront équipées de compteurs d'énergie et d'électricité suivant la description ci-dessous :

- Compteur d'électricité :
 - compteur général du bâtiment;
 - compteurs ventilation;
 - compteur général d'alimentation d'éclairage;

- compteurs spécifiques à la PAC et au groupe froid;
- compteurs sur la production d'énergie photovoltaïque.
- Compteurs d'énergie thermique :
 - compteur production générale chaud à +32°C;
 - compteur production générale chaud à +65°C;
 - compteur rejet de chaleur à +32°C sur tours aéroréfrigérantes;
 - compteur rejet de chaleur sur CAD;
 - compteur production générale froid à -11.5°C;
 - compteur production générale froid à +4°C;
 - compteur sur chaque batterie chaude et froide de ventilation;
 - compteurs volumétriques d'eau chaude et d'eau froide.

Les compteurs seront connectés, par bus de communication, au système d'automatisation pour analyse des consommations, ajustage et suivi des performances du bâtiment.

Le concept de mesure et suivi permettra de calculer l'indice de dépense de chaleur du bâtiment, conformément à l'article 15C de la loi sur l'énergie, du 18 septembre 1986 (LEn; rs/GE L 2 30).

3.8.8. *Multimédia*

L'installation multimédia de l'arène proposera une expérience immersive et de qualité pour les spectatrices et spectateurs, les joueuses et joueurs et les équipes de diffusion. Elle sera composée principalement des équipements suivants :

3.8.8.1. *Écrans et Affichage*

- Écrans géants : cube central en dalles vidéo installé au-dessus de la patinoire pour afficher les scores, les replays et les informations en temps réel.
- Panneaux LED sur le rink de glace pour la diffusion de publicité dynamique et les annonces.

3.8.8.2. *Système audio*

- Sonorisation : haut-parleurs de haute qualité répartis dans toute l'arène pour une diffusion claire des annonces, de la musique et des effets sonores.

3.8.8.3. Equipements scéniques

- Projecteurs : projecteurs scéniques motorisés.
- Eclairage scénique : lyre d'éclairage scénique multifonction pour tracking, projection sur la glace.
- Loge et espaces réceptifs : projecteurs de couleur et linéaire LED dans les salons, restaurants et rez-de-parvis.

Ces éléments combinés permettent de créer une installation multimédia moderne et efficace, capable de répondre aux exigences d'une ligue professionnelle de hockey.

3.8.9. Sécurité incendie

Un concept de protection contre l'incendie-rapport et plans (CPI), contenant les mesures de protection constructives (compartimentage coupe-feu, voies d'évacuation et de sauvetage, réaction au feu des matériaux employés) et des mesures techniques (installation de signalisation et d'éclairage de sécurité, dispositifs d'extinction, système de détection incendie à surveillance totale, installation d'extraction de fumée et de chaleur, installation de protection contre la foudre et installation de sonorisation d'évacuation) a été établi pour le projet, selon la norme et les directives AEAI 2015. L'objectif du CPI est d'assurer la protection des personnes, des biens immobiliers et de l'environnement contre les dangers d'incendie identifiables.

Outre les mesures constructives et techniques, le CPI propose et intègre des solutions basées sur les performances, notamment des études par simulations numériques 3D de désenfumage et d'évacuation (preuve par le calcul, ingénierie, simulations numériques).

Le CPI a été élaboré en concertation avec les autorités compétentes : la police du feu de l'Etat de Genève et les sapeurs-pompiers de la Ville de Genève.

3.8.10. Végétalisation du site

La nouvelle végétation s'inscrit dans la continuité des grandes trames vertes existantes et accompagne des espaces publics aux usages variés. Les essences sélectionnées répondent aux exigences climatiques actuelles et futures, afin d'assurer la pérennité du patrimoine arboré du site. La strate arbustive et les espaces de prairie mis en place participent au renforcement des corridors biologiques et favorisent le développement de la petite faune locale. Les plantations apportent une qualité d'ombrage sur les différents

espaces publics, ainsi que le long des voies de mobilités douces.

Ces aménagements privilégieront des essences locales compatibles avec l'évolution du climat.

Les surfaces de pleine terre sont valorisées au maximum, avec des plantations d'arbres et l'aménagement d'une zone naturelle de milieux secs à humides, au centre de la boucle TPG. Les plantations se trouvant sur dalle possèdent une hauteur minimum de 1 m de terre, afin de garantir leur bon développement.

Le projet vise également à maximiser les surfaces au sol ouvertes sur l'ensemble du périmètre d'intervention, favorisant la perméabilisation du sol ainsi que la bonne croissance de la végétation mise en place. Un travail sur les pentes des revêtements permet de revaloriser les eaux de ruissellement directement dans les zones plantées, évitant au maximum de canaliser les eaux de ruissellement.

Afin d'atteindre les compensations demandées, le parc des Palettes accueillera de nouvelles plantations, ainsi qu'une parcelle de l'Etat identifiée à proximité du site.

3.8.11. Logistique et mobilité durable

Par la proximité de l'interface du Bachet et l'excellente connexion au réseau de tram et au Léman Express, une modification importante des habitudes modales est attendue. Le GSHC travaille, en coordination avec les services cantonaux, à la mise en place de mesures favorisant l'accessibilité par les modes actifs et les transports publics.

L'offre en stationnement pour les vélos est importante : 500 places sont prévues. La proximité immédiate d'aménagements cyclables de qualité facilite l'accès au site. A terme, l'axe fort vélo Croix-de-Rozon-Jonction offrira une accessibilité de qualité pour les usagères et usagers et spectatrices et spectateurs du périmètre Genève-Sud.

Au niveau glace, la patinoire offre 35 places de stationnement et un quai de livraisons nécessaires pour le fonctionnement de la patinoire au quotidien. L'espace est organisé de façon à pouvoir accueillir les cars de production TV, les cars des joueuses et joueurs et des visiteuses et visiteurs de l'équipe adverse les jours de match. L'espace public reste ainsi totalement à la disposition des usagères et usagers et la sécurité est améliorée par l'absence de contact entre les 2 groupes « ultra ».

Le P+R offre une part des places de stationnement nécessaires à l'accueil du public les soirs de match. Le GSHC travaille à la mise en place d'un concept d'accueil pour le public qui vise à :

- inciter à l’usage des transports publics;
- orienter rapidement les spectatrices et spectateurs motorisés vers des parkings de délestages;
- améliorer sa communication sur les aspects de la mobilité.

3.9. Planning intentionnel

Dès l’obtention du crédit d’investissement et de l’autorisation de construire, les travaux se dérouleraient de la manière suivante :

- janvier 2026 – Démarrage travaux;
- été 2026 – Travaux de renversement boucle TPG (7 semaines de travaux impérativement en période de vacances);
- été 2029 – Réception partielle parking P+R, réception définitive été 2030;
- été 2030 – Réception bâtiment patinoire;
- été 2030 – Réception aménagements extérieurs (sauf partie des aménagements du nouveau chemin de Trèfle-Blanc, liée au réaménagement du site du Sapay).

Ainsi, sous réserve d’imprévus, la mise en service de la nouvelle patinoire devrait s’effectuer pour le début de la saison National League 2030-2031.

3.10. Coût de l’ouvrage par catégorie d’investissement

A. Construction patinoires

0. Terrain	1 496 670 francs
1. Travaux préparatoires	25 995 320 francs
2. Bâtiment	135 436 330 francs
3. Équipements d’exploitation générale	7 767 100 francs
4. Aménagements extérieurs	6 366 460 francs
5. Frais secondaires	<u>6 180 030 francs</u>
Total	183 241 910 francs
6. Honoraires	<u>30 948 790 francs</u>
Total construction y compris honoraires HT	214 190 700 francs
TVA (8,1%)	<u>17 228 216 francs</u>
Total construction y compris honoraires TTC	231 418 916 francs
7. Renchérissement	8 268 748 francs
8. Divers et imprévus	8 778 261 francs
9. Activation charges salariales du personnel interne	3 097 710 francs

10. Œuvre d'art (1% max. 1 million) 1 000 000 francs

TOTAL A Construction patinoires TTC **252 563 635 francs**

Le volume de la patinoire selon SIA 416 de la construction est de 303 111 m³, alors que la surface de la patinoire est de 37 520 m². Ces données permettent de calculer les coûts unitaires suivants, hors honoraires et TVA :

CFC 2	Surface brute	3 610 F/m ² (hors TVA F/m ²)
CFC 2+3	Surface brute	3 817 F/m ² (hors TVA F/m ²)
CFC 2	Volume SIA 416	446 F/m ³ (hors TVA F/m ³)
CFC 2+3	Volume SIA 416	472 F/m ³ (hors TVA F/m ³)

B. Equipement mobile des patinoires

Le montant total pour l'équipement mobile des patinoires s'élève à 8 733 086 francs TTC (y compris renchérissement) et se subdivise ainsi :

1. Mobilier	2 223 000 francs
2. Équipements sportifs	825 710 francs
3. Équipements scénographiques	<u>5 030 000 francs</u>

Total équipement mobile des patinoires HT **8 078 710 francs**

TVA (8,1%) 654 376 francs

Total B Equipement mobile des patinoires TTC **8 733 086 francs**

C. Systèmes d'information

Le montant total en charge de l'office cantonal des systèmes d'information et du numérique (OCSIN) s'élève à 133 293 francs TTC et se subdivise ainsi :

1. CFC 9 – Réseau	123 305 francs
-------------------	----------------

Total systèmes d'information HT **123 305 francs**

TVA (8,1%) 9 988 francs

Total C Systèmes d'information TTC **133 293 francs**

D. Construction ferroviaire tram TPG

1. Travaux préparatoires	3 337 000 francs
2. Travaux gros œuvre	3 987 500 francs
4. Aménagements extérieurs	280 560 francs

Total	7 605 060 francs
6. Honoraires	<u>993 140 francs</u>
Total construction y compris honoraires HT	8 598 200 francs
TVA (8,1%)	<u>696 454 francs</u>
Total construction y compris honoraires TTC	9 294 654 francs
8. Divers et imprévus	380 253 francs
9. Activation charges salariales du personnel interne	<u>214 955 francs</u>
TOTAL D Construction ferroviaire tram TPG TTC	<u>9 889 862 francs</u>
E. Giratoire	
1. Travaux	2 000 000 francs
Total	2 000 000 francs
6. Honoraires	<u>361 880 francs</u>
Total construction y compris honoraires HT	2 361 880 francs
TVA (8,1%)	<u>191 312 francs</u>
Total construction y compris honoraires TTC	2 553 192 francs
8. Divers et imprévus	100 000 francs
9. Activation charges salariales du personnel interne	<u>59 047 francs</u>
TOTAL E Construction giratoire TTC	<u>2 712 239 francs</u>
F. Travaux en lien avec le bâtiment d'activités	
1. Travaux préparatoires	771 000 francs
4. Aménagements extérieurs	<u>130 490 francs</u>
Total	901 490 francs
6. Honoraires	<u>170 580 francs</u>
Total construction y compris honoraires HT	1 072 070 francs
TVA (8,1%)	<u>86 838 francs</u>
Total construction y compris honoraires TTC	1 158 908 francs
8. Divers et imprévus	45 075 francs
9. Activation charges salariales du personnel interne	<u>26 802 francs</u>
TOTAL F Travaux en lien avec le bâtiment d'activités TTC	<u>1 230 785 francs</u>
Total A+B+C+D+E+F TTC	275 262 889 francs
Arrondi à	<u>275 500 000 francs</u>

3.11. Tableau récapitulatif par ouvrage

Patinoires Trèfle-Blanc

– Foncier	1 496 670 francs
– Construction	181 745 240 francs
– Mobilier	3 048 710 francs
– Equipement mobile	5 030 000 francs
– Réseau	123 305 francs
– Honoraires, essais, analyses	<u>30 948 790 francs</u>
Total HT	222 392 715 francs
– TVA (8,1%)	<u>17 892 580 francs</u>
Total TTC	240 285 295 francs
– Renchérissement	8 268 748 francs
– Divers et imprévus	8 778 261 francs
– Activation de la charge salariale du personnel interne	3 097 710 francs
– Œuvre d'art	<u>1 000 000 francs</u>

Total patinoires Trèfle-Blanc TTC **261 430 014 francs**

Construction ferroviaire tram TPG

– Construction	7 605 060 francs
– Honoraires, essais, analyses	<u>993 140 francs</u>
– Total HT	8 598 200 francs
– TVA (8,1%)	<u>696 454 francs</u>
– Total TTC	9 294 654 francs
– Divers et imprévus	380 253 francs
– Activation de la charge salariale du personnel interne	<u>214 955 francs</u>

Total ferroviaire tram TTC **9 889 862 francs**

Giratoire

– Construction	2 000 000 francs
– Honoraires, essais, analyses	<u>361 880 francs</u>
– Total HT	2 361 880 francs

– TVA (8,1%)	<u>191 312 francs</u>
– Total TTC	2 553 192 francs
– Divers et imprévus	100 000 francs
– Activation de la charge salariale du personnel interne	<u>59 047 francs</u>
Total giratoire TTC	2 712 239 francs

Travaux en lien avec le bâtiment d'activités

– Construction	901 490 francs
– Honoraires, essais, analyses	<u>170 580 francs</u>
– Total HT	1 072 070 francs
– TVA (8,1%)	<u>86 838 francs</u>
– Total TTC	1 158 908 francs
– Divers et imprévus	45 075 francs
– Activation de la charge salariale du personnel interne	<u>26 802 francs</u>
Total travaux en lien avec le bâtiment d'activités TTC	<u>1 230 785 francs</u>

3.11.1. Remboursement du renforcement de l'ouvrage d'art 4020

La remise en état de l'ouvrage d'art (OA) 4020 (passage supérieur voie latérale est sur voies CFF, propriété de la Ville de Lancy) est une étape nécessaire. Les travaux seront menés par l'Etat de Genève, mais les coûts seront intégralement remboursés par la Ville de Lancy. L'engagement de la Ville de Lancy à prendre en charge les honoraires et les travaux nécessaires au renforcement de la structure de l'OA4020 a été confirmé par un courrier de son Conseil administratif, daté du 27 mai 2025. Le coût estimatif de ce renforcement s'élève à 493 080 francs TTC mais n'est pas intégré à la présente demande de crédit.

La maîtrise d'ouvrage des travaux de consolidation sera déléguée à l'Etat de Genève, avec une pleine association de la Ville de Lancy aux procédures d'attribution des marchés publics. Cette collaboration assure un suivi efficace et transparent, tout en permettant de maintenir l'intégrité du calendrier du chantier de la patinoire. Cette coopération garantit également une évacuation des matériaux d'excavation directe entre le chantier et les quais de chargement, optimisé par l'utilisation de camions électriques, afin d'être respectueux de l'environnement.

Quant aux travaux de finitions de l'OA 4020, ils seront réalisés ultérieurement par la commune.

3.11.2. Subvention fédérale

La patinoire du Trèfle-Blanc est appelée à devenir un centre névralgique d'importance nationale pour le sport d'élite et la relève du hockey sur glace en Suisse. Grâce à son rôle structurant pour le GSHC et l'AGFH, le projet répond pleinement aux critères établis pour le programme fédéral de conception des installations sportives d'importance nationale (CISIN).

Le programme CISIN constitue un instrument stratégique de planification et de coordination mis en œuvre par la Confédération. Son objectif est de soutenir financièrement la réalisation d'infrastructures sportives jugées essentielles au développement des fédérations sportives nationales et à la promotion du sport de haut niveau.

Grâce à l'accord de la Swiss Ice Hockey Federation (SIHF), le projet de la patinoire du Trèfle-Blanc est éligible au 5^e volet du programme CISIN. L'arrêté fédéral du 8 décembre 2021 concernant l'octroi d'aides financières pour des installations sportives d'importance nationale (FF 2022 305), validant la proposition du Conseil fédéral, formulée dans son Message du 31 mars 2021 (FF 2021 909), a permis l'octroi d'aides financières pour la période 2022 à 2027 en faveur de telles installations d'importance nationale. Pour le projet du Trèfle-Blanc, une subvention fédérale estimée à 4 000 000 francs est envisagée. Cette aide financière unique valide la reconnaissance de l'importance nationale de cette future infrastructure sportive pour le développement du hockey sur glace en Suisse.

4. Modèle d'exploitation

4.1. Objectifs de la gouvernance

Dès le départ du projet, la démarche de définition du modèle d'exploitation et de gouvernance a été guidée par 3 objectifs fondamentaux. Ces derniers sont cruciaux pour la pérennité de l'équipement et la pertinence de sa gestion publique :

- maintien du contrôle stratégique par le canton : le canton entend conserver un rôle central dans la supervision de l'infrastructure, afin de garantir l'application de sa politique sportive, d'assurer un accès équitable à la patinoire pour l'ensemble des usagères et usagers et de veiller à la cohérence globale du projet avec les intérêts publics;
- pérennité de l'infrastructure : il s'agit d'assurer la viabilité à long terme de la patinoire par la mise en place de mécanismes de financement dédiés à

l'entretien régulier et aux rénovations nécessaires au maintien de sa fonctionnalité et de sa modernité;

- équilibre financier : cet objectif vise à rechercher un modèle d'exploitation qui minimise l'impact financier sur le canton, tout en offrant au GSHC et aux autres exploitantes et exploitants potentiels la possibilité de générer des revenus nécessaires à leur fonctionnement et à l'animation du site.

4.2. Méthodologie

La conception du projet de la patinoire du Trèfle-Blanc a été structurée autour d'une démarche rigoureuse, articulée en 2 phases complémentaires. Cette approche méthodique vise à garantir non seulement une infrastructure de pointe, mais aussi une gestion optimale et pérenne.

4.2.1. Planification de l'infrastructure

Cette première phase s'est concentrée sur la conception de l'infrastructure, avec l'objectif principal de créer les meilleures conditions possibles pour son exploitation. L'enjeu était de minimiser les charges opérationnelles (par exemple, par la conception d'espaces permettant d'économiser ou de mutualiser les ressources humaines) et de maximiser les produits potentiels (par exemple, en prévoyant un nombre adéquat de buvettes). Pour atteindre ces objectifs, une approche collaborative et experte a été privilégiée. Elle s'est concrétisée par le recours à une société spécialisée dans la planification d'infrastructures sportives, ainsi qu'une collaboration étroite entre les différentes entités concernées : le département de la cohésion sociale (DCS), le département du territoire (DT), le GSHC et la Ville de Lancy. Une forte représentation des futures utilisatrices et futurs utilisateurs a également été assurée au sein du jury du concours d'architecture, garantissant une prise en compte de leurs besoins opérationnels dès la phase de conception. De plus, des spécialistes de l'exploitation et de la sécurité ont été intégrés au sein du pool d'expertes et experts conseils du concours d'architecture, apportant une expertise pratique et orientée vers l'efficacité opérationnelle. Enfin, cette démarche a inclus la réalisation de nombreuses visites de nouvelles patinoires de référence, afin de s'inspirer des meilleures pratiques et d'anticiper les défis potentiels.

4.2.2. Montage organisationnel

La seconde phase s'est attachée à définir la structure de gouvernance la plus appropriée pour assurer une gestion efficace, transparente et durable de la future patinoire. L'objectif était de mettre en place un cadre organisationnel qui réponde aux objectifs fixés et garantisse la pérennité de l'infrastructure. Cette étape a également fait l'objet d'une analyse comparative et d'une expertise approfondie, notamment, avec le concours d'une société spécialisée. Pour consolider la démarche, la sollicitation d'avis de droit a été essentielle, afin de s'assurer de la conformité légale et de la robustesse juridique de la structure envisagée. Par ailleurs, des contacts permanents ont été maintenus avec les exploitantes et exploitants de grandes patinoires en Suisse (notamment à Fribourg, Lausanne, Zurich, Zoug et Bienne), permettant de bénéficier de leur expérience et de tirer des enseignements précieux pour l'élaboration du modèle de gouvernance.

4.3. Un modèle de gouvernance à 3 niveaux

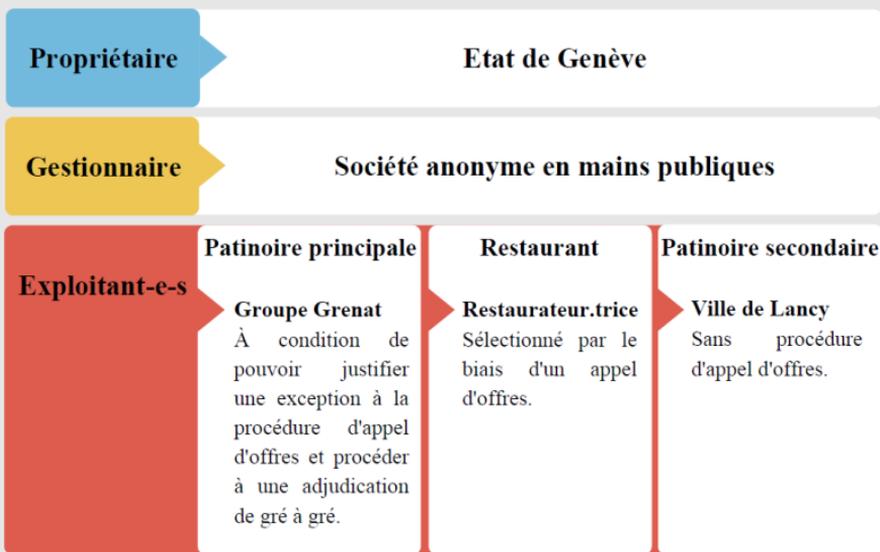
Fort des analyses réalisées, le modèle de gouvernance retenu pour la patinoire du Trèfle-Blanc s'articule autour de 3 niveaux : l'Etat en tant que propriétaire, une société anonyme (SA) gestionnaire et des exploitantes et exploitants distincts pour chaque composante des patinoires. Cette structure a été jugée la plus pertinente pour relever les défis complexes du projet.

L'avantage principal de ce modèle réside dans la spécialisation et l'autonomie opérationnelle de chaque entité exploitante. Chacune peut ainsi se concentrer sur son cœur de métier et poursuivre ses objectifs spécifiques, tout en s'inscrivant dans le cadre général défini :

- le Groupe Grenat, dont fait partie le GSHC, se dédiera à l'organisation du sport professionnel, à la relève et à l'événementiel sportif, capitalisant sur son expertise reconnue dans le hockey sur glace;
- la restauratrice ou le restaurateur se chargera des activités de restauration et de catering, garantissant une offre de qualité pour les usagers et usagers;
- la Ville de Lancy se concentrera sur la promotion du sport et de l'activité physique au niveau local, assurant l'accès à la patinoire pour la population, les écoles et les clubs locaux.

Cette répartition des rôles permet de concilier les nombreux impératifs de gestion avec une efficacité optimale, tout en assurant la pérennité de cette infrastructure d'importance cantonale.

Patinoire du Trèfle-Blanc - Schéma de gouvernance



Un schéma détaillé des droits et devoirs de chaque entité du modèle de gouvernance est annexé au présent exposé des motifs.

4.4. Rôle de l'Etat et pertinence de la création d'une SA

Il est essentiel que l'Etat conserve un rôle central en tant que propriétaire de la patinoire du Trèfle-Blanc. La complexité et l'étendue des tâches liées à sa gestion justifient de confier cette dernière à une SA dédiée. Cette externalisation garantit une structure agile et spécialisée, capable de répondre aux exigences spécifiques d'une telle infrastructure. Le succès de ce modèle de SA gestionnaire, déjà éprouvé dans d'autres patinoires en Suisse (notamment à Zoug), conforte la pertinence de cette approche.

Le choix de la SA est également privilégié pour sa souplesse et son efficacité, par rapport à d'autres structures comme une fondation. En tant qu'actionnaire unique de la SA, le canton de Genève pourra déterminer la composition équilibrée du conseil d'administration, assurant ainsi une gouvernance optimale.

La SA permet également une importante souplesse opérationnelle dans sa gestion et son organisation. Contrairement à une fondation, souvent soumise à des règles administratives strictes pouvant ralentir les processus de décisions, la SA est adaptée à une prise de décisions rapide. L'autonomie

décisionnelle de sa direction permet aux dirigeantes et dirigeants de prendre des décisions immédiates sur des questions opérationnelles, évitant ainsi les longs processus de contrôle et de validation qui pourraient exister pour les fondations de droit public.

En tant que structure juridique, la SA offre ainsi à l'Etat de Genève, son actionnaire unique, un pouvoir décisionnaire exclusif au sein de l'assemblée générale. Cela inclut, par exemple, la nomination des membres du conseil d'administration et de la direction, l'approbation des comptes, la décharge aux membres du conseil d'administration ou encore la modification des statuts.

Dans ce cadre, le rôle du canton en tant que propriétaire et garant de l'intérêt public reste fondamental, avec les responsabilités spécifiques suivantes :

- garantir la bonne gestion globale de l'infrastructure;
- assurer l'adéquation de l'infrastructure avec la politique sportive cantonale (accès au public, organisation de grandes manifestations, promotion du hockey féminin, etc.);
- exercer un contrôle stratégique sur l'infrastructure et assurer le suivi des contrats et notamment les contrats de bail;
- veiller au respect des règles de bonne conduite par toutes les utilisatrices et tous les utilisateurs et les exploitantes et exploitants;
- contrôler la planification globale de l'utilisation des patinoires (entretien, entraînements, matchs, événements);
- s'assurer du respect des principes de bonne gouvernance financière par les exploitantes et exploitants (audit régulier des comptes);
- financer les rénovations structurelles et les travaux d'entretien majeurs nécessaires à la pérennité de l'infrastructure;
- planifier le financement de l'exploitation globale, en visant l'équilibre budgétaire, la constitution de provisions adéquates et la mise en place d'un fonds de rénovation;
- coordonner les activités des différents exploitantes et exploitants et arbitrer d'éventuels conflits d'usage ou de planification;
- collaborer étroitement avec les autres parties prenantes du site (Fondation des Parkings, SIG, investisseur du DDP, Ville de Lancy);
- assurer la sécurité sur l'ensemble du site de la patinoire;
- veiller à l'utilisation et à la maintenance adéquate des équipements technologiques (caméras de surveillance, vidéootron, sonorisation, etc.).

4.5. Capital de dotation de la SA gestionnaire des patinoires

Dans le cadre de la mise à jour du plan d'intention des investissements (PII) 2026-2035, une analyse des besoins en capital de la future SA gestionnaire a été menée. Une projection a été établie pour assurer le démarrage et la pérennité de la SA. Cette projection table sur un démarrage effectif de l'activité de la SA en 2029, après une phase de formalités administratives, de signatures de contrats clés et d'engagement des premières employées et premiers employés. Tenant compte des obligations légales des SA publiques (notamment l'article 725 du code des obligations concernant la perte de capital), d'une marge de sécurité pour les imprévus et de la nécessité d'assurer des liquidités suffisantes pour couvrir les dépenses courantes, il est estimé qu'un capital de 6 600 000 francs serait nécessaire à la création de la SA, à sa phase de mise en veille initiale, au démarrage de l'activité et à la continuité de son exploitation sur une période de 5 ans. Il est envisagé que ce capital soit entièrement libéré en 2029 par l'Etat, son actionnaire unique, permettant ainsi de présenter une situation financière saine pour la SA, dès son lancement et dans les années suivantes. Les fonds initiaux sont notamment destinés à couvrir les frais de premier établissement de la SA, qui s'élèvent à 3 779 000 francs jusqu'au 31 décembre 2030, ainsi que ses charges d'exploitation initiales, permettant à la SA d'atteindre son autonomie financière à partir de l'exercice 2031.

Un projet de loi ad hoc sera déposé par le Conseil d'Etat.

4.6. Entretien et exploitation du parvis

L'ambition du projet du Trèfle-Blanc dépasse la simple construction d'une infrastructure sportive. Il intègre une dimension sociale et urbanistique significative, visant à créer un véritable lieu de rencontre, d'échanges et de mixité sociale au cœur du nouveau quartier en développement. Le parvis, espace public central en relation directe avec la patinoire, joue un rôle primordial dans la réalisation de cet objectif.

Compte tenu de l'importance de l'intégration de ce parvis dans le tissu urbain local et de la nécessité d'en faire un lieu de convergence attractif pour la population, des discussions constructives sont en cours avec la Ville de Lancy. L'objectif est de confier à la commune la responsabilité de l'entretien et de l'exploitation de cet espace public.

La Ville de Lancy, du fait de sa proximité et de sa connaissance des besoins et des dynamiques locales, apparaît comme le partenaire le plus pertinent pour animer et entretenir ce parvis. Son implication garantirait une gestion cohérente avec les autres espaces publics de la commune et

permettrait de développer une programmation d'activités et d'événements favorisant l'appropriation des lieux par les habitantes et habitants. Cette démarche s'inscrit pleinement dans la volonté de faire du parvis de la patinoire du Trèfle-Blanc un véritable cœur de quartier, contribuant ainsi à la qualité de vie et au lien social au sein de la Ville de Lancy.

De plus, cette collaboration stratégique avec la Ville de Lancy est renforcée par le fait que la commune devrait également assurer l'exploitation de la patinoire secondaire. Cette double implication de la Ville de Lancy, à la fois dans l'exploitation d'une partie de l'infrastructure sportive et dans la gestion de l'espace public adjacent, ouvre la voie à de fortes synergies. Elle permettra une coordination optimale des activités entre l'intérieur et l'extérieur de la patinoire, maximisant ainsi le potentiel de la nouvelle infrastructure comme un véritable pôle d'attraction et de vie pour la population locale.

5. Charges financières, liées et induites

5.1. Charges d'intérêts et amortissement

Au terme du projet, les charges récurrentes s'établiront à 3 788 125 francs d'intérêts et 7 285 044 francs d'amortissements.

La modification de la boucle de rebroussement de la halte du Bachet-de-Pesay implique la démolition de l'infrastructure existante. Un amortissement exceptionnel de 5 317 355 francs sera constaté dans les comptes en 2026.

5.2. Charges de fonctionnement OCSIN

Les charges de fonctionnement induites par le projet s'élèvent pour l'OCSIN à 13 514 francs par an.

5.3. Charges de fonctionnement OCGC

Les charges d'exploitation des infrastructures du tram et du giratoire seront de 130 000 francs dès leur mise en service en 2026.

5.4. Charges et revenus induits de la SA gestionnaire

La création d'une SA gestionnaire, sous l'égide de l'Etat, vise à garantir l'autonomie financière de la patinoire du Trèfle-Blanc et à minimiser les charges supplémentaires pour le canton. Ainsi, ce projet ne génère pas de charges ni de revenus induits pour l'Etat.

La SA gestionnaire couvrira intégralement ses charges d'exploitation courantes, qui comprennent notamment les frais de personnel, les coûts d'entretien, de surveillance, de maintenance, de fonctionnement général, d'informatique, ainsi que les frais liés à la sécurité de l'ensemble de l'infrastructure. Pour cela, elle s'appuiera sur ses propres sources de revenus :

- les loyers générés par les exploitantes et exploitants de la patinoire principale et du restaurant;
- les revenus issus de la vente des droits de *naming*¹;
- les recettes liées à la rente du droit distinct et permanent (DDP) du bâtiment d'activités².

Ce modèle garantit que l'Etat de Genève n'aura pas à supporter de charges additionnelles liées à l'exploitation courante de la patinoire, au-delà de la subvention issue de la redistribution de la rente du DDP (un flux financier équilibré pour l'Etat, la rente perçue étant intégralement reversée). Ainsi, il n'y a pas de charges nettes induites pour l'Etat, hormis celles directement liées aux rénovations ponctuelles et aux travaux majeurs qui incombent au propriétaire de l'infrastructure.

B) P+R DU TRÈFLE-BLANC

Préambule

L'autorisation de financement et l'octroi de garantie en faveur de la Fondation des parkings, objet du présent projet de loi, s'inscrit dans la mise en œuvre de la planification cantonale, qui prévoit la construction de parkings P+R aux portes de Genève, dans le but d'arrêter le trafic pendulaire à la sortie de l'autoroute et de permettre l'utilisation des transports publics en ville.

Dans le cadre de sa mission, la Fondation des parkings prévoit de construire, financer et exploiter un parc relais (P+R), de 928 places voitures et 244 places motos, enterré sur 3 niveaux, sur le site actuel du P+R Trèfle-Blanc provisoire, actuellement en exploitation. Le coût des études et des

¹ Dans le contexte des infrastructures sportives, le *naming* (ou nommage) est un accord par lequel un sponsor (souvent une entreprise privée) verse une somme d'argent à un propriétaire ou un exploitant afin d'associer sa marque à un stade ou une arène (par exemple : Vaudoise Arena à Lausanne ou Swiss Life Arena à Zurich).

² Une rente sera versée par un investisseur privé (superficiant, encore à définir) au propriétaire du terrain (superficiaire), à savoir l'Etat. L'intégralité de cette rente sera ensuite reversée par l'Etat à la SA gestionnaire sous forme de subvention, constituant un mécanisme essentiel de financement croisé.

travaux est estimé à 89 800 000 francs, y compris les frais financiers et la TVA non récupérée, selon le devis général des mandataires établi pendant la phase SIA 32 – projet de l'ouvrage. A ce stade, la norme SIA accepte une incertitude de $\pm 10\%$ dans les estimations, ce qui permettrait un engagement des travaux de construction jusqu'à un montant de 98 788 000 francs, pour lequel la Fondation des parkings demande l'autorisation de dépense au Grand Conseil.

En effet, le coût prévisionnel de l'ouvrage dépassant le seuil de 3 millions de francs, un projet de loi autorisant, d'une part, la Fondation des parkings à financer la construction de ce parc relais et, d'autre part, l'Etat à garantir l'emprunt effectué par la Fondation des parkings pour financer sa construction, est obligatoire, conformément à l'article 9, alinéa 2, lettre a, de la loi sur la Fondation des parkings, du 17 mai 2001 (LFPark; rs/GE H 1 13).

1. Contexte général

Le périmètre du projet P+R, à forme de trapézoïde d'environ 13 000 m², se développe sur la commune de Lancy, jouxtant la commune de Plan-les-Ouates, entre la route de Saint-Julien et le chemin de Trèfle-Blanc, à côté de la boucle de rebroussement des trams. La présence de la gare CEVA « Bachet », du terminus des trams 12 et 18 ainsi que des arrêts des bus TPG, à côté du site en question, justifie une position optimale du parking, intéressante pour les abonnés venant du Grand Genève (de France voisine et d'autres cantons). Le site est directement connecté à l'autoroute A1, via la sortie Lancy/Carouge.

En 2013, le parking de Trèfle-Blanc était inscrit au plan d'action du stationnement (ainsi qu'au plan stratégique) de la Fondation des parkings, validé par le Conseil d'Etat en juin. Il s'agissait d'un parking en élévation de 700 places. Initialement, sa mise en service était prévue en 2018.

En octobre 2013, la Ville de Genève et l'Etat de Genève valident la construction d'une nouvelle patinoire, sur ce même site, impactant fortement le projet du P+R, car seule une construction enterrée serait dès lors possible.

En 2015, le projet global du site voit le P+R en relation directe avec la construction d'un futur complexe immobilier, sur le site de Trèfle-Blanc, comprenant la réalisation de la nouvelle patinoire de Genève et des bâtiments à usages communal (salle communale de la Ville de Lancy), commercial (commerces, bureaux et hôtel) et médical. Sa capacité sera, selon les variantes, entre 850 et 1 250 places.

Des groupes d'investisseurs privés proposent des variantes de patinoires.

En 2017, les études de faisabilité poursuivent avec la condition d'intégrer des mesures conservatoires permettant la réalisation ultérieure d'un bâtiment (patinoire ou autre) au-dessus du parking.

Deux solutions sont proposées et discutées avec l'OCT.

En 2019, l'Etat étudie la possibilité de devenir constructeur et financeur de la nouvelle patinoire de Genève et débute des études à ce sujet.

Le besoin de places de parking sur ce secteur, si attractif et stratégique, fait réfléchir à la création d'un P+R provisoire. La Fondation des parkings valide donc une variante qui voit la construction d'un P+R de quelque 230 places voitures et une trentaine de places motos sur les parcelles de l'Etat, disponibles à ce moment.

En 2022, le P+R Trèfle-Blanc « provisoire » est mis en service. Le chantier a duré environ 18 mois.

En 2023, l'Etat, en collaboration avec l'OCT, la Fondation des parkings et les communes de Plan-les-Ouates et de Lancy, organise un concours de projet d'architecture pour équipes pluridisciplinaires, à 2 degrés, en procédure ouverte, selon la norme SIA 142, ayant comme programme 5 éléments :

- la patinoire du Trèfle-Blanc;
- un bâtiment d'activités de 24 000 m²;
- l'aménagement des espaces publics attenants à la patinoire;
- le P+R d'une capacité maximale de 1 200 places;
- une passerelle de mobilité douce connectant le site de la patinoire au parc des Palettes, en passant en-dessous de la route de Saint-Julien.

En mars 2024, le concours termine avec la proclamation du projet lauréat « Le nid des Aigles », piloté par les architectes des bureaux Architech SA et Chabanne Architectes SA.

Les études de la phase SIA 31, d'avant-projet, débutent rapidement, en avril 2024, pour terminer en décembre de la même année, avec la validation, de la part de l'OCT, d'accepter un P+R d'une capacité finale de 928 places voitures et 244 places motos.

2. Description du projet

Le projet de la nouvelle patinoire du Trèfle-Blanc se situe dans le quartier du Bachet-de-Pesay, entre la route de Saint-Julien au nord-ouest, le chemin de Trèfle-Blanc au sud-ouest et le chemin du Gui à l'est.

Situé dans un contexte de fort développement urbain et considéré comme une véritable porte d'entrée de la ville, particulièrement bien desservi par la route et le rail, ce périmètre jouit d'un positionnement qui en fait un espace de développement intéressant.

L'accès du futur P+R Trèfle-Blanc sera réalisé après le giratoire, connu comme le giratoire de la Milice. Une rampe d'environ 70 m, couverte par moitié, permettra aux voitures d'atteindre le niveau appelé « -3 » étant donné que :

- le niveau -1 est connu comme « surface de glace de la nouvelle patinoire »; et
- le niveau -2 est connu comme niveau de parking pour la nouvelle patinoire (parking du service technique, des cars et camions faisant partie de la vie du GSHC).

Le P+R se développe sur une surface globale d'environ 13 000 m², complètement enterrée et réalisée sur 3 niveaux. Chaque niveau est lié à l'autre via 2 rampes, une pour la montée, côté entrée parking, et une pour la descente aux niveaux inférieurs.

Les 244 places motos sont localisées directement après les barrières, dans une zone dédiée.

Les places voitures, environ 310 par niveau.

28 places voitures sont créées au niveau -3, près de l'entrée, afin d'accueillir les joueuses et joueurs du GSHC dans une zone privée.

Le parking sera également doté d'installations techniques spécifiques, décrites plus en détails dans l'annexe 9, description du projet.

Le projet prévoit également d'équiper 2% des places de parking voitures et motos de bornes de recharge électrique, avec possibilité d'extension jusqu'à 5%.

Des places dédiées aux PMR sont prévues près des ascenseurs.

Des toilettes, situées au niveau -3, sont disponibles pour les clientes et clients du parking.

La totalité des accès au parking, voitures comme piétonnes et piétons et les toilettes, sera sous contrôle d'accès.

3. Coûts

3.1. Coûts de construction

Le montant global de l'investissement à prévoir pour cette opération a été chiffré fin mars 2025, par les mandataires, durant la phase 32 de la norme SIA 102. Le coût des travaux, y compris les honoraires des mandataires, est estimé à 83 164 000 francs, hors frais financiers et TVA non récupérée.

3.2. Coût moyen d'une place

Le coût moyen de construction, par place de stationnement équivalent voiture (y compris la réalisation des travaux préliminaires partagés avec l'Etat de Genève et de démolition du P+R existant, hors frais financiers), revient à 81 500 francs pour un parking enterré de 928 places voitures et 244 places motos, soit 1 020 places équivalentes voitures.

Le coût élevé du parking se justifie par l'envergure du projet, la démolition du parking provisoire, l'évacuation des réseaux souterrains, la profondeur et le volume des excavations et des travaux spéciaux, les renforcements de la structure pour supporter le poids de la patinoire, la forme adaptée à la surface disponible et au dessin de la patinoire (ce qui augmente le ratio « m² par place » pour le parking), les installations techniques et les systèmes de sécurité adaptés sur une surface d'environ 13 000 m² par étage.

En fait, la forme du P+R, les pistes de circulation et la disposition des places de parking ont été adaptées, afin de permettre la descente directe des charges de la patinoire via les piliers du parking sur les fondations.

Le coût par place est donc de 81 500 francs HT; il peut être justifié comme suit :

- coût des travaux préparatoires, démolitions, dépollution, excavations et évacuation des réseaux existants, terrassement, travaux spéciaux, gros œuvres et béton armé, par place : 60 100 francs HT;
- coût des travaux de second œuvre, étanchéité, résines et marquage, peintures, serrureries, installations techniques (ventilation, sanitaires, électricité, lustrerie, extinction automatique sprinkler, automatisme de bâtiment) et de sécurité, par place : 19 900 francs HT;
- coût des équipements : péage, contrôles d'accès, systèmes informatiques et de comptage, affichage des places de parking, vidéosurveillance et interphonie, par place : 1 500 francs HT.

4. Résultat global

A l'instar de tous les P+R en ouvrage, les résultats d'exploitation prévisionnels de ce P+R sont déficitaires. La Fondation des parkings les finance grâce aux recettes nettes issues de la vente de macarons de stationnement, conformément à l'article 7, alinéa c LFPark et à l'article 7D, alinéa 3, de la loi d'application de la législation fédérale sur la circulation routière, du 18 décembre 1987 (LaLCR; rs/GE H 1 05).

5. Emprunt de la Fondation des parkings

La Fondation des parkings fixe actuellement à 75% la valeur du taux d'emprunt (montant emprunté sur le coût de l'ouvrage) pour tous ses projets de construction.

Calcul du montant maximal de l'emprunt :

L'emprunt maximum porte sur 75% du coût maximum (coût estimé + 10%), soit $98\,788\,000 \text{ francs} \times 75\% = 74\,091\,000 \text{ francs}$.

Pour le financement de cet ouvrage, la Fondation des parkings demande donc l'autorisation d'emprunter un montant maximum de 74 091 000 francs.

Le montant emprunté serait garanti par un cautionnement simple de l'Etat, qui est soumis à rémunération et fera l'objet d'une facturation à la Fondation des parkings. La rémunération de la garantie s'élève à un maximum de 92 614 francs par an dès 2026.

6. Planification

La planification est coordonnée avec les mandataires de la patinoire.

Compte tenu de la volonté de démarrer les travaux en janvier 2026, les mandataires ont réalisé la phase de projet des ouvrages (SIA 32) en même temps que les phases de dépose de l'autorisation de construire (SIA 33) et de rédaction des soumissions des premiers lots de construction (SIA 41).

L'avant-projet (SIA 31) a été finalisé en décembre 2024 et le projet détaillé sera finalisé fin 2025.

Une demande d'autorisation de construire sera déposée à l'OAC début juillet 2025.

Le traitement de la demande d'autorisation de construire devrait s'étendre sur une période estimée à 6 mois.

La planification générale prévisible du parking est jointe en annexe 10.

C) CONCLUSION

Pour conclure, la réalisation des patinoires, la requalification de l'espace public sur le site du Trèfle-Blanc de la Ville de Lancy ainsi que la construction du parc relais permettront d'écrire une page importante de l'aménagement de notre canton. Elles concrétiseront une vision à la fois ambitieuse, équilibrée et profondément ancrée dans le territoire. Il s'agit d'une réponse forte à une attente claire : celle d'un lieu emblématique, moderne, fonctionnel, à la hauteur de la passion que suscite le hockey sur glace à Genève.

Une grande patinoire de 8 500 places pour accueillir le GSHC dans des conditions optimales, pour offrir un spectacle de qualité, mais aussi pour faire rayonner Genève sur les plans national et international.

Une patinoire secondaire de 200 places pour les entraînements, les juniors, les écoles et les familles, parce que l'accès au sport pour toutes et tous est aussi au cœur de ce projet.

Ce crédit permettra par ailleurs de requalifier un espace public stratégique. Un quartier accueillant, ouvert, avec une véritable mixité d'usages, y sera créé. Un nouveau morceau de ville prendra forme sur ce site du Trèfle-Blanc. Avec ses équipements publics, son espace public revivifié, sa desserte idéale et son P+R, dont le positionnement stratégique à la porte de la ville, dans une zone d'échange multimodale, permettra de limiter le trafic au centre-ville. Celui-ci offrira un stationnement sûr et confortable non seulement pour les pendulaires, mais également lors de manifestations dans la patinoire.

Nous le savons : ce type d'infrastructure se conçoit à l'échelle d'un siècle. La dernière grande patinoire, celle des Vernets, date de l'après-guerre. Aujourd'hui, nous avons l'opportunité – et la responsabilité – de doter Genève d'un équipement qui serve les générations d'aujourd'hui et de demain.

Le montant demandé est à la hauteur d'une ambition publique assumée. Il reflète l'évolution des normes et des exigences techniques, environnementales et sociales qui sont portées collectivement. Ce projet tant attendu est un acte fort pour le sport, pour la culture populaire et pour l'avenir d'un quartier en plein essor.

Au bénéfice de ces explications, nous vous remercions de réserver un bon accueil au présent projet de loi.

Annexes communes patinoire et P+R :

1. *Préavis financier*
2. *Planification des dépenses et recettes d'investissement*
3. *Planification des charges et revenus de fonctionnement*
4. *Plans et coupes*

Annexes patinoire :

5. *Préavis OCSIN*
6. *Préavis technico-économique*
7. *Perspectives*
8. *Schéma détaillé du modèle de gouvernance*

Annexes P+R :

9. *Description du projet*
10. *Planification du projet*
11. *Eléments de comparaison*



RÉPUBLIQUE ET
CANTON DE GENÈVE

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 du territoire (DT).

♦ Objet :

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 275 500 000 francs en vue de la construction des patinoires et de la requalification de l'espace public sur le site de 'Trèfle-Blanc de la Ville de Lancy', et autorisant la Fondation des Parkings à financer la construction du parc relais de 928 places voitures et 244 places motos, sur le même site, à hauteur de 98 788 000 francs et instituant une garantie d'au maximum 74 091 000 francs en sa faveur pour le financement par emprunt y relatif.

♦ Rubriques budgétaires concernées :

CR 0504 - NAT 5000, 5040, 6300 CR 0405 - NAT 5060
CR 0611 - NAT 5010 CR 0804 - NAT 5060

♦ Politiques publiques concernées : D - Culture, sport et loisirs

♦ Coût total du projet d'investissement :

Dépenses d'investissement	275 500 000 francs
- Recettes d'investissement	4 000 000 francs
Investissements nets	271 500 000 francs

♦ Planification pluriannuelle de l'investissement :

(en millions de francs)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	TOTAL
Dépenses brutes	-	32,3	57,0	52,0	52,0	60,9	21,3	275,5
Recettes brutes	-	-	-	-	-	-	4,0	4,0
Investissements nets	-	32,3	57,0	52,0	52,0	60,9	17,3	271,5

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

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

(en millions de francs)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Dès 2032
Coûts liés nets	-	-	-	-	-	-	-	-
Coûts Induits nets	-	-5,51	-0,98	-1,81	-2,53	-6,63	-10,95	-11,12
Coûts nets de fonctionnement	-	-5,51	-0,98	-1,81	-2,53	-6,63	-10,05	-11,12

♦ Planification financière :

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

Les charges et revenus de fonctionnement liés et Induits de ce projet seront inscrits au projet du budget de fonctionnement dès 2026. oui non

Le crédit d'investissement et les charges et revenus de fonctionnement liés et Induits de ce projet sont inscrits au plan financier quadriennal 2025-2028. oui non

Autre remarque : La modification de la boucle de rebroussement de la Halte du Bachet-de-Pesay implique la démolition de l'infrastructure existante. Un amortissement exceptionnel de 5,3 millions sera constaté dans les comptes en 2026. Cette charge n'est pas inscrite au PFQ 2025-2028, tout comme les charges de fonctionnement pour l'Office cantonal du génie civil (0.13 million par an).

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: 24.06.2025 Signature du responsable financier du département Investisseur (DT);

F. Denovick

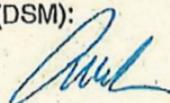
Genève, le: 24.06.2025 Signature du responsable financier du département utilisateur (DCS);

R. Binder *[Signature]* at 2/3

Genève, le : 24.06.25

Signature du responsable financier du
département investisseur (DSM):

C. Arnold



2. Avis du département des finances

Remarques complémentaires du département des finances :

Ce projet génère des charges de fonctionnement liées. En effet, la modification de la boucle de rebroussement de la Halle du Bachet-de-Pesay implique la démolition de l'infrastructure existante. Un amortissement exceptionnel de 5,3 millions sera constaté dans les comptes de fonctionnement en 2026.

Ce projet génère également des coûts de fonctionnement induits qui augmentent progressivement pour atteindre 11,2 millions par an dès 2032. Ces charges, sont constituées :

- de charges financières (intérêts) dès 2026 qui augmentent progressivement pour atteindre 3,8 millions par an dès 2032,
- d'amortissements dès 2027 qui augmentent progressivement pour atteindre 7,3 millions par an dès 2031,
- de charges de fonctionnement pour l'OCSIN à 0,01 million par an dès 2030,
- de charges de fonctionnement pour l'OGC à 0,13 million par an dès 2027,

Un revenu provenant de la rémunération de la garantie que le Canton fournit à la Fondation des parkings sera perçu dès 2026 et s'élève à 0,09 million.

En outre, les contrats avec les diverses parties prenantes (locataires, naming, exploitant du futur bâtiment commercial) n'ayant pas été signés, l'autofinancement des charges de fonctionnement de la patinoire n'est actuellement pas garanti.

Genève, le :

24.06.25

Visa du département des finances :



N.B. : Le présent préavis financier est basé sur le PL, son exposé des motifs, les tableaux financiers et ses annexes transmis le 23 juin 2025.

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

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 275 500 000 francs en vue de la construction des patinoires et de la requalification de l'espace public sur le site de Trèfle-Blanc de la Ville de Lancy, et autorisant la Fondation Parkings à financer la construction du parc relais de 928 places voitures et 244 places motos, sur le même site, à hauteur de 98 788 000 francs et instituant une garantie d'au maximum 74 091 000 francs en sa faveur pour le financement par emprunt y relatif

Projet présenté par le département du territoire

(montants annuels, en millions de francs)		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	TOTAL
Dépenses d'investissement		0.0	32.3	57.0	52.0	52.0	60.9	21.3	0.0	275.5
Recettes d'investissement		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0
Investissement net		0.0	32.3	57.0	52.0	52.0	60.9	17.3	0.0	271.5
Durée		40 ans								
Bâtiment		0.0	22.7	52.4	52.0	52.0	51.1	21.3	0.0	251.5
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.0	0.0	4.0
Génie civil		0.0	8.0	4.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.6
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Mob., mach., mat. bureau - App	10 ans	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	8.7	0.0	0.0	8.9
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Terrains	0 an	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	2.5
Recettes		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Remarques :

Les investissements informatiques et mobilier ont été regroupés, ainsi que le giratoire et la construction ferroviaire et le terrain et l'œuvre d'art

Date et signature direction financière (investisseur) :

24.05.15

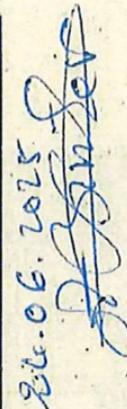


Date et signature direction financière (investisseur DSM) :

24-06-25



Date et signature direction financière (utilisateur DCS) :

26-06-2015


2. PLANIFICATION DES CHARGES ET REVENUS DE FONCTIONNEMENT DU PROJET

Projet de loi ouvrant un crédit d'investissement de 275 500 000 francs en vue de la construction des patinoires et de la requalification de l'espace public sur le site de Tréfle-Blanc de la Ville de Lancy, et autorisant la Fondation des Parkings à financer la construction du parc relais de 928 places voitures et 244 places motos, sur le même site, à hauteur de 98 788 000 francs et instituant une garantie d'au maximum 74 091 000 francs en sa faveur pour le financement par emprunt y relatif

Projet présenté par le département du territoire

(montants annuels, en millions de francs)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	Dès 2032
TOTAL charges liées et induites	0,00	5,60	1,07	1,90	2,62	6,72	11,04	11,22
Charges en personnel [30]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
30. Salaires	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ETP Nombre Equivalent Temps Plein	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Biens et services et autres charges [31]	0,00	0,07	0,13	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14
Charges financières [34]	0,00	0,22	0,84	1,56	2,28	3,05	3,61	3,79
Amortissements [33 + 366 - 465]	0,00	5,32	0,11	0,21	0,21	0,21	3,53	7,29
Subventions [363 + 369]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Autres charges [30 à 36]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL: revenus liés et induits	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Prestations propres sur immobilisations (activation charges de personnel) [43]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Autres Revenus [40 à 46]	0,00	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
RESULTAT NET LIE ET INDUIT	0,00	-5,51	-0,98	-1,81	-2,53	-6,63	-10,95	-11,12

Remarques :

Les revenus correspondent à la rémunération de la garantie octroyée par l'Etat. La subvention d'exploitation de l'Etat à la société anonyme gestionnaire de la patinoire, qui devrait être égale à la rente de DDP à recevoir par l'Etat de la part du futur superficiaire du bâtiment commercial adjacent à la patinoire, n'est pas inscrite dans les tableaux financiers annexés au PL. Au même titre que les revenus du DDP. L'amortissement extraordinaire lié à la démolition de la boucle de rebroussement du tram est de 5 317 355 francs en 2026.

Date et signature direction financière (investisseur DFI) :

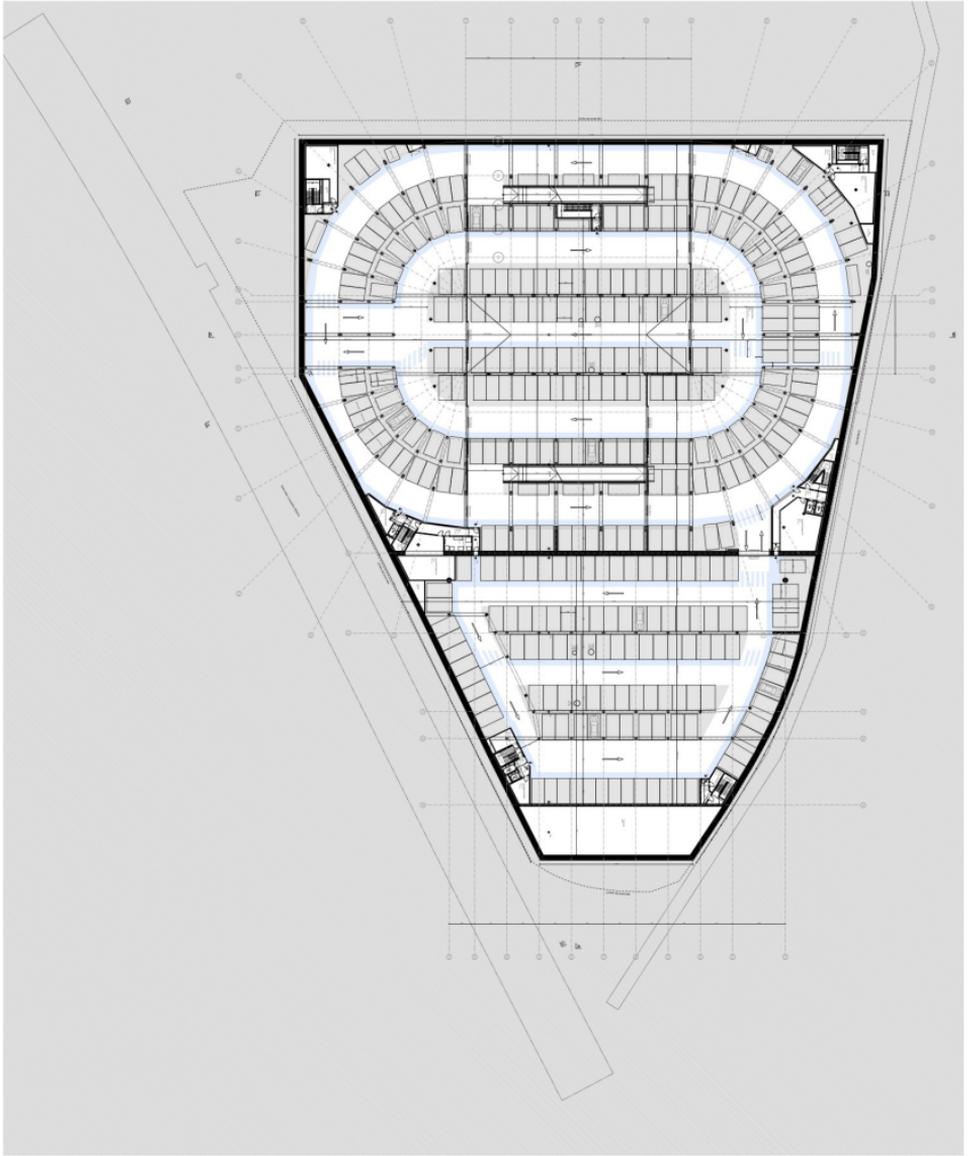
14.06.23

Date et signature direction financière (investisseur DSM) :

24.06.25

Date et signature direction financière (utilisateur DCS) :

24.06.2025



Architectural drawing details including a scale bar, north arrow, and project information.

Scale: 1:500

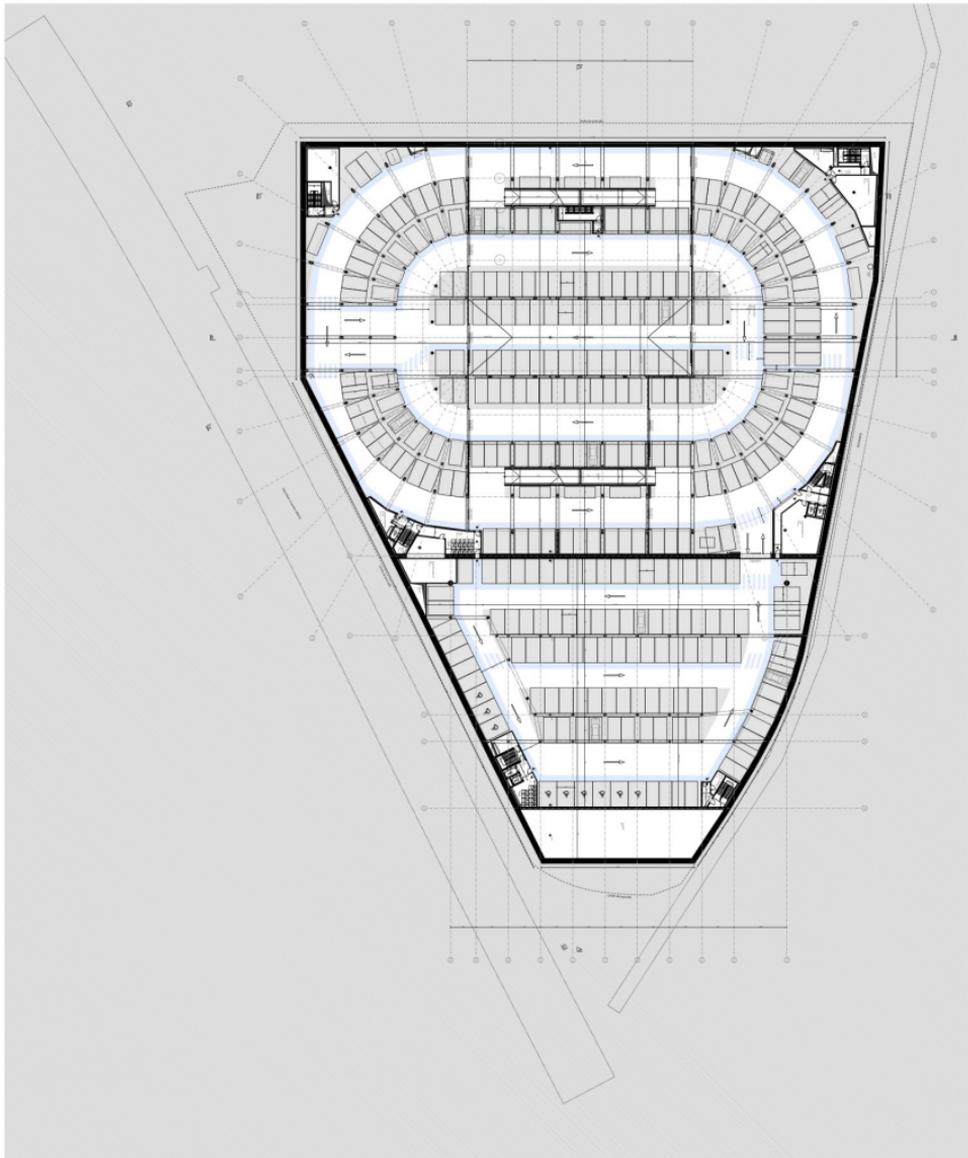
North Arrow

Project Information:

- Project Name: [Illegible]
- Client: [Illegible]
- Architect: [Illegible]
- Date: [Illegible]

Legend:

- 1. [Symbol] [Illegible]
- 2. [Symbol] [Illegible]
- 3. [Symbol] [Illegible]
- 4. [Symbol] [Illegible]
- 5. [Symbol] [Illegible]
- 6. [Symbol] [Illegible]
- 7. [Symbol] [Illegible]
- 8. [Symbol] [Illegible]
- 9. [Symbol] [Illegible]
- 10. [Symbol] [Illegible]
- 11. [Symbol] [Illegible]
- 12. [Symbol] [Illegible]
- 13. [Symbol] [Illegible]
- 14. [Symbol] [Illegible]
- 15. [Symbol] [Illegible]
- 16. [Symbol] [Illegible]
- 17. [Symbol] [Illegible]
- 18. [Symbol] [Illegible]
- 19. [Symbol] [Illegible]
- 20. [Symbol] [Illegible]
- 21. [Symbol] [Illegible]
- 22. [Symbol] [Illegible]
- 23. [Symbol] [Illegible]
- 24. [Symbol] [Illegible]
- 25. [Symbol] [Illegible]
- 26. [Symbol] [Illegible]
- 27. [Symbol] [Illegible]
- 28. [Symbol] [Illegible]
- 29. [Symbol] [Illegible]
- 30. [Symbol] [Illegible]
- 31. [Symbol] [Illegible]
- 32. [Symbol] [Illegible]
- 33. [Symbol] [Illegible]
- 34. [Symbol] [Illegible]
- 35. [Symbol] [Illegible]
- 36. [Symbol] [Illegible]
- 37. [Symbol] [Illegible]
- 38. [Symbol] [Illegible]
- 39. [Symbol] [Illegible]
- 40. [Symbol] [Illegible]
- 41. [Symbol] [Illegible]
- 42. [Symbol] [Illegible]
- 43. [Symbol] [Illegible]
- 44. [Symbol] [Illegible]
- 45. [Symbol] [Illegible]
- 46. [Symbol] [Illegible]
- 47. [Symbol] [Illegible]
- 48. [Symbol] [Illegible]
- 49. [Symbol] [Illegible]
- 50. [Symbol] [Illegible]
- 51. [Symbol] [Illegible]
- 52. [Symbol] [Illegible]
- 53. [Symbol] [Illegible]
- 54. [Symbol] [Illegible]
- 55. [Symbol] [Illegible]
- 56. [Symbol] [Illegible]
- 57. [Symbol] [Illegible]
- 58. [Symbol] [Illegible]
- 59. [Symbol] [Illegible]
- 60. [Symbol] [Illegible]
- 61. [Symbol] [Illegible]
- 62. [Symbol] [Illegible]
- 63. [Symbol] [Illegible]
- 64. [Symbol] [Illegible]
- 65. [Symbol] [Illegible]
- 66. [Symbol] [Illegible]
- 67. [Symbol] [Illegible]
- 68. [Symbol] [Illegible]
- 69. [Symbol] [Illegible]
- 70. [Symbol] [Illegible]
- 71. [Symbol] [Illegible]
- 72. [Symbol] [Illegible]
- 73. [Symbol] [Illegible]
- 74. [Symbol] [Illegible]
- 75. [Symbol] [Illegible]
- 76. [Symbol] [Illegible]
- 77. [Symbol] [Illegible]
- 78. [Symbol] [Illegible]
- 79. [Symbol] [Illegible]
- 80. [Symbol] [Illegible]
- 81. [Symbol] [Illegible]
- 82. [Symbol] [Illegible]
- 83. [Symbol] [Illegible]
- 84. [Symbol] [Illegible]
- 85. [Symbol] [Illegible]
- 86. [Symbol] [Illegible]
- 87. [Symbol] [Illegible]
- 88. [Symbol] [Illegible]
- 89. [Symbol] [Illegible]
- 90. [Symbol] [Illegible]
- 91. [Symbol] [Illegible]
- 92. [Symbol] [Illegible]
- 93. [Symbol] [Illegible]
- 94. [Symbol] [Illegible]
- 95. [Symbol] [Illegible]
- 96. [Symbol] [Illegible]
- 97. [Symbol] [Illegible]
- 98. [Symbol] [Illegible]
- 99. [Symbol] [Illegible]
- 100. [Symbol] [Illegible]



Architectural drawing details including a scale bar, a north arrow, and a block of text containing project information and logos.

Scale: 1:500

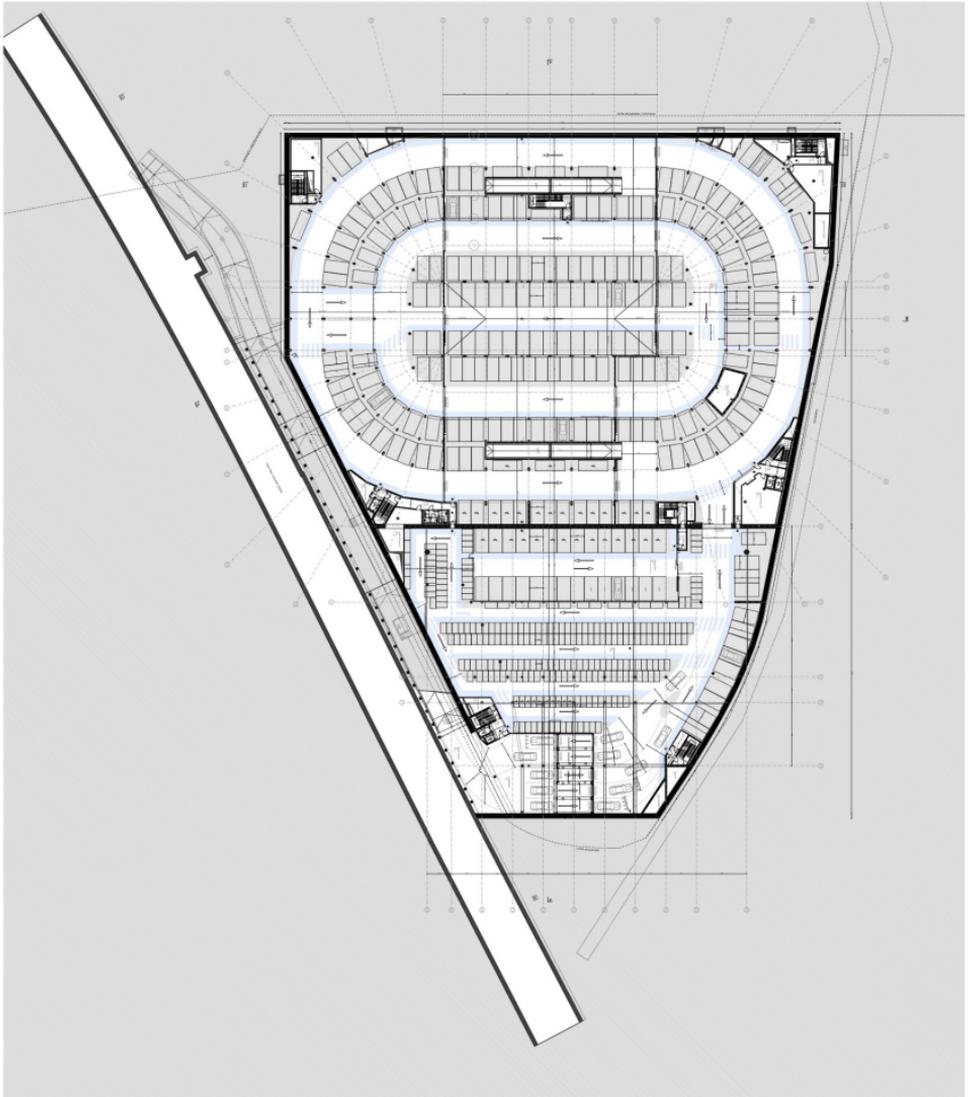
North Arrow

Project Information:

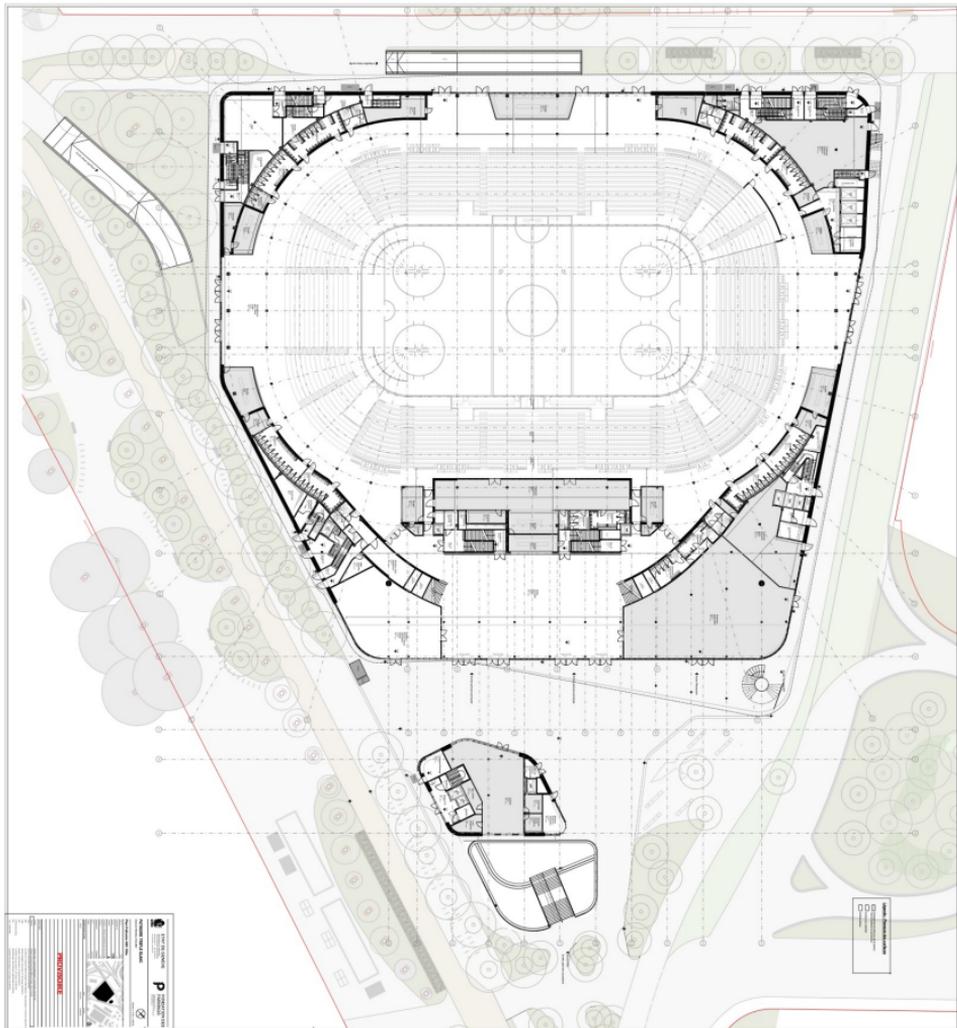
- Project Name: [Illegible]
- Client: [Illegible]
- Architect: [Illegible]
- Date: [Illegible]

Logos:

- Logo 1: [Illegible]
- Logo 2: [Illegible]
- Logo 3: [Illegible]



Architectural drawing details including a scale bar, north arrow, and project information. The scale bar shows 0, 5, 10, and 20 meters. The north arrow points towards the top right. The project information includes the name of the architect, the project name, and the date of the drawing.



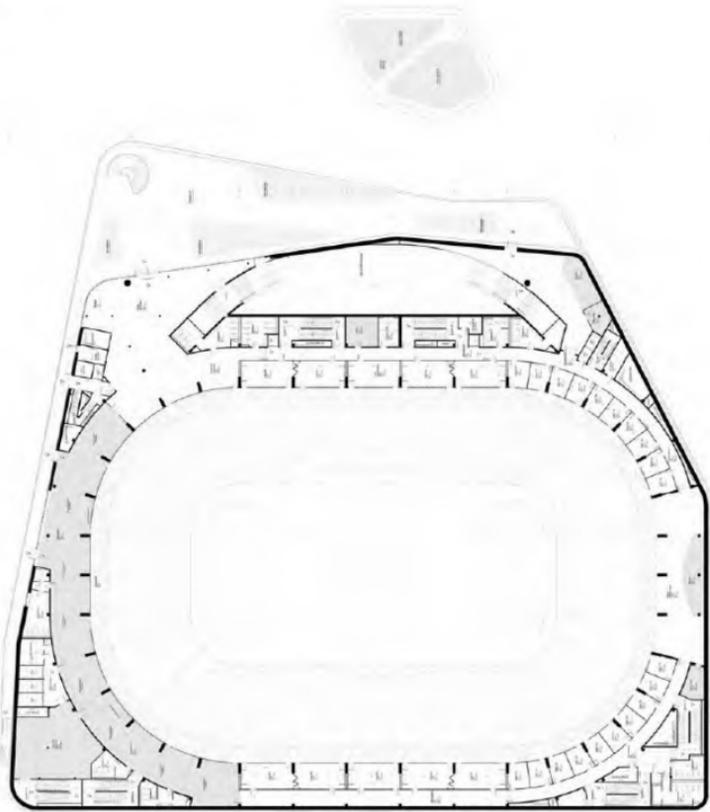
PROJEKTOWY
KONSTRUKCYJNY
BUDOWLANY

PROJEKTOWY
KONSTRUKCYJNY
BUDOWLANY

P

PROJEKTOWY
KONSTRUKCYJNY
BUDOWLANY

**PROJEKTOWY
KONSTRUKCYJNY
BUDOWLANY**

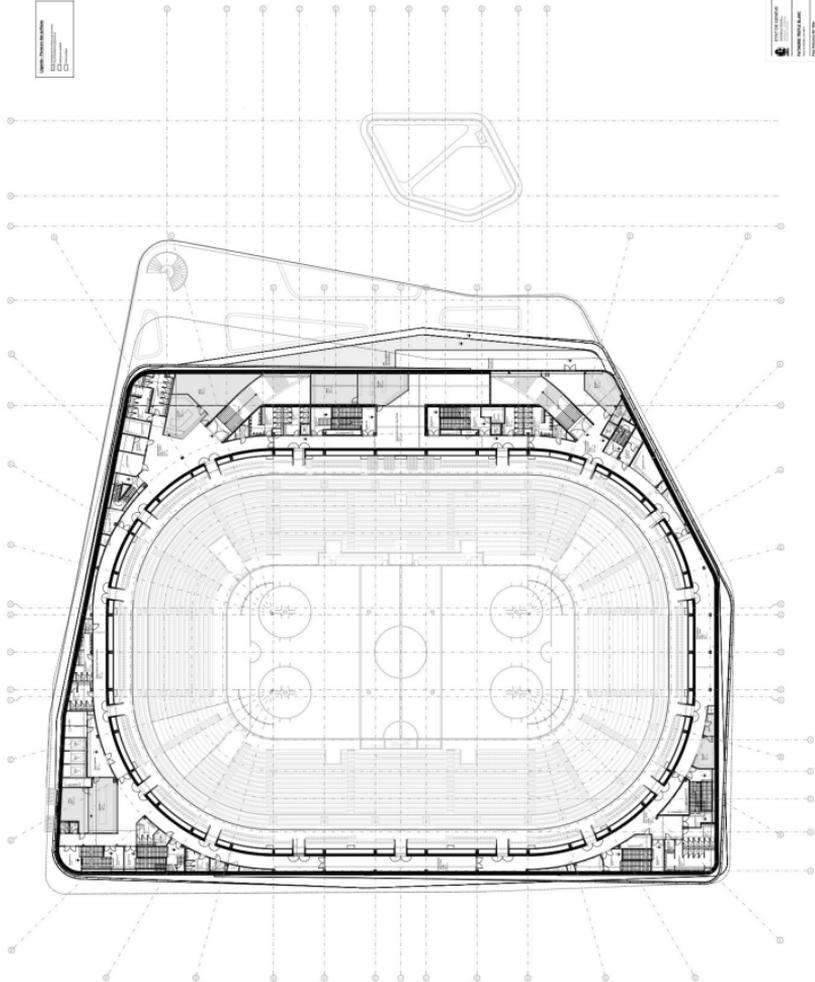


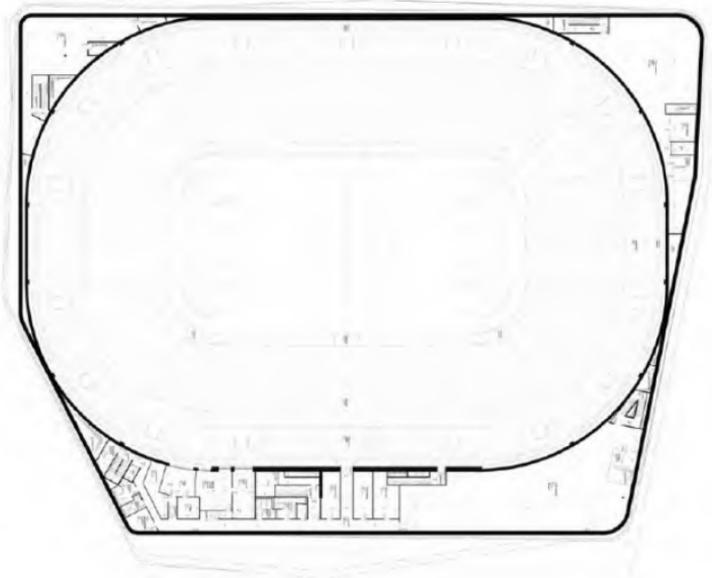
P
PROJEKTOWANIE
INŻYNIERIA
ARCHITEKTURA
I
KONSTRUKCJA



PROJEKTOWANIE
INŻYNIERIA
ARCHITEKTURA
I
KONSTRUKCJA

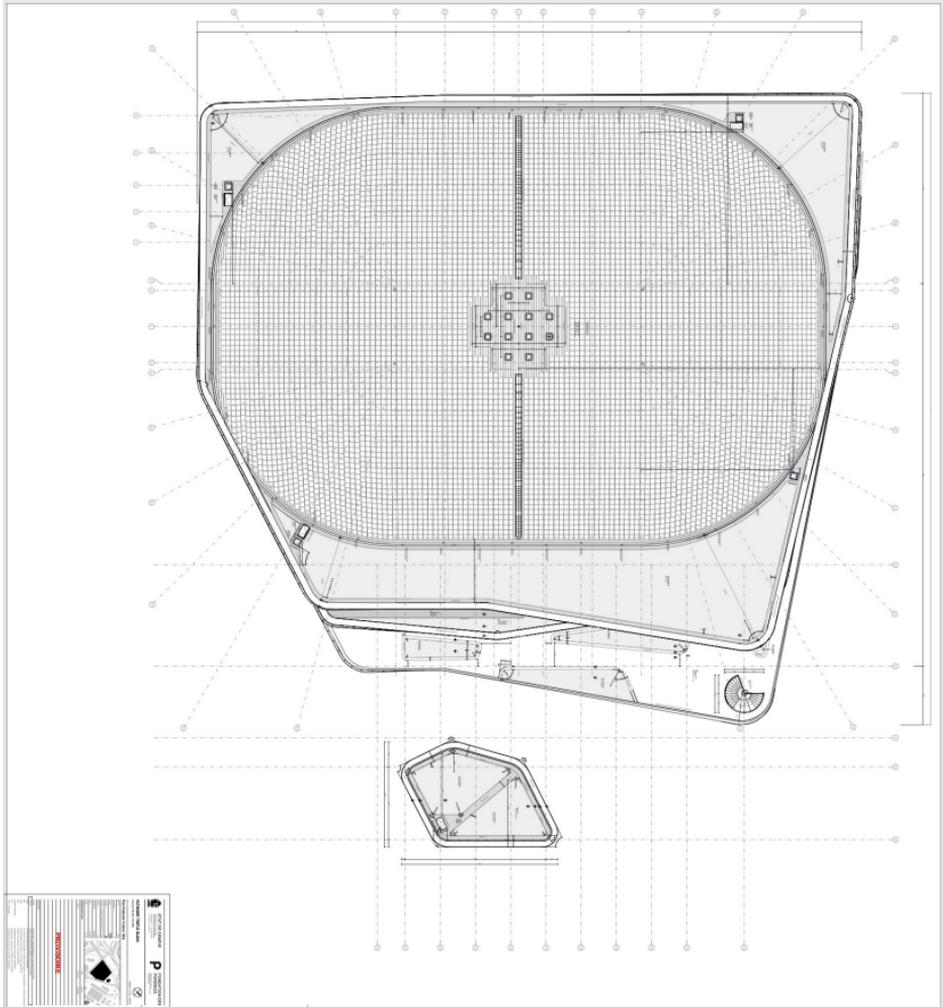
LEGENDA
1. KONTAKTY
2. WYKAZ
3. WYKAZ





Architectural information block containing a scale bar, a north arrow, and a legend. The legend includes a red square symbol and the word "PROJEKTOVAČ" in red. There is also a small diagram of a building footprint.

Small vertical text block, possibly a title or reference number, located in the bottom right corner of the drawing area.





REPUBLIQUE ET CANTON DE GENEVE
Département des institutions et du numérique
Office cantonal des systèmes d'information et du numérique

OCSIN
Télécommunications
Case postale 2285
1211 Genève 2

OCBA
Direction des constructions
DT – DCO
Case postale 32
1211 Genève 8
A l'attention de M. Laurent Séchaud

N/réf. : DCR/PL PER

Genève, le 11 juin 2025

Concerne : Préavis technique / Projet de loi – Patinoire à Trèfle-Blanc

Monsieur

Pour faire suite à votre courrier du 06 juin 2025 concernant les éléments techniques et financier ainsi que les plans et le schéma de principe télécom reçu à savoir :

- Le Schéma de principe
- Le plan avec les locaux techniques télécom, principes d'introduction
- L'extrait du PL avec le budget (estimatif télécom) de 133'293 francs TTC

L'OCSIN après vérification des documents annexés confirme positivement le projet de loi, intégrant le devis estimatif du réseau télécom au devis général.

Mais émet néanmoins une réserve relative à l'article 30 al.2 du ROGSIC stipulant que "la concrétisation d'un crédit d'ouvrage ne débute que lorsque les ressources nécessaires à son exploitation et à son entretien sont intégrées au budget de fonctionnement". L'OCSIN ne dispose actuellement pas des budgets en fonctionnement (liés et induits) nécessaires à la sécurisation, à l'exploitation et à l'assurance du niveau de qualité des actifs qui seront mis en service lors de ce projet.

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

Crisinel
David
XMDKQE

Signature numérique
de Crisinel David
XMDKQE
Date : 2025.06.11
10:25:54 +02'00'

David Crisinel
Chef de service

sam
ara

Rapport du 10.06.2025

Préavis technico économique

Projet de réalisation de la patinoire
Trèfle-Blanc à Lancy (GE)



SAMARA CONSEIL Sàrl

* * *

SOMMAIRE

1.	PRÉAMBULE	2
2.	INTRODUCTION	2
2.1.	DESCRIPTION DU PROJET	2
2.2.	DOCUMENTS REÇUS POUR LA MISSION	2
3.	BASE DE L'ANALYSE DES COÛTS	3
3.1.	MÉTHODOLOGIE	3
3.2.	DEGRÉ DE PRÉCISION	3
3.3.	QUANTITATIFS	3
3.4.	LES PARTIES D'OUVRAGE	4
3.5.	COÛT DE L'OUVRAGE	4
4.	ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE	5
4.1.	GÉNÉRALITÉS ET CONSTATS	5
4.2.	ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE	6
4.3.	CONCLUSION ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE	7
5.	COÛT DU PL D'INVESTISSEMENT	7
6.	CONCLUSION	8

* * *

1. PRÉAMBULE

En août 2021, le Conseil d'Etat a présenté un projet de loi (« PL ») pour l'ouverture d'un crédit d'étude, en vue de la construction de la patinoire du Trèfle-Blanc à Lancy.

Courant 2024, l'Office cantonal des Bâtiments (l'« OCBA ») a lancé le concours pour la réalisation de cette patinoire. Le groupement lauréat du concours a ensuite développé un avant-projet sur la base du projet de concours.

Début 2025, l'OCBA a demandé un crédit d'étude complémentaire pour finaliser la phase avant-projet et notamment le devis estimatif permettant de consolider le budget en vue de la demande du crédit d'investissement.

Le dossier d'avant-projet est en cours de finalisation et l'OCBA rédige actuellement un projet de loi en vue de l'ouverture du crédit d'investissement pour ce Projet.

C'est dans ce contexte que l'OCBA a fait appel à Samara pour établir une analyse des coûts de construction et rédiger le présent préavis technico économique.

2. INTRODUCTION

2.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le Projet faisant l'objet de la présente Mission porte sur la réalisation de la patinoire du Trèfle-Blanc à Lancy.

La réalisation de ce projet est couplée à d'autres projets notamment :

- la réalisation d'un parking souterrain (sous l'emprise de la patinoire), par la Fondation des parkings ;
- l'inversion de la boucle TPG, conséquence du développement du projet de la patinoire ;
- la modification du giratoire également liée au développement du projet ;
- les frais relatifs au DDP ;
- divers ouvrages connexes induits par le projet de la patinoire.

Le projet de parking de la Fondation des parkings ne fait pas partie du crédit d'investissement, mais sa réalisation sous l'emprise de la patinoire génère des coûts et délais supplémentaires supportés par le Projet de patinoire.

Pour plus de détail sur le descriptif du Projet, se référer au Projet de loi.

2.2. DOCUMENTS REÇUS POUR LA MISSION

Dans le cadre de la Mission, Samara a reçu entre décembre 2024 et mai 2025, les documents suivants :

- les plans, coupes et élévations en format PDF, datés du 21.11.2024 ;
- le dossier d'avant-projet daté du 27.11.2024 ;
- le dossier du devis estimatif daté du 26.03.2025 ;
- le projet de loi provisoire daté du 09.05.2025.

3. BASE DE L'ANALYSE DES COÛTS

3.1. MÉTHODOLOGIE

L'expertise économique est réalisée selon la méthode par éléments.

La méthode par éléments consiste à classifier les coûts d'un projet par éléments construits ou parties d'ouvrages (ex : dalles, parois extérieures, toitures, parois intérieures, cloisons, revêtements, etc.).

Cette méthode analytique associe, dans l'estimation des coûts de construction :

- les quantités de référence (« QR ») comme par exemple : surface de fenêtres en m^2 , surface de plancher en m^2 ;
- aux valeurs de référence (« VR ») appliquées aux quantités (ex : prix au m^2 , au m^3 , % sur des montants travaux).

Dans le cadre de cette expertise nous avons reconstitué les VR à partir des quantités métrées par Samara et les montants par CFC issus du devis estimatif du groupement.

Ainsi, afin de conserver le concept de la méthode par éléments, nous avons mis en évidence les VR résultantes par CFC.

L'analyse consiste ainsi à s'assurer que les VR résultantes correspondent aux valeurs référentielles usuelles pour des projets et/ou parties d'ouvrage similaires.

3.2. DEGRÉ DE PRÉCISION

Dans le cadre de cette expertise, le devis estimatif fourni par le groupement a été élaboré à partir du dossier d'avant-projet avec un degré de précision de +/- 15%, conformément à la norme SIA 102.

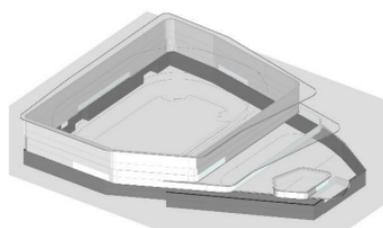
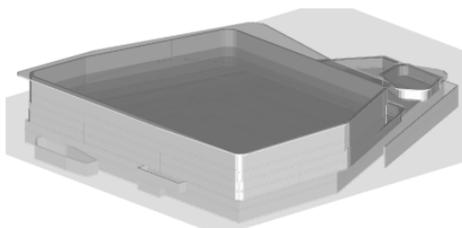
L'indice de référence utilisé est l'indice suisse des prix de la construction (ISPC) d'octobre 2024 « Région Lémanique / Nouvelle construction », publié le 19.12.2024 par l'OFS : $i=115,0$ (base oct. 2020 = 100).

3.3. QUANTITATIFS

Le métré de la volumétrie du bâtiment a été réalisé sur la base des plans PDF fournis dans le dossier d'avant-projet du 27.11.2024 :

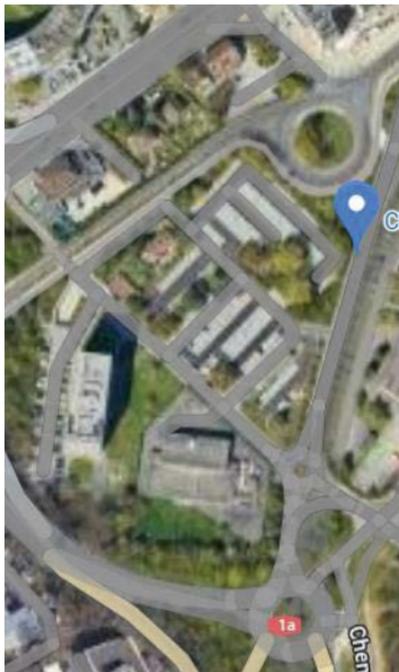
- surface de plancher (SP) et volume bâti (VB) selon la norme SIA 416 ;
- surface utile (SU), surface de dégagement (SD) et surface d'installation (SI) ont été estimées à partir de ratios quantitatifs par rapport à la SP ;
- surface des façades et toitures selon norme eCCC-Bât ;
- les surfaces des fenêtres et certaines quantités relatives aux aménagements intérieurs ont été extrapolées à partir de ratios quantitatifs.

Ci-après les images issues du métré.

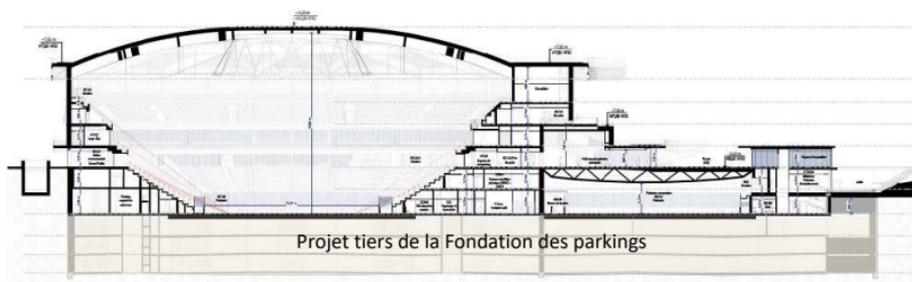


3.4. LES PARTIES D'OUVRAGE

Etat existant du site



- Périmètre concours
- Implantation patinoire
- Inversion boucle de tram
- Modification du giratoire
- Bâtiment d'activité
- Aménagements extérieurs



3.5. COÛT DE L'OUVRAGE

Dans le cadre de cette expertise, en vue de l'ouverture d'un crédit d'investissement, le coût global du Projet est évalué à 292.5 MCHF TTC, réparti comme suit :

- Crédit d'étude initial (PL 13007) = 11'700'000 Frs TTC ;
- Crédit d'étude complémentaire = 5'350'000 Frs TTC ;
- Crédit d'investissement = 275'500'000 Frs TTC.

Le crédit d'investissement de 275.5 MCHF comprend l'ensemble des coûts pour la réalisation de la patinoire et des projets connexes ainsi que les frais y afférents :

- Réalisation de la patinoire : 231.6 MCHF ;
- Equipements, mobiliers et systèmes d'information patinoire : 8.9 MCHF ;
- Projets connexes : 13 MCHF ;
- Frais relatifs à la réalisation de ces ouvrages : 22 MCHF.

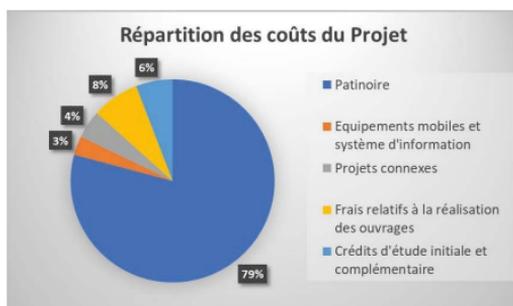
Tableau 01 : Récapitulation des coûts du Projet global

Parties d'ouvrage	Coût TTC arrondi y.c. honoraires	Part en %
Patinoire	231 600 000	79%
Equipements mobiles et système d'information	8 900 000	3%
Projets connexes	13 000 000	4%
Frais relatifs à la réalisation des ouvrages	22 000 000	8%
Crédits d'étude initiale et complémentaire	17 050 000	6%
Total TTC du Projet	292 550 000	100%

4. ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE

4.1. GÉNÉRALITÉS ET CONSTATS

Tableau 02 : Graphique et synthèse des coûts par parties d'ouvrage



Le coût TTC de la patinoire y compris les honoraires à 231.6 MCHF ne représente que 79% du coût global du Projet.

En revanche, il est noté que les frais relatifs à la réalisation de la patinoire et des projets connexes, à savoir le renchérissement ; les divers et imprévus ; l'activation des charges salariales du personnel interne et le fond cantonal d'Art Contemporain, sont évalués à 22 MCHF, soit 8 % du coût global du Projet.

Tableau 03 : Quantités principales et ratios globaux résultants

Quantités principales

Surface de plancher SIA 416 (SP)	37 520	m ²
Volume bâti SIA 416 (VB)	303 111	m ³

Principaux ratios résultants

Ratio CFC 2 HT / m ² de SP	3 610	Frs/m ²
Ratio CFC 2 HT / m ² de SP	447	Frs/m ³
Total HT construction y.c. honoraires / m ² de SP	5 709	Frs/m ²
Total HT construction y.c. honoraires / m ³ de VB	707	Frs/m ³

Le projet de la patinoire se développe sur une surface de plancher d'environ 37'520 m² et 303'000 m³ de volume bâti, dont plus de 100'000 m³ en sous-sol.

Les ratios résultants « Total HT / m² de SP » à 5'709 Frs/m² et « Coût du CFC 2 HT et hors honoraires / m² de SP » à 3'610 Frs/m², se situent dans la cible par rapport aux ratios usuels pour des projets similaires de cette envergure.

4.2. ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE

L'analyse macro-économique est réalisée essentiellement sur les CFC travaux 1, 2 et 4.

Le tableau ci-dessous met en évidence les ratios résultants par CFC.

Tableau 04 : Synthèse des coûts et valeurs de référence

CFC	Libellé	Devis Estimatif "architech"	
0	Terrain	1 496 670	
1	Travaux préparatoires	29 412 320	
10	Relevés, études géotechniques	128 170	
11	Déblaiement, préparation du terrain	983 240	82 Frs/m ³ à démolir
13	Installations de chantier en commun	10 358 910	6,0 % du coût HT travaux CFC 1 à 4
15	Adaptation du réseau de conduites existant	493 000	
17	Travaux spéciaux de génie civil	17 449 000	154 Frs/m ³ de volume excavé
2	Bâtiment	132 019 330	3 545 Frs/m ² de SP
20	Excavation	9 298 000	82 Frs/m ³ de volume excavé
	Gros œuvre I et II	61 285 760	202 Frs/m ² de SP
21	Gros œuvre 1	54 608 120	1 466 Frs/m ² de SP
22	Gros œuvre 2	6 677 640	179 Frs/m ² de SP
	Techniques	36 816 000	989 Frs/m ² de SP
23	Installations électriques	17 423 000	468 Frs/m ² de SP
24	Installations CVC, automatismes du bâtiment	13 923 000	374 Frs/m ² de SP
25	Installations sanitaires	4 750 000	128 Frs/m ² de SP
26	Installations de transport, installations de stockage	720 000	120 000 Frs/installation de transports
	Second œuvre	24 619 570	661 Frs/m ² de SP
27	Aménagements intérieurs 1	11 977 720	322 Frs/m ² de SP
28	Aménagements intérieurs 2	12 641 850	339 Frs/m ² de SP
4	Aménagements extérieurs	6 366 460	370 Frs/m ² de SAA

La valeur de 82 Frs/m³ de volume à démolir (env. 12'000m³) est acceptable et correspond à la valeur moyenne usuelle située entre 80 et 100 Frs/m³.

L'installation de chantier évalué à 6% du coût des travaux (CFC 1 à 4) correspond au ratio usuel pour un projet de cette envergure.

Le montant des travaux spéciaux estimé à 154 Frs/m³ de volume excavé est élevé, ce qui s'explique par :

- L'importance des volumes à excaver pour la patinoire ;
- Les compléments de volume à excaver et la complexité des travaux y afférent pour la réalisation des 3 niveaux parking souterrain¹ bien que ce parking ne fasse pas partie du projet de la patinoire.

Le coût de l'excavation à 82 Frs/m³ du volume excavé se situe dans la fourchette basse par rapport aux ratios usuels entre 90 et 130 Frs/m³.

Précision : ce budget pour les excavations doit probablement être compensé par le budget relativement élevé des travaux spéciaux.

Le gros œuvre 1 et 2 est estimé au global à 202 Frs/m³ de volume bâti, soit 61.3 MCHF. Le ratio résultant n'est pas représentatif et comparable compte tenu des gros volumes « vides » que constitue la réalisation

¹ Le parking souterrain ne fait pas partie du crédit d'investissement et est réalisé par la Fondation des parkings. Le chiffrage du parking pris en charge par la Fondation des parkings correspond à un parking de 3 niveaux sous le niveau 0.00 du terrain et non sous le niveau du sous-sol de la patinoire. Ainsi, les coûts complémentaires en excavation et travaux spéciaux sont comptabilisés dans le coût de la patinoire.

de la patinoire. Etant donné la particularité de ce Projet emblématique au niveau de la forme, la fonctionnalité, la matérialité et la dimension des éléments structurels, les montants affectés au gros œuvre se justifient.

Les installations techniques sont estimées à 36.8 MCHF, soit 989 Frs/m² de surface de plancher. Ce ratio est correct pour des ouvrages similaires, le ratio usuel se situe entre 800 et 1'000 Frs/m² de SP.

Le second œuvre est estimé à 24.6 MCHF, soit 661 Frs/m² de surface de plancher. Ce ratio bien que légèrement élevé est correct. En effet, pour des ouvrages similaires, le ratio usuel se situe entre 450 et 600 Frs/m² de SP.

Les travaux d'aménagement extérieur représentent un coût global de 6.3 MCHF, soit 370 Frs/m² de surface à aménager (env. 17'000 m²). Ce ratio, bien que légèrement bas est correct, sachant que certains travaux d'aménagement extérieur ont été comptabilisés dans les projets connexes.

4.3. CONCLUSION ANALYSE MACRO-ÉCONOMIQUE

Globalement, les ratios résultants du devis estimatif se situent dans la fourchette moyenne pour des projets similaires en termes d'affectation et de complexité structurelle et technique.

Il convient en outre de garder à l'esprit que le chiffrage intègre des coûts non-usuels :

- Impact parking souterrain de la Fondation des parkings ;
- Caractère emblématique du Projet ;
- Matérialité et complexité de la charpente ;
- Situation contextuelle parcelle => incidence sur la forme du bâtiment ;
- Technologies exigées pour ce type d'ouvrage accueillant du public ;
- Projets connexes ;
- Frais annexes (renchérissement, divers et imprévus, charges salariales du personnel interne, fond cantonal d'Art Contemporain).

5. COÛT DU PL D'INVESTISSEMENT

L'estimation du PL d'investissement a été réalisée à partir du devis estimatif établi par le groupement de mandataires et ses spécialistes.

Les frais relatifs au Projet tels que le renchérissement, le poste divers et imprévus, les charges salariales du personnel interne et le fond cantonal d'Art contemporain ont été estimés conjointement avec le contrôleur de gestion de l'OCBA.

Tableau 05 : Synthèse de l'estimation du PL d'investissement

	A Patinoire	B Equip. mobiles patinoire	C Systèmes info	A+B+C Sous-total patinoire	D Tram TPG	E Giratoire	F Bâtiment d'activité	D+E+F Sous-total projets connexes	A+B TOTAL
CFC 0 Terrain	1 496 670			1 496 670				-	1 496 670
CFC 1 Travaux préparatoires	25 995 330			25 995 330	3 337 000		771 000	4 108 000	30 103 320
CFC 2 Bâtiment	135 436 330			135 436 330	3 987 500	2 000 000		5 987 500	141 423 830
CFC 3 Equipements d'exploitation	7 767 100	5 030 000		12 797 100				-	12 797 100
CFC 4 Aménagements extérieurs	6 366 460			6 366 460	280 560		130 490	411 050	6 777 510
CFC 5 Frais secondaires	6 180 030			6 180 030				-	6 180 030
CFC 9 - Mobiliers / Réseau		3 048 710	123 305	3 172 015				-	3 172 015
Total construction, frais et équipements	183 241 910	8 078 710	123 305	191 443 925	7 605 060	2 000 000	901 490	10 506 550	201 950 475
CFC 6 Honoraires	30 948 790			30 948 790	993 140	361 880	170 580	1 525 600	32 474 390
Total HF construction et honoraires	214 190 700	8 078 710	123 305	222 392 715	8 598 200	2 361 880	1 072 071	12 032 151	234 424 866
TVA	17 349 447	654 376	9 988	18 013 810	696 454	191 312	86 838	974 604	18 988 414
Total TTC construction y.c. honoraires	231 540 147	8 733 086	133 293	240 406 525	9 294 654	2 553 192	1 158 909	13 006 755	253 413 280
Renchérissement	8 258 935			8 258 935				-	8 258 935
Divers & imprévus	8 778 261			8 778 261	380 253	100 000	45 075	525 328	9 303 588
GRAS	3 097 750			3 097 750	214 955	59 047	26 802	300 804	3 398 514
Fond Cantonal d'Art Contemporain	1 000 000			1 000 000				-	1 000 000
Total Investissement TTC	252 675 052	8 733 086	133 293	261 541 430	9 889 862	2 712 239	1 220 785	13 832 886	275 374 312
Total TTC arrondi PL investissement	252 200 000	8 800 000	100 000	261 000 000	9 900 000	2 700 000	1 300 000	13 900 000	275 000 000

Le PL d'investissement TTC est estimé à 275'500'000 Frs et est réparti comme suit :

- Patinoire, équipements mobiles, système d'information et frais annexes = 261.6 MCHF TTC, soit :
 - Patinoire et frais y afférents = 252.7 MCHF TTC ;
 - Equipements mobiles = 8.8 MCHF TTC ;
 - Système d'information = 100 KCHF TTC ;
- Projets connexes y compris frais annexes = 13.9 MCHF TTC, répartis comme suit :
 - Inversion de la boucle du tram = 9.9 MCHF TTC ;
 - Modification du giratoire = 2.7 MCHF TTC ;
 - Travaux relatifs au bâtiment d'activité = 1.3 MCHF TTC.

6. CONCLUSION

A ce jour, le coût global TTC du Projet est estimé à 292'550'000 Frs, comprenant le crédit d'étude initial (PL 13007) de 11'700'000 Frs TTC et le crédit d'étude complémentaire de 5'350'000 Frs TTC.

Ainsi, le PL d'investissement est estimé à **275'500'000 Frs TTC**.

L'analyse économique du devis estimatif, complétée par les évaluations des projets connexes et des frais annexes, **confirme la plausibilité du projet de loi d'investissement pour un montant total de 275'500'000 CHF TTC (deux cent septante-cinq millions cinq cent mille francs).**

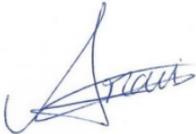
* * *

Rapport établi par Samira Araci

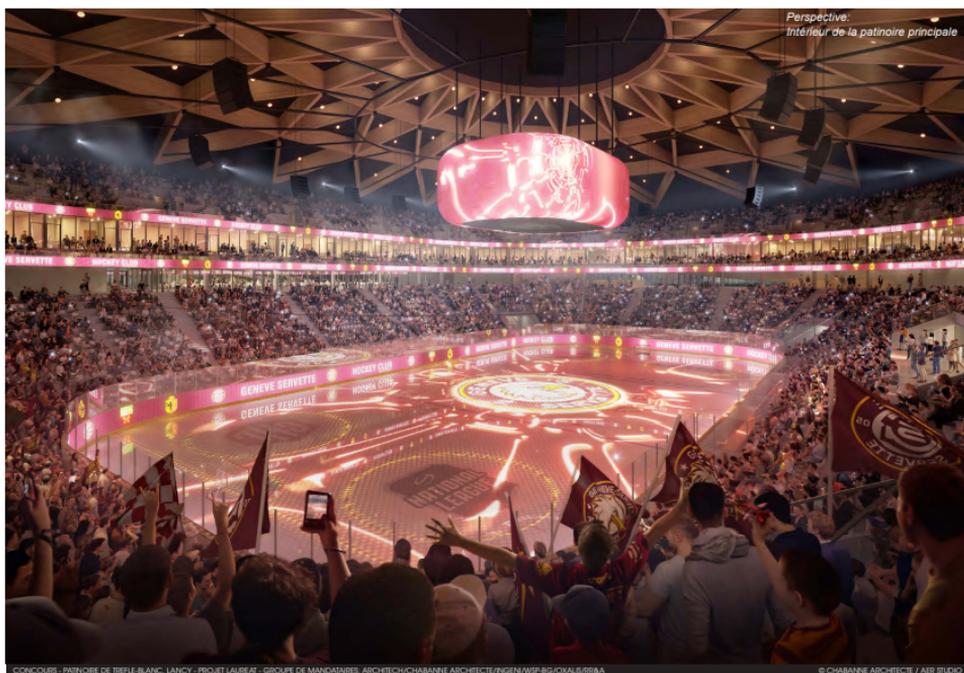
Lieu : Genève

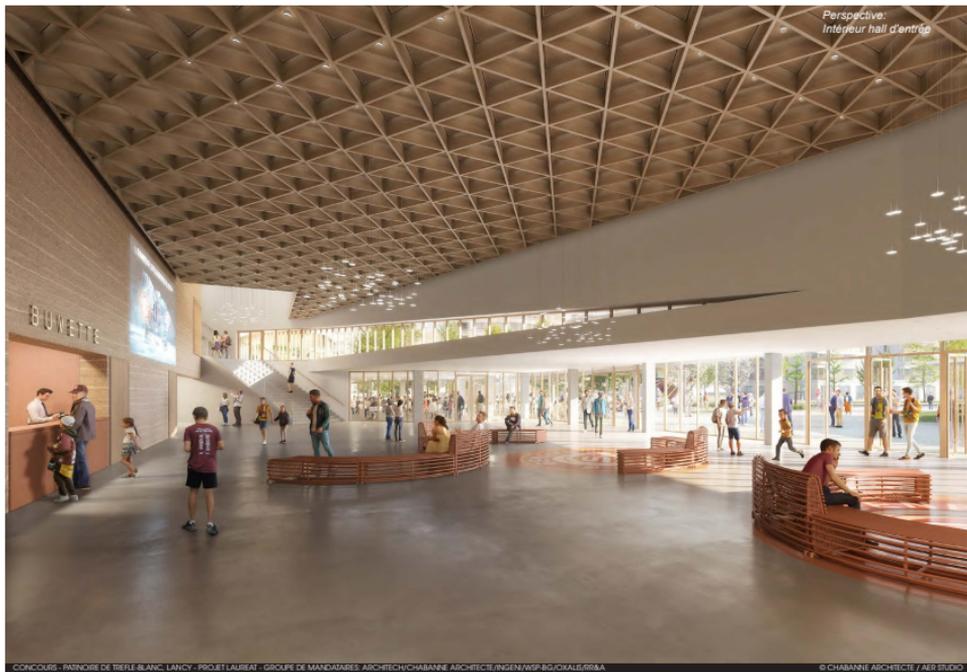
Date : le 10.06.2025

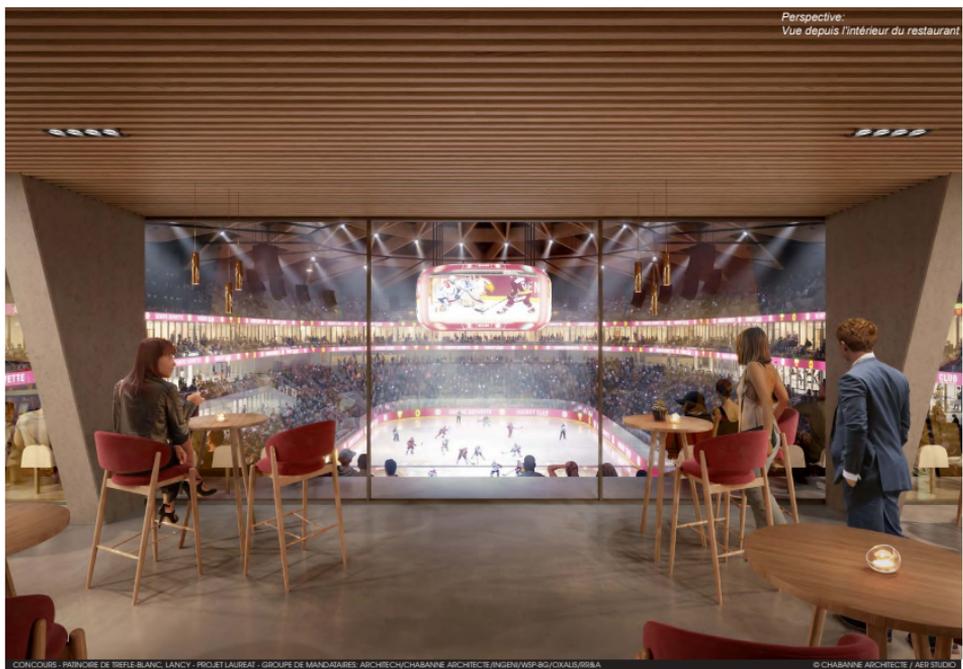
Signature :



ANNEXE 7







Patinoire du Trèfle-Blanc – Schéma global de gouvernance (état au 05.06.25)

Annexe 8

ETAT DE GENEVE

En tant que propriétaire, l'Etat prend en charge les grandes rénovations et amortit l'investissement

MANDAT DE GESTION ENTRE L'ETAT ET LA SA

SOCIETE ANONYME (SA)

Actionnariat: Etat 100% ou avec participation(s) minoritaire(s) de Lancy (10%)

Pas de procédure d'appel d'offres nécessaire pour le mandat de gestion avec l'Etat propriétaire

- Garantir la bonne gestion globale de l'infrastructure
- Assurer l'utilité de l'infrastructure pour la politique sportive cantonale
- Exercer le contrôle stratégique et le suivi des contrats
- Veiller à l'optimisation financière/économique de l'infrastructure
- Veiller au respect des règles de bonne conduite
- Etablir et contrôler le calendrier global

CONTRAT ENTRE SA ET PRIVE

CONTRAT ENTRE SA ET PRIVE

CONTRAT ENTRE SA ET LANCY

Propriétaire

Gestionnaire

Patinoire principale (P1)

SPORT PRO ET RELEVE

Droits (et recettes y relatives)

- Utiliser et exploiter les zones définies
- Mise à disposition de temps de glace (environ 45% sur 2 surfaces)
- Disposer des zones définies pour matchs, événements, congrès etc.
- Conclure des partenariats sponsoring sur les supports des zones définies (bandes P1 et LED, vidéotron, écrans P1)
- Conclure des contrats ou des conventions avec divers-es utilisateur-trice-s

Exploitant-e-s

Devoirs

- Entretenir les zones définies
- Verser une redevance annuelle à la SA
- Libérer sur demande les espaces
- Tenir une comptabilité transparente et fournir les comptes audités à la SA
- Garantir l'utilisation des zones sportives au GSHC et à l'AGFH
- Accorder à la SA un droit de regard sur les partenariats sponsoring

Procédure

- Procédure d'appel d'offres nécessaire
- Exception à la procédure d'appel d'offres si seul le Groupe Grenat est capable de fournir les prestations attendues

Restaurant public (71/77)

RESTAURANT

Droits (et recettes y relatives)

- Utiliser et exploiter le restaurant ainsi que les zones définies
- Promouvoir ses propres activités à l'externe

Devoirs

- Entretenir le restaurant ainsi que les zones définies
- Verser une redevance annuelle à la SA
- Tenir une comptabilité transparente et fournir les comptes audités à la SA
- Répondre aux exigences définies concernant l'offre et les tarifs

Procédure

- Procédure d'appel d'offres nécessaire

Patinoire secondaire (P2)

SPORT POUR TOUS

Droits (et recettes y relatives)

- Utiliser et exploiter les zones définies
- Mise à disposition de temps de glace (environ 55% sur 2 surfaces)
- Disposer des zones définies pour matchs et événements
- Conclure des partenariats sponsoring sur les supports des zones définies (notamment bande P2 et écrans P2)
- Conclure des contrats ou des conventions avec divers-es utilisateur-trice-s

Devoirs

- Entretenir les zones définies ainsi que les deux surfaces de glace
- Libérer sur demande les espaces

Procédure

- Pas de procédure d'appel d'offres nécessaire
- Délégation de tâches à une entité publique (Lancy)

Annexe

**P+R TREFLE BLANC
928 places voitures et 244 places motos**

Description du projet

SITUATION DU PROJET

Le périmètre d'intervention représente une surface d'environ 31'000 m². Il est délimité au nord-ouest par le tracé du tram qui circule parallèlement à la Route de Saint-Julien et la nouvelle boucle de retournement ; au sud-ouest par l'EX chemin de Trèfle-Blanc, un chemin désormais désassujetti de l'inscription de cette voie, actuellement appartenant à la CPEG; au nord-est par l'EX chemin du Gui, nouveau chemin de Trèfle Blanc, adjacent au site du futur projet Sapay et actuellement occupé par l'OCGC.

Un remaniement parcellaire ainsi qu'une série de rachats de la part de l'OCBA sont nécessaires afin de permettre la réalisation du projet (parcelles n°2097, 4750, 4751 et une partie de la 6687).

La limite entre la commune de Lancy et la commune de Plan-les-Ouates passe le long de l'EX chemin de Trèfle Blanc.

Le bâtiment à construire est situé en zone de développement 3, mais une petite partie du projet des aménagements extérieurs vers le giratoire côté sud, se situe en zone agricole.

Les contraintes physiques principales du site sont représentées par la présence de la tranchée couverte du Bachet-de-Pesay (OFROU), adjacente à la rampe d'accès au parking P+R et sous-sol patinoire. La voie du tram bordant la parcelle et la boucle TPG qui sera déplacée sur les parcelles n°4371 et 4367; les réseaux haute tension SIG qui se situe sous l'EX chemin de Trèfle Blanc (PLO).

Le parking P+R occupe les trois niveaux les plus bas du bâtiment qui accueillera la nouvelle patinoire de Trèfle Blanc. La rampe d'accès au P+R est placée vers le petit rond-point (dit de la Milice) côté Sapay en direction du giratoire de l'autoroute. La première partie de la rampe est mutualisée avec la patinoire et sera utilisée ponctuellement comme rampe d'entrée pour les cars joueurs et les camions RTS (niv. - 1 et - 2).



- | | | | |
|---|--|---|--|
|  ÉTAT DE GENÈVE |  DOMAINE PUBLIC CANTONAL |  OFROU |  SIG |
|  PRIVÉ |  DOMAINE PUBLIC COMMUNAL |  CPEG |  LIMITE COMMUNE |
|  LIMITE DE PARCELLE |  PÉRIMÈTRE ÉTUDE CONCOURS |  ARBRE | |



Légende

Plans d'affectation

Zones d'affectation

- Zone 1
- Zone 2
- Zone 3
- Zone 4A
- Zone 4B
- Zone 4B protégée
- Zone 5
- Zone de hameau
- Zone agricole
- Zone industrielle et artisanale
- Zone d'activités mixtes
- Zone aéroportuaire
- Zone ferroviaire
- Zone de bois et forêts
- Zone de verdure
- Zone sportive
- Zone de jardins familiaux
- Zone protection de la nature et du paysage
- Zone des eaux et des rives
- Zone affectée à de l'équipement public
- Zone de développement 2
- Zone de développement 3
- Zone de développement 4A
- Zone de développement 4A protégée
- Zone de développement 4B
- Zone de développement 4B protégée
- Zone de développement 5
- Zone de développement industriel et artisanal
- Zone de développement d'activités mixtes
- Zone de développement affectée à de l'équipement public

PROGRAMME

Le parking P+R se situe sous la patinoire à partir du troisième niveau de sous-sol. Il se développe sur 3 niveaux de stationnement, pour un ensemble de 928 places voitures et 244 places motos. L'accès au P+R est prévu par une rampe à double sens.

A l'intérieur du parking, la circulation est organisée par deux rampes à sens unique superposées à chaque niveau.

Au sous-sol -3 se trouve la zone d'entrée/sortie munie de 5 barrières dont 1 réversible permettant d'améliorer la fluidité du trafic selon les horaires.

Une zone de stationnement 2 roues, accessible dès l'entrée, et une zone dédiée au stationnement privé du GSHC se situe dans cette première partie du parking afin de limiter le mélange des flux. Pour des raisons de sécurité, la zone du GSHC est fermée par une porte coulissante grillagée et un grillage périphérique de sorte à la rendre non accessible aux utilisateurs du P+R. Une circulation verticale (escalier + ascenseur) desservant la patinoire leur est dédiée.

Pour le confort des utilisateurs du parking, des toilettes publiques sont prévues au sous-sol -3 à proximité d'une cage d'escalier.

Pour faciliter la venue de personnes à mobilité réduite, une zone de dépose minute est proposée à proximité de l'entrée et d'une cage d'escalier. Les stationnements PMR sont quant à eux regroupés au sous-sol -4 à proximité de la cage d'escalier principale desservant le parvis de la patinoire et les transports en commun.

Trois zones de refuge en cas d'incendie se situent à proximité des places dédiées et des voies de fuite.

Pour l'entretien du parking, des locaux nettoyage et de stockage sont prévus au sous-sol -5.

PRINCIPE CONSTRUCTIF ET MATÉRIALITÉ

Une paroi moulée constitue le mur d'enceinte périphérique des cinq niveaux enterrés (2 niveaux patinoire, 3 niveaux P+R). Dans les zones de circulation verticale et dans les locaux techniques, un doublage en maçonnerie est prévu pour le confort des usagers.

Le principe constructif prévoit un système poteaux-poutres en béton-armé. Les poteaux et sommiers, ainsi qu'une partie des dalles, sont préfabriqués permettant une mise en œuvre plus rapide et une diminution de l'impact CO2 du projet.

La trame structurelle du P+R reprend la configuration de la patinoire afin d'optimiser la descente des charges et de réduire l'emploi de béton pour la construction de l'ouvrage.

Les zones périphériques du parking sont prévues en pente pour récupérer l'eau dans des cunettes au pied des parois moulées. Cette solution permet d'éviter d'avoir des cunettes ou des caniveaux dans les zones de passage des véhicules et des personnes.

Les sorties principales sont dotées de portes vitrées coupe-feu métalliques. Tous les autres espaces (locaux techniques, sanitaires, refuges PMR, etc.) sont équipés de portes-métalliques pleines.

Le revêtement de sol est prévu en résine. Les rampes de circulation seront en béton balayées avec un traitement antipoussière.

Les parois-moulées visibles resteront brutes.

Les sanitaires sont prévus avec un carrelage au sol et des carreaux de faïence sur toute la hauteur des parois.

Le plafond du sous-sol -3 sera isolé thermiquement pour assurer la séparation avec la patinoire.

Certaines circulations verticales pourront avoir des faux-plafond coupe-feu afin de permettre le passage des techniques en plénum.

La signalétique du P+R suivra la charte graphique de la Fondation des Parkings.

Béton bas carbone et recyclé

L'entreprise qui exécutera les travaux de gros ouvrages privilégiera une sélection de bétons bas carbone, c'est-à-dire dont la fabrication est basée sur l'utilisation de ciment émettant peu de gaz à effet de serre, où une partie du clinker nécessaire à la fabrication du ciment est remplacée par d'autres matériaux, co-produits d'autres activités ou disponibles naturellement dans le sol.

Pour chacun des usages (parois moulées, pieux forés en béton armé, barrettes de fondations, etc.), des valeurs d'exclusion (Pouvoir de Réchauffement Global, exprimé en kg CO₂eq / m³) seront fixées : les matériaux dépassant ces niveaux d'émissions de Gaz à Effet de Serre ne seront pas acceptés. En deçà de ces valeurs d'exclusion, plus les matériaux ont un Pouvoir de Réchauffement Global faible, plus ils contribueront à une note élevée pour la section « mesures en faveur de la durabilité » qui devrait représenter 25% de la note totale.

Outre l'aspect bas carbone, pour chacun des bétons nécessaires, et lorsque cela est techniquement possible, l'entreprise utilisera des bétons de recyclage RC-M ou RC-C selon la norme SN EN 206, c'est-à-dire comportant à minima 10% de leur masse en granulats de gravats mixtes ou 25% de leur masse en granulats de béton.

Acier d'armature bas carbone et recyclé

L'entreprise qui réalisera les travaux de gros ouvrages utilisera autant que possible des aciers d'armature réalisés à partir de ferraille recyclée (pour 96% du poids total au minimum) et d'un four à arc électrique alimenté par de l'électricité d'origine renouvelable.

L'entreprise présentera précisément dans son offre le type d'acier qu'elle compte utiliser et le pouvoir de réchauffement global du matériau (PRG ou GWP), exprimé en kg CO₂e / tonne, sur la totalité du cycle de vie tel que décrit dans la norme SIA390/1 : 2025 et SIA2032 : 2020.

Pour chacun des usages (armatures, palplanches...), des valeurs d'exclusion (Pouvoir de Réchauffement Global, exprimé en kg CO₂eq / tonne) seront fixées : les matériaux dépassant ces niveaux d'émissions de Gaz à Effet de Serre ne seront pas acceptés. En deçà de ces valeurs d'exclusion, plus les matériaux ont un Pouvoir de Réchauffement Global faible, plus ils contribueront à une note élevée pour la section « mesures en faveur de la durabilité » qui devrait représenter 25% de la note totale.

Elle indiquera également le lieu de fabrication du ciment et du béton, la distance sur laquelle ils seront transportés jusqu'au chantier et leur mode de transport.

Transport des matériaux excavés

L'entreprise qui s'occupera des excavations proposera un plan logistique optimisé visant à réduire l'empreinte carbone des évacuations de déblais, en recourant, lorsque cela est techniquement et économiquement pertinent, à la filière ferroviaire. Une attention particulière sera portée à la massification des flux, à la proximité d'une voie active et à la coordination avec les opérateurs de fret.

L'entreprise devra ainsi :

- Étudier la faisabilité d'un acheminement ferroviaire depuis un point de chargement situé à proximité du chantier (plateforme multimodale, raccordement CFF, base travaux temporaire...).
- justifier l'absence de solution ferroviaire si elle n'est pas retenue (distance, coût, contraintes techniques),
- indiquer la part du tonnage qui pourrait être évacuée par rail, les trajets prévus, et les opérateurs envisagés,
- préciser les modalités de chargement, stockage, et sécurisation des flux,

- fournir le bilan carbone associé à l'évacuation de l'ensemble des déchets minéraux et matériaux terreux et d'excavation, du chantier vers leurs sites de traitement, de comblement ou de décharge (en se basant sur les types de matériaux et les volumes correspondants indiqués dans le plan d'élimination des déchets) »

Destination des déchets minéraux de démolition, matériaux terreux et matériaux excavés

L'entreprise qui s'occupera des travaux de gros ouvres se conformera aux dispositions du plan cantonal de gestion des déchets 2020-2025.

Elle veillera notamment à utiliser les granulats issus de la démolition des éléments en béton présents sur le site pour la fabrication de béton recyclé. Ces granulats de béton (calibrés 4/8 ou 6/10) serviront à produire le béton caverneux du sous-radier bloquant et drainant.

Elle devra également stocker la terre végétale (Fraction non polluée des horizons A et B) afin de permettre sa réutilisation sur site.

Elle devra également réutiliser les couches de graves excavées pour des remblais sur site.

Afin, notamment, de répondre à l'article 30 al. 3 de la LPE, les déchets doivent être éliminés d'une manière respectueuse de l'environnement, pour autant que ce soit possible et approprié sur le territoire national.

Cette priorisation, obligatoire pour l'ensemble des chantiers de l'Etat, des communes et des Institutions de Droit Public (IDP), doit se faire dans l'ordre suivant [en ce qui concerne les matériaux non pollués] :

- 1) Valorisation des matériaux d'excavation sur le site sur lequel ils sont générés (avec ou sans traitement dans une installation dûment autorisée)
- 2) Valorisation des matériaux d'excavation sur un chantier genevois (avec ou sans traitement dans une installation dûment autorisée)
- 3) Valorisation dans un site d'extraction de gravier genevois
- 4) Valorisation dans un site d'extraction de gravier en Suisse, avec une évacuation par train
- 5) Élimination dans une décharge genevoise
- 6) Valorisation sur un chantier ou dans un site d'extraction hors canton mais en Suisse, à proximité du lieu de production, à l'exception des évacuations par train
- 7) Valorisation dans un site d'extraction de matériaux ou sur un chantier de construction étranger respectant les exigences légales suisses. »

INSTALLATIONS TECHNIQUES

Les locaux techniques se situent en périphérie des zones de stationnement à proximité des circulations verticales. Chaque niveau possède quatre locaux ventilations, ainsi que trois locaux électriques. Le local informatique (racks, serveurs, routeurs, etc.) du P+R se situe au niveau sous-sol -5.

Les cuves d'eaux grises, la fosse à neige et les fosses de relevages des eaux usées de la patinoire se trouvent également dans les niveaux de parking. Ces espaces seront de préférence accessibles depuis le haut par le rez-de-glacé de la patinoire. Leur entretien depuis le P+R sera précisé dans la convention de Maîtrise d'Ouvrage et d'Exploitation du projet global.

CONCEPTS POUR LA VENTILATION DU PARKING

Principes pour l'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique des installations aérauliques découlera d'un usage rationnel et pertinent des débits d'air disponibles en petite comme en grande vitesse ; les principes ci-dessous sont pris en compte dans le concept de dimensionnement et de distribution présenté :

Un dimensionnement des réseaux aérauliques pour une perte de charge totale respectant les recommandations de la norme SIA 382/1 (puissance spécifique théorique au ventilateur < 0.56 W par m³/h ; classement SFP4 au maximum)

Un concept garantissant une qualité d'air équivalente, en tous points du parking, aux conditions de fonctionnement de la petite comme de la grande vitesse de ventilation (préalable pour un fonctionnement quasi-permanent à débit nul ou en petite vitesse).

Il convient d'installer deux réseaux d'extraction parallèles, chacun dimensionné et équilibré pour 50% du débit total.

Le régime économique (permanent ou sur 1^{er} seuil de détection) est assuré par la mise en réseau permanente d'une seule gaine sur les deux (grilles d'extraction positionnées en sous-face et orientées à la verticale)

Le régime nominal (sur programme horaire ou sur 2^{ème} seuil de détection) est assuré par la mise en réseau complémentaire de la deuxième gaine (grilles d'extraction positionnées et orientées à l'horizontale)

Une implantation des grilles d'extraction d'air proportionnée à la localisation et à l'importance des dégagements de polluants :

- Répartition équidistante des grilles, selon implantation des places de parc et fonction de la distance maximale à respecter, entre points d'amenée d'air et points d'extraction (pour captation des polluants inhérents aux démarrages à froid)
- Répartition de grilles complémentaires, fonction du nombre de véhicules traversant la zone considérée pour rejoindre la sortie (pour captation des polluants inhérents aux déplacements à froid)

Principes pour la distribution aéraulique

La directive SICC VA103-01-2017 ainsi que la norme SIA 382/1 impose une vitesse de réjection à l'extérieur (en toiture-terrasse de la patinoire, dans le cadre du projet) de 6 m/s au minimum

Les installations étant susceptibles de fonctionner la plupart du temps en petite vitesse et occasionnellement en grande vitesse, il convient d'installer deux réseaux de rejets d'air, dimensionnés chacun pour 50% du débit total nominal (mode CV), afin de respecter la réglementation, en toutes circonstances.

EQUIPEMENTS

Au niveau du P+R, 14 places seront équipées de bornes électriques au sous-sol -3 et 14 autres places seront prééquipées au sous-sol -4. Dans la zone du GSHC, 14 places seront équipées par le club.

Les entrées et sorties seront équipées d'un lecteur de plaque minéralogique permettant d'ouvrir automatiquement les barrières de sorties.

Pour le confort des usagers, le parking intégrera un système de comptage et d'affichage des places, et des caisses de paiement seront prévues à proximité de la zone entrée/sortie, à côté de la cage d'escalier principale donnant sur le parvis.

Pour des questions de sécurité, les accès piétons seront équipés de lecteurs de ticket et un système de vidéosurveillance sera installé dans le P+R à raison d'une caméra par cage d'escalier et par niveau ainsi que dans la zone entrée/sortie et dans la zone du GSHC.

Un réseau 4G/5G est également prévu dans le parking.

Calculs des consommations énergétiques

Les consommations énergétiques électriques finales prévisibles en conditions normales d'utilisation sont les suivantes :

- Appareils : 32 000 kWh/an
- Éclairage : 23 000 kWh/an
- Ventilation : 10 000 kWh/an

SÉCURITÉ INCENDIE

Chaque niveau de stationnement du P+R est compartimenté en quatre zones donnantes, chacune, accès à deux voies d'évacuation.

Les circulations verticales du P+R sont communes avec les deux niveaux de sous-sol de la patinoire avant de rejoindre le niveau N0 rez-de-parvis. La rampe d'accès au parking appartient quant à elle au compartiment du parking de la patinoire situé au niveau -2.

Le parking du GSHC ne fait pas l'objet d'un compartiment feu spécifique, des issues de secours seront créées dans les parois grillagées permettant l'accès aux voies de fuite du parking. La circulation dédiée au GSHC n'est pas considérée comme voie de fuite.

Le compartimentage feu se fait via des portes coupe-feu asservies à la DI (coulissantes dans les zones de circulation et de stationnement, battantes en correspondance des rampes, à enroulement dans la zone d'entrée/sortie).

Le parking et tous les locaux annexes seront équipés d'un système de détection incendie ; les zones de circulation et de stationnement des véhicules auront, en complément, un système de sprinkler.

Annexe

P+R TREFLE BLANC
928 places voitures et 244 places motos

Planification du projet

Annexe

**P+R TREFLE BLANC
928 places voitures et 244 places motos**

Éléments de comparaison

1. Évolution de l'indice des prix de la construction pour la Suisse depuis 2011

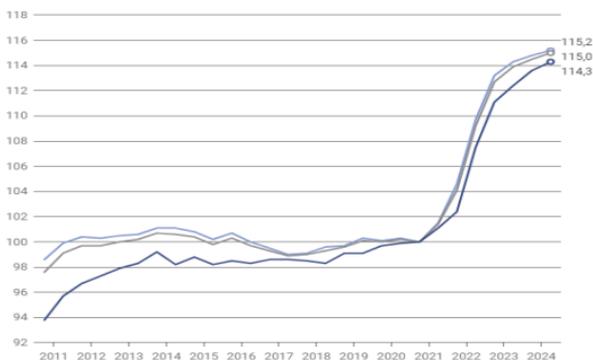
Évolution de l'indice des prix de la construction pour la Suisse

Évolution de l'indice des prix de la construction pour la Suisse



Base octobre 2020 = 100

— Construction: total — Bâtiment — Génie civil



État des données: 30.04.2024

Source: OFS - Indice suisse des prix de la construction

gr-f-05 05.01-cc
© OFS 2024

2. Coût à la place de parkings construits par la fondation des Parkings

Parkings	Nombre de places	Nombre d'étages		Mise en service	Coût HT moyen d'une place à la construction	
		en élévation	enterrés		lors des travaux	Réactualisé octobre 2024
Etoile	561	5		Mai 2000	30'500	42'000
Genève-Plage	900		5	Avr 2004	56'500	78'000
Chêne-Bourg	547		5	Déc 2019	60'500	70'000