

**LÉGENDE**

**Éléments de projet**

- En rouge: Éléments de projet
- En noir: Existant

**Vegetation**

- Arbres existants
- Arbres nouveaux
- Clôtures et Arbres nouveaux

**Matériaux**

- Plinthe lausannoise
- Dalle en pierre de Lutry adaptée aux usages de place (marbre) 10 cm de large - longueur 80 cm - épaisseur 10 cm
- Dalle en pierre de Lutry adaptée au sol de la place de type pierre de Lutry 20 cm de large - longueur libre - épaisseur 10 cm
- Béton désactivé pour voirie
- Revêtement engazonné drainant
- Revêtements existants
- Plinthes
- Plinthes

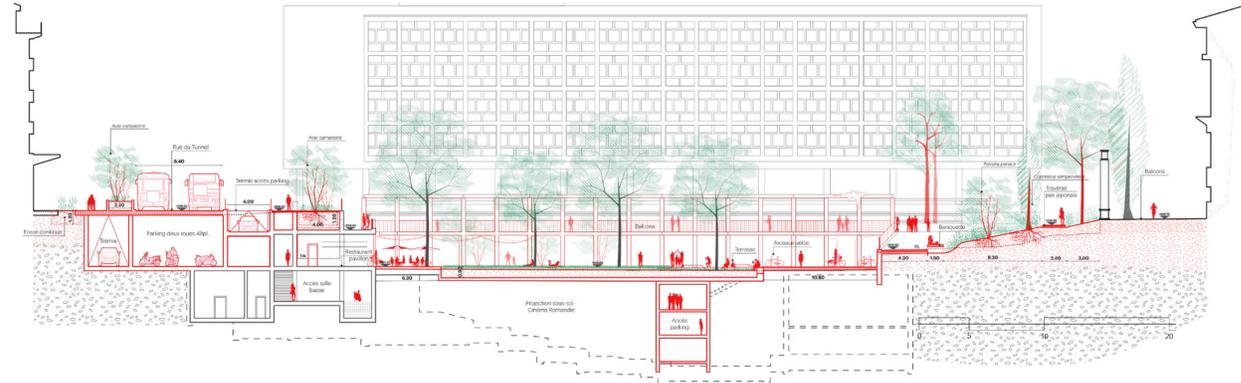
**Éclairage**

- Bankaerres
- Terrasses et bancs en bois
- Accueil vélo
- Corbeilles
- Mât Ligne Aérienne de Contact (LAC)
- Borne asymétrique
- Lampes vives suspendues sur câble 140cm
- Mât support de feu pour guirlande 140cm
- Mât avec deux axes de projecteurs 200cm
- Lumière LED encastré diffusant 2200K
- Insert LED scintillant



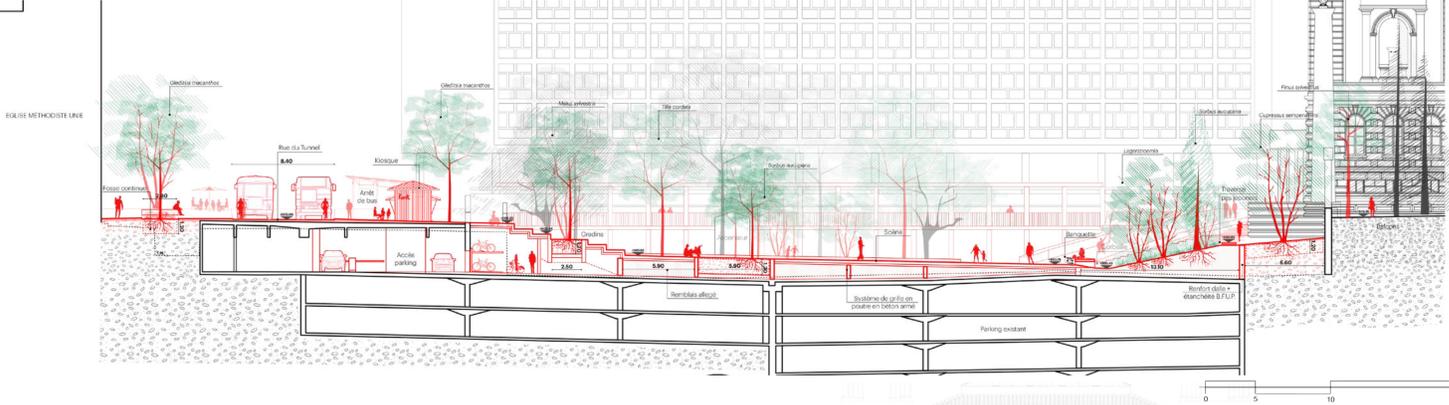
Coupe A (échelle 1/250)

Élévation des couloirs du bâtiment Riponne 10 et du nouvel accès au parking



Coupe C (échelle 1/250)

Élévation depuis la place - des connexions transversales entre la place du Tunnel, la cité et la ville basse - traverse, place NO (scène) et au travers du parking via les patios et la galerie d'accès au sud



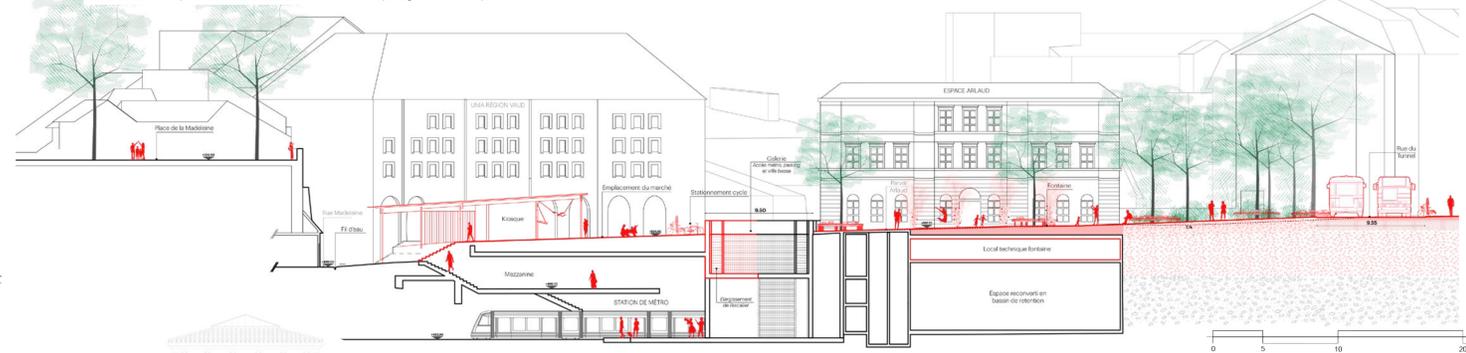
Coupe B (échelle 1/250)

Élévation depuis la place, un socle végétal au front du palais ainsi que de larges escaliers, tournés vers les gradins récupérés sur la rue du Tunnel, vecteurs d'opportunité en sous-terrain



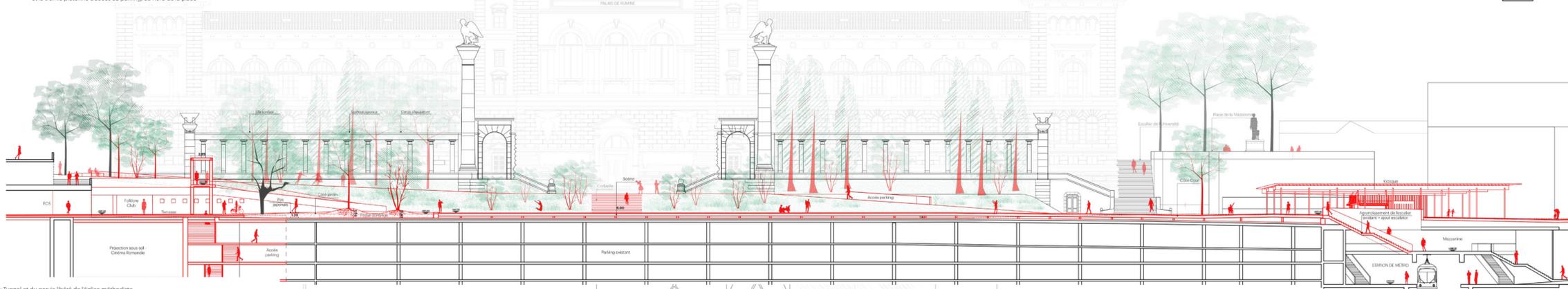
Coupe D (échelle 1/250)

Élévation Côté Cour - le parvis Aïraud libéré et des liaisons avec le métro, le parking et la ville basse optimisées



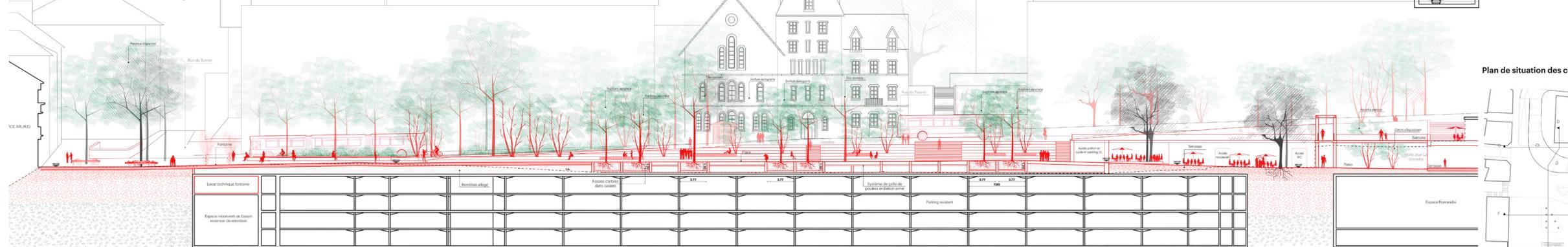
Coupe E (échelle 1/250)

Élévation depuis la place, vue sur le socle végétal augmenté du palais Rumine, raccordé à la rue de l'Université et la trémie piétonne d'accès au parking, au nord de la place



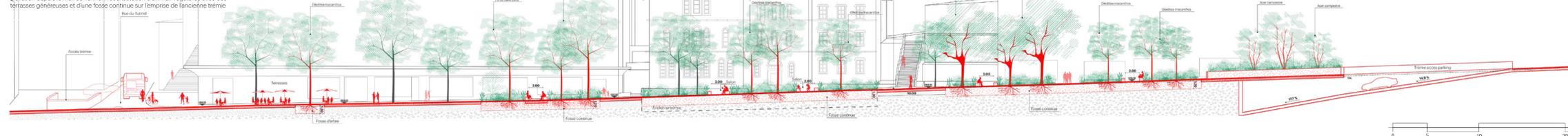
Coupe F (échelle 1/250)

Élévation depuis la place, du mail du Tunnel et du parvis libéré de l'église méthodiste



Coupe G (échelle 1/250)

Élévation depuis le mail du Tunnel - reconstitution d'un mail végétalisé avec des terrasses généreuses et d'une fosse continue sur l'emprise de l'ancienne trémie



LÉGENDE

En rouge : Éléments de projet

En noir : Existant

Indications générales

TN existant

TN projet

Measures

Terre végétale

Remblai allégé

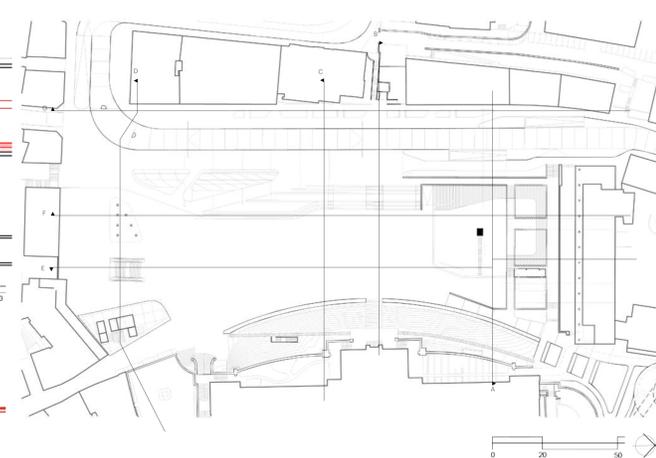
Végétal

Arbres existants

Arbres projet

Fosse d'arbre

Plan de situation des coupes







**CONCEPT STRUCTUREL DE RENFORCEMENT DE LA DALLE SUPÉRIEURE DU PARKING** | La dalle supérieure du parking est actuellement en cours de renforcement et cette nouvelle donne est intégrée à notre projet de requalification de la place.

La stratégie de renforcement général de l'ouvrage souterrain par l'intermédiaire d'une grille de poutres en béton armé disposée en extrados de la dalle supérieure du parking est donc maintenue. Toutefois, afin de ne pas impacter défavorablement la structure assainie, renforcée et nouvellement réattachée, cette superstructure est désormais totalement déconnectée de la dalle du parking et travaille désormais comme un faux-plancher porteur indépendant.

Cette exo structure flottante a donc une double fonction géométrique et structurale, permettant un renouvellement ambitieux de la place tout en augmentant considérablement la capacité portante de l'ensemble. Cette stratégie s'applique par ailleurs tant pour la place à proprement parlé qu'aux systèmes de gradinage envisagés sur les fronts est et ouest.

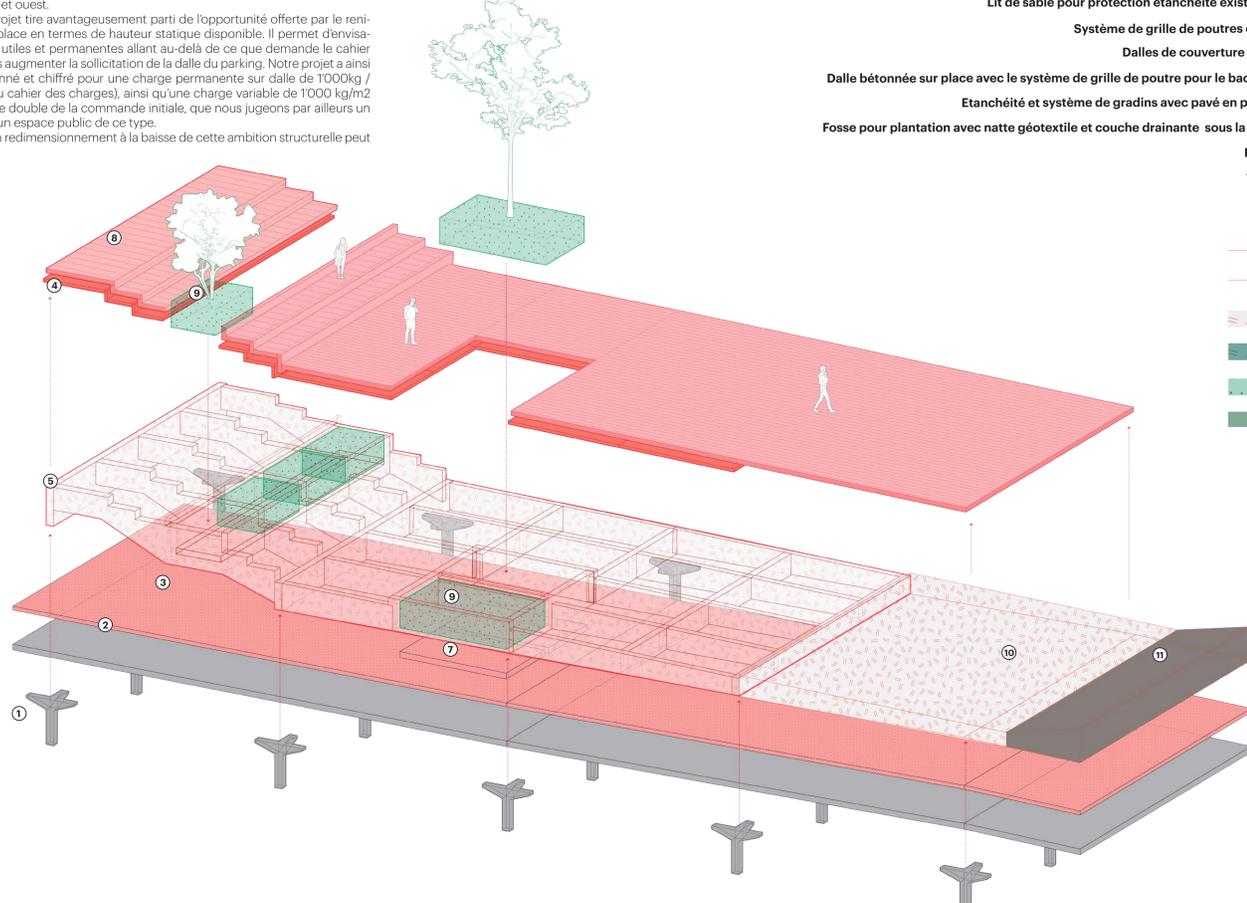
En effet, notre projet tire avantageusement parti de l'opportunité offerte par le renouvellement de la place en termes de hauteur statique disponible. Il permet d'envisager des charges utiles et permanentes allant au-delà de ce que demande le cahier des charges sans augmenter la sollicitation de la dalle du parking. Notre projet a ainsi été prédimensionné et chiffré pour une charge permanente sur dalle de 1000kg / m2 (conforme au cahier des charges), ainsi qu'une charge variable de 1000 kg/m2 également, soit le double de la commande initiale, que nous jugeons par ailleurs un peu basse pour un espace public de ce type. Il va de soit qu'un redimensionnement à la baisse de cette ambition structurelle peut

tout à fait être envisagée, ce qui aurait pour conséquence une économie de matière au niveau de la grille de poutres et donc un impact favorable sur les coûts.

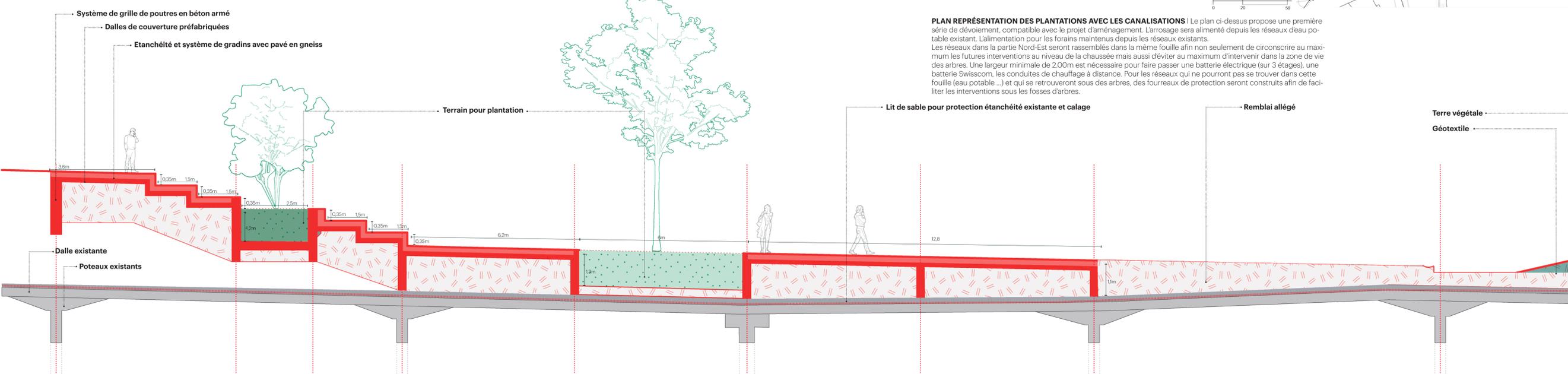
D'un point de vue statique, le principe structurel général prévoit un système de double structure (la grille et la dalle) non solidaire, fonctionnant ensemble mais sans mixité. Aussi, la grille de poutres est dimensionnée afin d'ajuster en tout point sa rigidité et sa résistance, afin de ne solliciter la dalle de support par contact que dans les limites de sa capacité portante augmentée (principe de compatibilité des déformations des deux structures assurée). Le surplus de résistance offert par la grille elle-même permet donc d'augmenter généreusement, et en cas de besoin, la charge utile ou d'aménagement sur la place sans devoir renforcer à nouveau la dalle supérieure du parking.

A noter qu'une augmentation potentielle de la charge sur la dalle supérieure du parking aura pour conséquence une sollicitation augmentée des piliers et des fondations de l'ouvrage. Ces éléments devront ainsi également faire l'objet d'un contrôle et le cas échéant de mesures de renforcement ponctuels une fois les caractéristiques du projet de réaménagement définitivement connus.

- ① Poteaux existants
- ② Dalle existante
- ③ Renforcement 2024 + étanchéité 2024
- ④ Lit de sable pour protection étanchéité existante et calage
- ⑤ Système de grille de poutres en béton armé
- ⑥ Dalles de couverture préfabriquées
- ⑦ Dalle bétonnée sur place avec le système de grille de poutre pour le bac de plantation
- ⑧ Étanchéité et système de gradins avec pavé en pierre naturelle
- ⑨ Fosse pour plantation avec natte géotextile et couche drainante sous la terre végétale
- ⑩ Remblai allégé
- ⑪ Terre végétale



**Axonométrie du système de casiers**  
La référence pour la construction du 3D est la coupe A. À partir de cette coupe, une extrapolation 8m à droite et 8m à gauche a été réalisée.



**Coupe constructive (échelle 1/50)**  
Un espace sous les gradins agencé pour optimiser l'espace et gérer les différences de niveaux de la place

**Plan du système de renforcement (échelle 1/1000)**

Un espace sous les gradins agencé pour optimiser l'espace; des rampes d'accès au niveau inférieur conservées



**SYSTÈME DE CASIERS** | Constructivement, la mise en œuvre envisagée est pensée comme suit :

Une fois l'extrados de la dalle dégarinée de son aménagement provisoire, un lit de sable de faible épaisseur sera disposé sur l'entier de la surface concernée par la mise en œuvre de la grille afin de garantir la planéité du support et de protéger un dispositif de drainage à prévoir (profils omega par exemple). Une fois les plots d'appuis réalisés au droit des poteaux du parking, la grille de poutre, resp. les crémaillères des gradins, sont coulés in situ directement sur le lit de sable qui aura été préalablement protégé d'un film d'étanchéité. La grille de poutres ainsi réalisée définit des caissons sans fond qui sont ensuite fermés par la pose de dalles préfabriquées. L'ensemble est ensuite étanché et protégé, prêt à recevoir la couche de finition minérale souhaitée. Les caissons dévolus aux bacs de plantation sont pourvus quant à eux d'un fond porteur et étanché, appuyé sur les poutres de la grille, afin de ne pas solliciter la dalle du parking par le poids de la terre mise en place. Ce système est modulaire, et permet donc une évolution dans le temps des plantations et des usages de la place.

**Plan Plantation Réseaux (échelle 1/1000)**

Une cohabitation réseaux et plantation



**PLAN REPRÉSENTATION DES PLANTATIONS AVEC LES CANALISATIONS** | Le plan ci-dessus propose une première série de dévoiement, compatible avec le projet d'aménagement. L'arrosage sera alimenté depuis les réseaux d'eau potable existant. L'alimentation pour les forains maintenus depuis les réseaux existants.

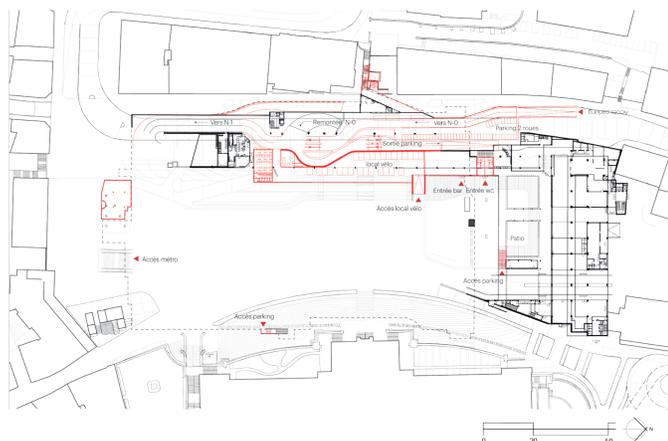
Les réseaux dans la partie Nord-Est seront rassemblés dans la même fouille afin non seulement de circonscrire au maximum les futures interventions au niveau de la chaussée mais aussi d'éviter au maximum d'intervenir dans la zone de vie des arbres. Une largeur minimale de 2,00m est nécessaire pour faire passer une batterie électrique (sur 3 étages), une batterie Swisscom, les conduites de chauffage à distance. Pour les réseaux qui ne pourront pas se trouver dans cette fouille (eau potable...) et qui se retrouveront sous des arbres, des fourreaux de protection seront construits afin de faciliter les interventions sous les fosses d'arbres.

**PRINCIPES DE PHASAGE** | L'un des points forts du projet est l'exclusion totale de toute circulation automobile sur la place et cette ambition est réalisée dès la phase de chantier. En effet, le phasage des travaux prévoit de réaliser dans un premier temps les nouvelles rampes d'accès au parking, stratégiquement positionnées hors de la place sur les rues du Tunnel et du Valentin, après que le dévoiement des réseaux en conflit avec ces dernières a été réalisé.

Dans une juste pesée d'intérêts économiques, de confort et sécuritaires, ces rampes d'accès sont réalisées partiellement à ciel ouvert sous protection de rideaux de palplanches dans leurs tronçons de faible profondeur, puis en taupes permettant ainsi de limiter au strict minimum les entraves à la circulation des bus et des véhicules individuels sur les voiries précitées (accès parking notamment). Une fois ces nouvelles rampes d'accès réalisées, la circulation est déplacée sur ces dernières et les accès actuels sont condamnés, libérant ainsi l'entier du périmètre à réaménager de toute circulation externe au nouveau chantier. Cette stratégie permet donc d'une part de conserver en tout temps des accès au parking en suffisance, tout en minimisant les contraintes d'exploitation ou les pertes d'exploitation. Le phasage des travaux de la place à proprement parler n'est à ce stade pas encore défini mais pourra s'organiser très librement. Cela va notamment dépendre d'éventuelles volontés de maintien d'activité résiduelle par secteur ou de logiques de priorisation des secteurs à livrer. Quoiqu'il en soit, la stratégie chantier à mettre en œuvre devra absolument tenir compte des cheminements piéton à maintenir afin de garantir en tout temps l'accessibilité aux bâtiments périphériques des quatre fronts.

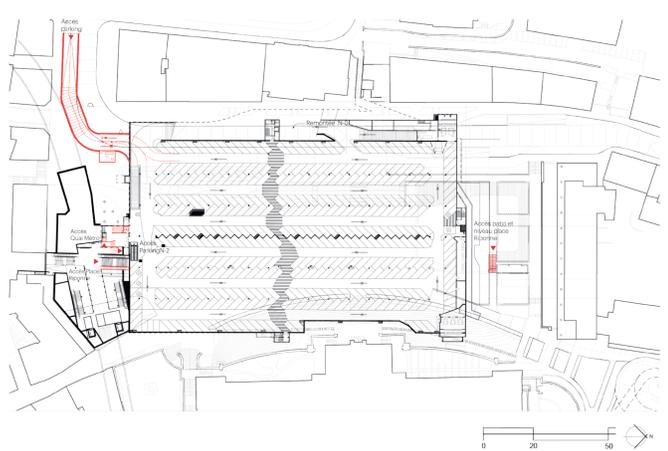
**Plan Parking NO (échelle 1/1000)**

Un espace sous les gradins agencé pour optimiser l'espace; des rampes d'accès au niveau inférieur conservées



**Plan Parking N-1 (échelle 1/1000)**

Une exploitation du parking au niveau inférieur inchangée, un raccord à la nouvelle trémie grâce à des nouvelles barrières et un nouvel accès par les puits



**CIBLE BUDGÉTAIRE**

Le projet, présenté, y compris les suggestions de renforcement de la dalle pour augmenter les charges permanentes et utiles de la place, a été chiffré de manière exhaustive, à partir de prix unitaires qui proviennent de rentrées de soumissions récentes, pour des travaux similaires et dans des environnements urbains comparables. Pour tenir compte du niveau de détail de l'étude menée dans le cadre de ce MEP, des marges raisonnables sur les quantités ont été appliquées et un divers et imprévu global de 10% a été appliqué à l'ensemble afin d'aboutir à un chiffrage des travaux crédible et cohérent avec l'ambition qualitative élevée du projet. Le coût total des travaux est estimé à CHF 18 994 000 TTC, (hors dévoiement de réseaux et hors options architecturales). La perte d'exploitation due à la suppression de places de stationnement à l'intérieur du parking se chiffre à CHF 3 220 000 pour les 23 places supprimées, selon le barème du cahier des charges. Nous relevons une part du coût devisé pour l'exo structure de nivellement et de renforcement de la dalle. Aussi, et comme mentionné ci-dessus, si l'ambition d'une charge utile admissible de 1000 to/m<sup>2</sup> devait être revue à la baisse (par exemple 500kg /m<sup>2</sup>), des économies en découleraient (amincissement des poutres, diminution du taux d'armatures...) de l'ordre de CHF 2 000 000 TTC. Par ailleurs, et s'il en était besoin, d'autres pistes d'économie issues d'optimisation du projet en phase d'étude sont possibles, et même partiellement d'ores et déjà identifiées.