



agence Engasser + associés

Site sportif et de loisirs HQE à Sceaux

agence
engasser
+ associés

agence Engasser + associés

Site sportif et de loisirs HQE à Sceaux



**Site sportif et de loisirs HQE
à Sceaux**

Année	2016-2020
Lieu	Sceaux (92)
Maîtrise d'ouvrage	Ville de Sceaux
Maîtrise d'œuvre	agence Engasser & associés
BET	Scoping, BET lots techniques Tribu, BET HQE Osmose, BET Ing. sportive/VRD Altia, BET acoustique
Entreprise	Lots séparés
Programme	Construction d'un site sportif et de loisirs à Sceaux comprenant la réhabilitation d'une grande salle multisport, l'extension et la construction d'une salle avec mur d'escalade et de ses annexes, et l'aménagement d'un parc sportif.
Surface	8 000 m² Espaces extérieurs 2 270 m² SU 2 500 m² SP 1 674 €/m² SU
Coût travaux	3.8 M€ HT Bâtiment 1.7 M€ HT Aménagements extérieurs + terrains de sport
Mission	complète - Loi MOP - OPC
Qualité environnementale HQE - RT 2012	
Calendrier	2020
Crédits photos	Luc Boegly
Crédits dessins	Didier Ghislain / agence Engasser & associés

Parti architectural





Relever des défis budgétaires et environnementaux

Respecter l'enveloppe financière

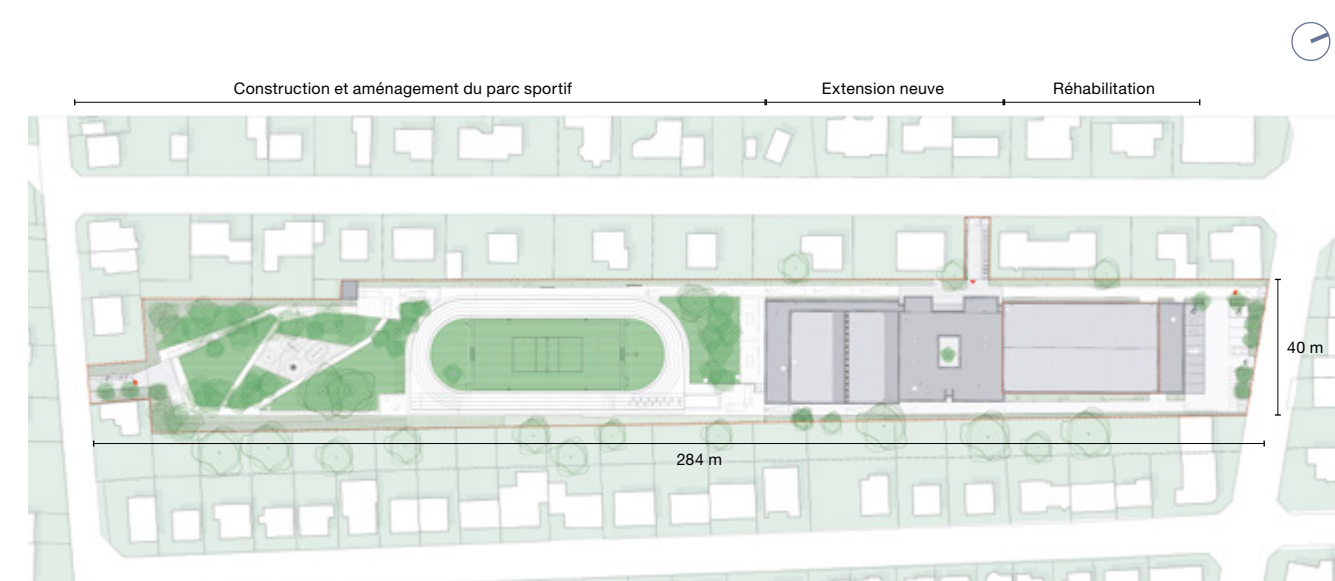
Afin de répondre à cet exercice, nous avons imaginé un projet humble, simple, fonctionnel, et sans effet ou geste architectural superficiel. Nous mettons en avant des matériaux maîtrisés et pérennes (bois, métal, produits verriers et polycarbonate), avec tout le confort thermique et technique que nécessitent aujourd'hui des équipements sportifs de ce type : **ventilation double flux & ventilation naturelle, bon traitement acoustique des salles, compacité des masses bâties, expression architecturale épurée et amoindrissement de la taille des salles de pratique sportive.**

Cette réflexion économique sur le bâtiment s'accompagne d'une maîtrise des coûts sur les espaces extérieurs : terrains de sport « outdoor » et jardins sont conçus avec une attention particulière sur les entrées, l'optimisation de l'éclairage réglementaire et le bon traitement de la pente du dénivelé du terrain. Les déplacements piétons aux normes ont été pensés à travers les clôtures en périphérie, garantant le respect et d'une courtoisie vis-à-vis des parcelles privées qui cerclent l'ensemble du site.

Rapport habitants/projet

L'îlot est enclavé dans un tissu pavillonnaire : notre projet doit rassurer les habitants. De même, le rapport

aux jardins et aux parcelles limitrophes dans le traitement de leur clôture doit être soigné. La clôture périphérique est imaginée en bois et en profondeur, bordée d'une zone verte tampon épaisse entre notre parcelle et les terrains privés. Cette **bande tampon** permet un brise-vue (mais aussi une barrière acoustique) entre les parcelles privées et notre parcelle : cette « enveloppe verte » permet d'arrêter les regards.



Compacité, simplicité et humilité du projet

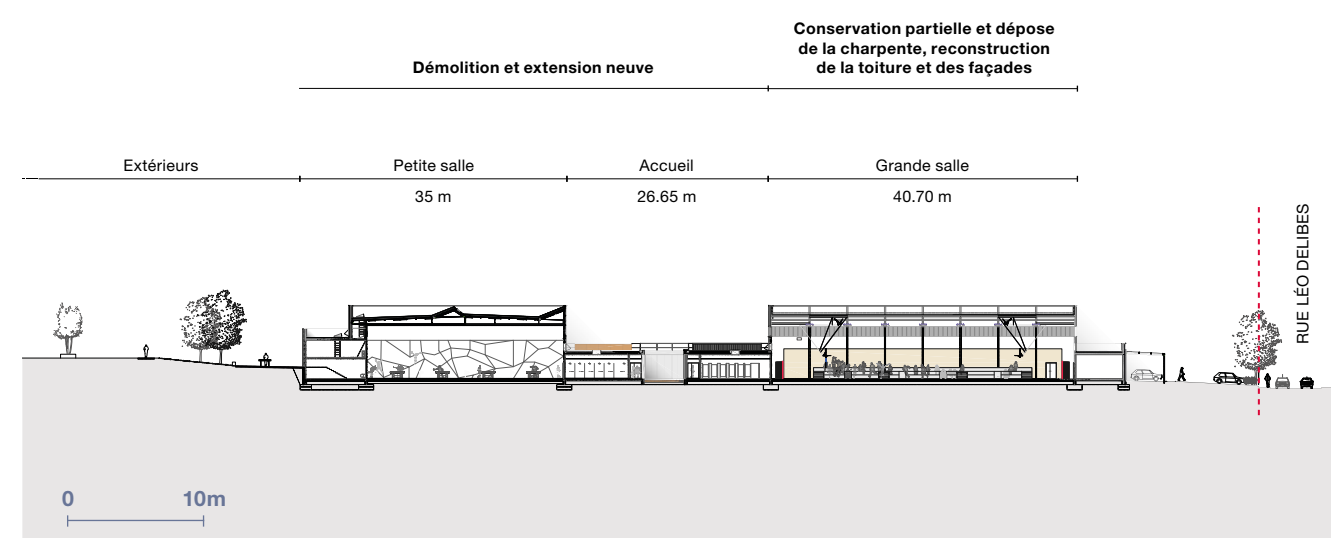
L'expression architecturale du projet tente de minimiser la taille et les volumes des salles en ciselant les masses en plusieurs strates horizontales. Cela réduit aussi l'impact des bâtiments vis-à-vis des parcelles privées. Afin de créer des séquences bâties, un paysage dynamique et une variété de texture, nous avons imaginé les façades autour de trois bardages : **le bois, le métal et le polycarbonate**. En sont issus un rythme et une alternance de matérialités dynamiques et riches de variations. Profitant du petit cheminement libéré, l'entrée vient se lover sur le latéral, permettant de distribuer directement l'ensemble des flux et des annexes entre les deux

salles. La loge du gardien et la salle de réunion créent deux boîtes qui marquent l'entrée et qui permettent des déclinaisons de matériaux en bois et métal, autour de la partie centrale entièrement vitrée. À l'intérieur, tout est organisé autour d'un grand patio : l'organisation centrale est simple et offre des espaces intérieurs conviviaux et lumineux.

Environnement et démolition

L'écologie, dans un projet de démolition, c'est aussi savoir conserver le maximum de l'existant pour **déconstruire le moins possible** et prendre en compte le maximum du « déjà-là ». Nous avons conservé

les bandes vitrées et les ouvertures de la grande salle (existante) ainsi que l'ensemble des parois extérieures. Un nouveau bardage vient recouvrir et ré-isoler l'ensemble. La toiture existante a été remplacée afin de supporter les nouvelles charges de la couverture respectant ainsi les normes structurelles. Nous remplaçons également le sol après désamiantage, les réservations dues aux équipements sportifs demandant des reprises trop nombreuses pour imaginer de le conserver en l'état. L'extension se réalise dans la continuité des espaces bâtis, de manière quasi naturelle.



Organisation intérieure



Les différentes salles du site

La grande salle réhabilitée

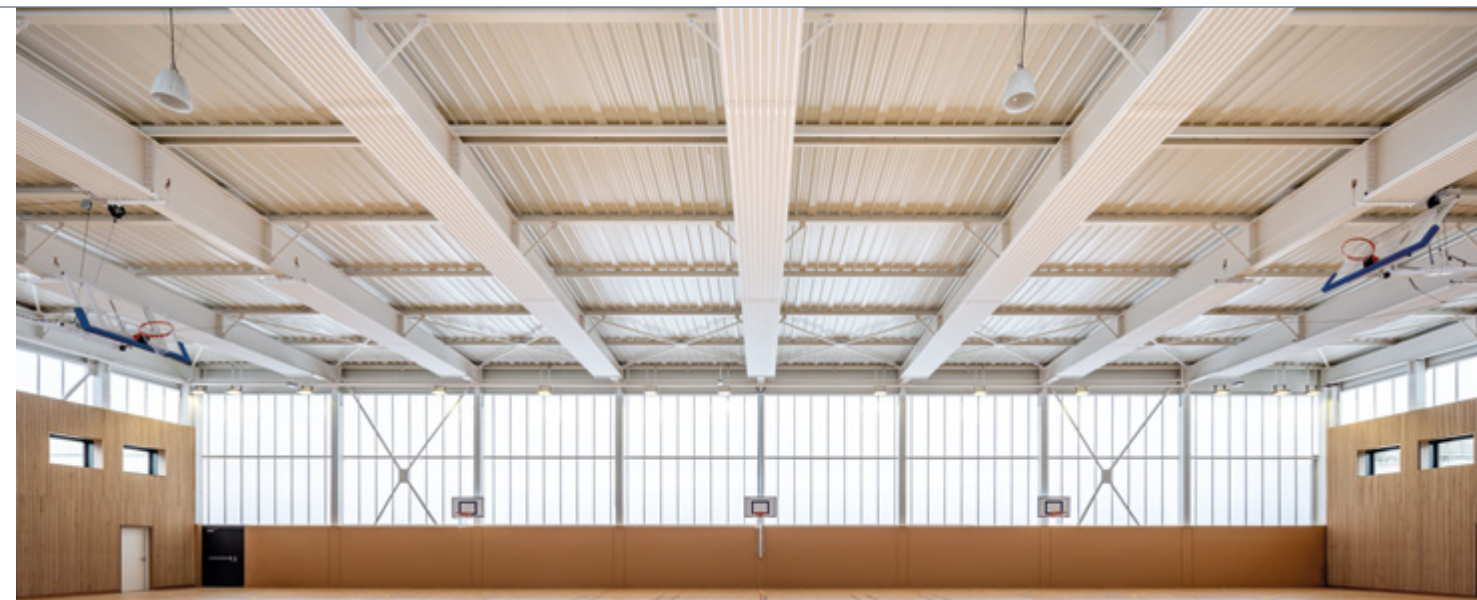
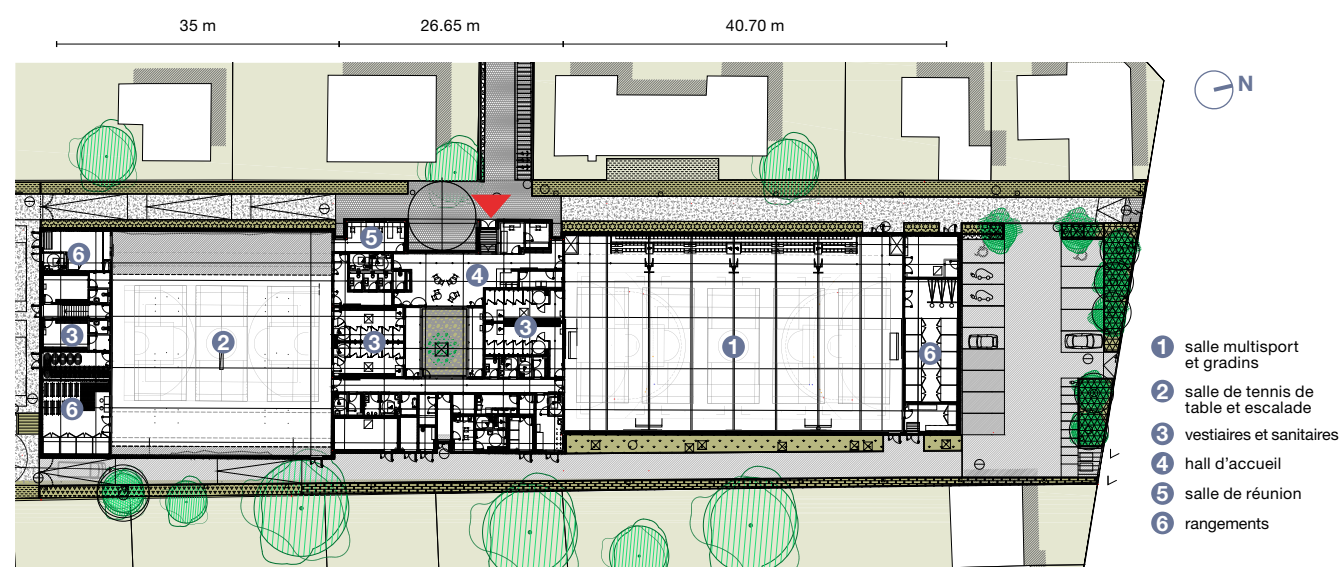
La grande salle est entièrement réhabilitée. Nous en conservons les pleins et les vides, afin de démolir le moins possible. Les bandeaux vitrés sont conservés, remplacés par du danpalon, seul un bandeau vitré haut permet des ouvrants pour la bonne ventilation naturelle de la salle. Un revêtement mural bois sur trois côtés assure une bonne acoustique et vient habiller l'espace intérieur. La charpente et les poteaux ont été déposés et refaits à neuf pour permettre le respect des nouvelles normes (prise au vent et charges d'exploitations). Le bardage reprend la vêtue des autres bâtiments, totalement refaits à neuf. Les sols, après désamiantage, sont repris intégralement. Des gradins sont ajoutés également, conformément au programme.

La petite salle

Nous avons imaginé la petite salle autour d'une charpente métallique, et entièrement vitrée en partie supérieure, afin d'éviter les regards directs ou les gênes avec les terrains privatifs voisins au niveau du sol. La partie escalade (espaces/boxes) est imaginée sous forme d'un parcours ludique bas (4.5m libres), sa faible hauteur sous plafond permet l'expression d'un volume bas sur cette façade de l'entrée, qui permet de minimiser le volume de la salle face aux terrains privatifs limitrophes. L'autre partie escalade est beaucoup plus haute bénéficiant d'une hauteur de 7m libre sous poutres. Nous avons privilégié la lumière du nord, la plus homogène et la moins éblouissante (notamment pour le tennis de table) qui est la meilleure orientation pour les salles de pratiques sportives. Des lanterneaux améliorent la bonne ventilation naturelle, l'été, en complément du double flux.

Les annexes & le patio

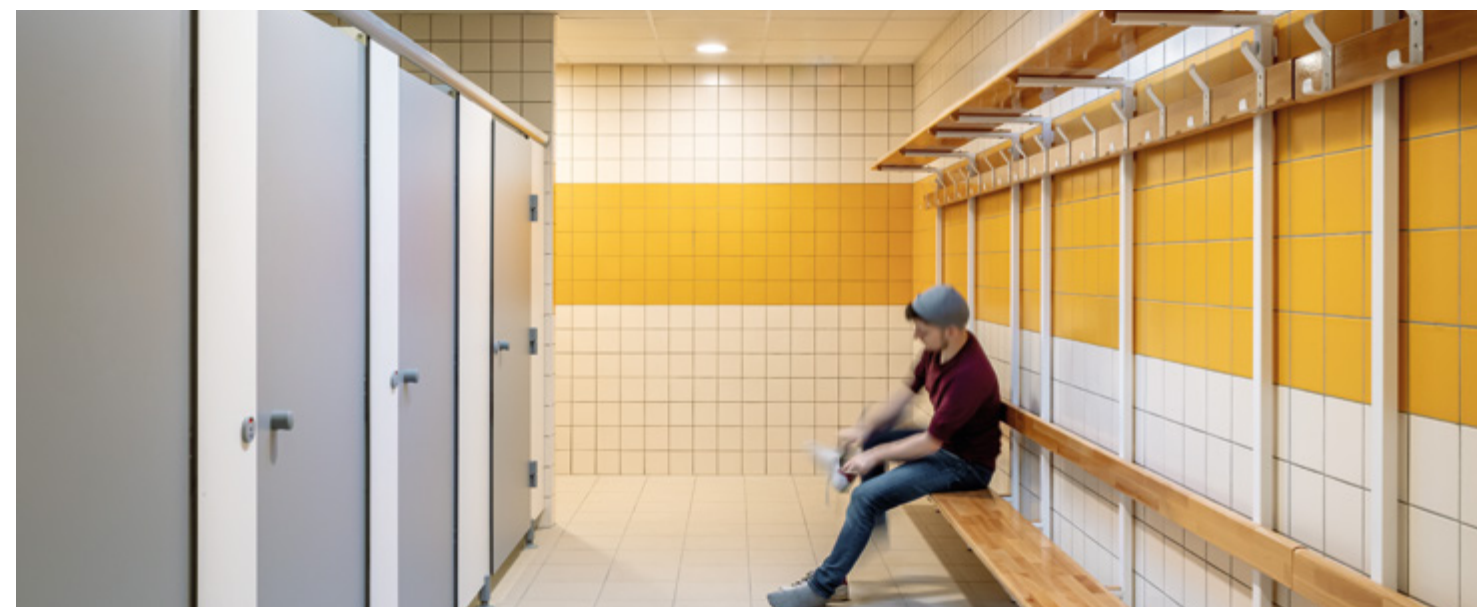
Les annexes s'organisent toutes autour d'un patio central, par des galeries de circulations lumineuses et conviviales. Les vestiaires sont traversants, ils respectent ainsi le circuit chaussures de ville/chaussures de sport. Les vestiaires sont repérables à travers le patio, 4 grands numéros permettent de repérer leur porte d'accès. Un grand bar s'ouvre sur l'entrée et l'espace de l'accueil, pour les associations ou lors d'événements particuliers. La loge du gardien est vitrée et possède des vues sur les entrées, le parvis principal, les accès au bâtiment, et les deux allées qui longent les salles de sport. L'espace bureau, lui, est situé en face de la loge. Une liaison directe est possible pour les **sportifs**, une autre pour le **public**. Les espaces de service et locaux techniques sont disposés autour de chaque salle, par une desserte directe et un accès possible depuis l'extérieur.



La grande salle multisport réhabilitée et reconstruction de la toiture



La salle de tennis de table, basket-ball et d'escalade



Les vestiaires



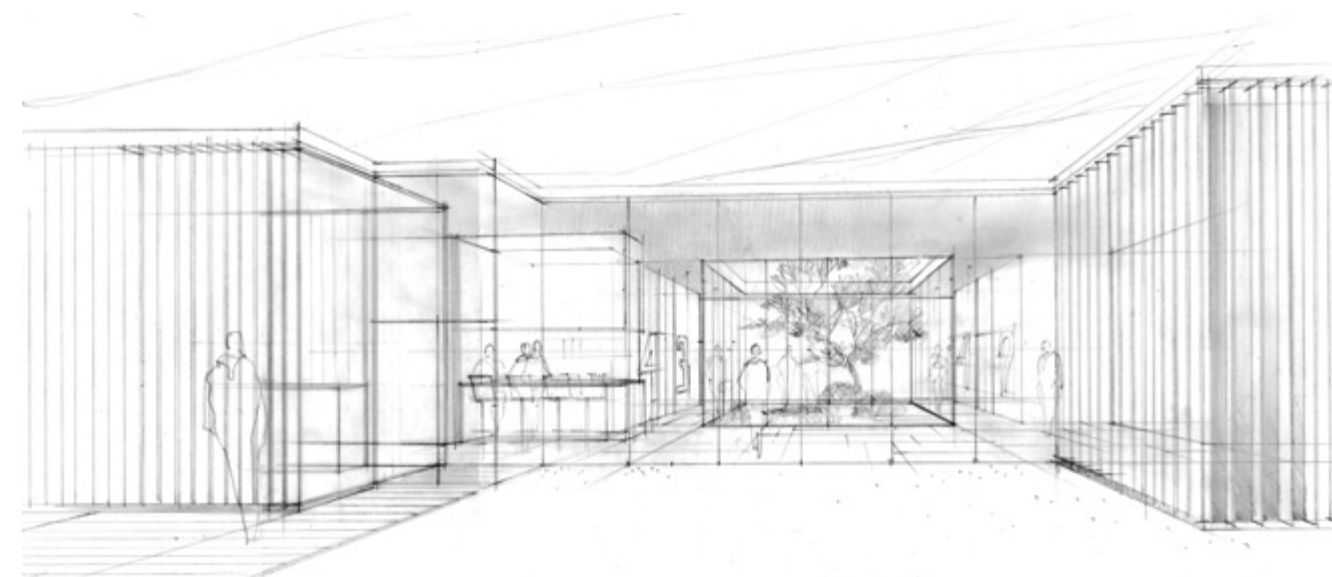
Deux lanternes blanches posées sur un socle en bois

Le projet se décompose en 2 entités :

- **une partie basse** : le socle, tellurique lié à la terre et pensé alternativement en bois et en métal. Il rappelle par analogie les troncs d'arbres environnants.
- comme un chapeau, **deux boîtes blanches** sont posées sur ce socle. Ces volumes immaculés représentent de manière abstraite les deux salles de sport.

Les matériaux et les volumes sont simples pour une expression architecturale forte et contemporaine : « deux lanternes blanches posées sur un socle en bois ». Nous retrouvons aussi cet effet « boîtes blanches » à l'intérieur des salles de sport : la partie socle est recouverte à l'intérieur de la Grande Salle d'un doublage perforé pour la bonne acoustique, alors que les plafonds et les parties hautes des murs sont peints en monochrome blanc, identiques aux façades extérieures et surtout pour rendre les salles très lumineuses sans aucun éblouissement.

En continuité du hall, un patio accueille sportifs et publics. Un auvent permet un prolongement extérieur du hall. Lors des beaux jours, on peut imaginer des activités et des rencontres chaleureuses autour de ces espaces, à proximité immédiate de l'office et de son bar. La bonne orientation, l'effort de compacité, et le respect des principes passifs (sur isolation, bonne étanchéité à l'air et bonne ventilation double flux avec récupération de chaleur) nous font nous engager sur un bâtiment économe en consommation et pérenne.



Démolition et réhabilitation



Un projet de réhabilitation et d'extension

Les démolitions ont concerné la halte-garderie située à l'entrée actuelle du site, la salle de musculation et les annexes du complexe sportif (locaux de rangement, loge gardien, chaufferie, vestiaires, sanitaires, etc.). Ces travaux intègrent la purge des ouvrages enterrés. Les travaux de désamiantage concernent, pour la halte-garderie, des conduits d'aération en fibrociment et pour l'espace sportif, les sols des espaces gymnase (bâtiment conservé), salle de musculation et circulation entre ces deux salles (locaux démolis), les faux-plafonds du hall, des vestiaires et sanitaires et les conduits de la chaufferie.

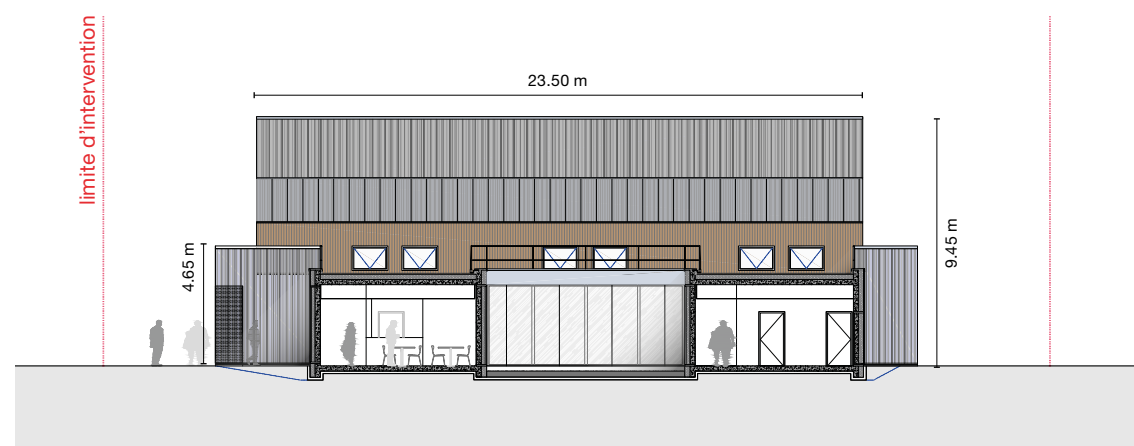
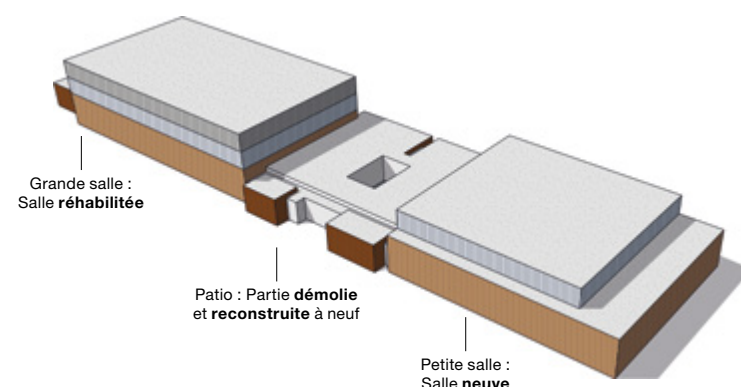
Conformément au rapport de sol mis à disposition, les principes de fondations sont de type fondations superficielles isolées.

Des remblais ont été réalisés en pourtour du bâtiment et le plancher bas est de type dallage.

La superstructure est réalisée en murs de blocs béton pour les locaux annexes, soit les vestiaires, sanitaires, réserves, bureaux etc.

Le plancher haut de ces locaux à simple rez-de-chaussée est réalisé en dalles pleines en béton armé.

La structure de la grande salle dite salle d'escalade et de tennis de table est réalisée par des portiques, poutres et poteaux en métal. Les pannes mises en œuvre permettent la reprise du bac acier support d'étanchéité. Les contreventements transversaux et longitudinaux sont assurés, d'une part par les portiques, poteaux et mise en œuvre de tirants métalliques et par des poutres treillis en acier d'autre part. Les ossatures support de bardage intérieur et extérieur, seront réalisées par des lisses formant des cadres avec montants et traverses.





Couverture, façades et ventilation

L'étanchéité des locaux annexes est de type « gravillonnée » sur support dalle béton. Un pare-vapeur et un isolant thermique sont mis en œuvre pour répondre aux exigences de la RT 2012 (isolant par panneaux rigides en mousse de polyuréthane de résistance thermique conforme à l'étude thermique).

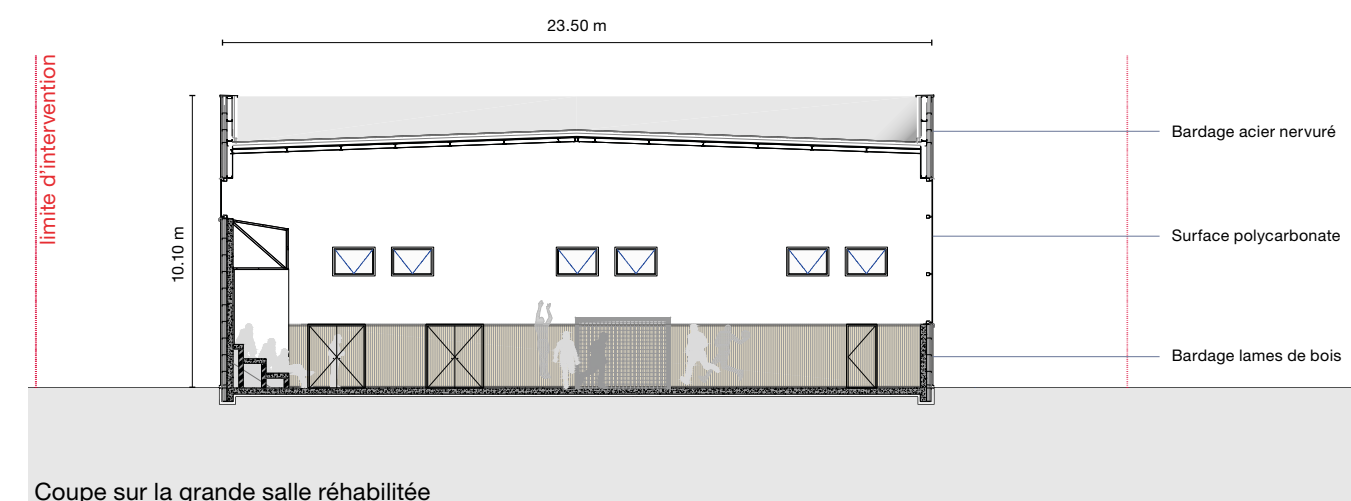
L'étanchéité de la petite salle est de type « autoprotégée » sur support bac acier perforé en sous-face.

Les façades sont traitées de différentes manières :

- par un **bardage extérieur** en lames de bois à pigments gris assurant un vieillissement esthétique et homogène minimisant l'entretien, avec isolant en laine minérale suivant l'étude thermique du projet,
- par de **larges surfaces en polycarbonate** de type ARCOPLUS 626 OPALE, pour l'éclairage naturel des salles de sport,
- par un **bardage acier nervuré** de type Eclectic de chez Arval revêtu d'une peinture irisée qualitative de 60 microns,
- par des **façades vitrées** en menuiseries aluminium avec double vitrage isolant ($U_g = 1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$), pour l'éclairage et la ventilation naturelle des salles et locaux annexes.

L'installation de 3 centrales de traitement d'air avec un système de ventilation double flux assure le renouvellement d'air hygiénique. L'air sera préchauffé à température neutre pendant l'hiver. Chaque système sera constitué de :

- Une **centrale de traitement d'air** double flux à deux vitesses équipée d'une batterie à eau chaude et d'un récupérateur de chaleur (efficacité > 75%), positionné au-dessus des locaux de stockage (avec pare vues en acier),
- Un **réseau aéraulique** en acier galvanisé calorifugé,
- Des **diffuseurs de soufflage** et de reprises,
- Une **armoire électrique** de protection et de régulation.



Les espaces extérieurs



Les équipements sportifs et de loisirs

Dans la partie nord du parc, on retrouve plusieurs équipements sportifs tels que deux tables de tennis de table et un terrain multisports de 684m² comprenant une piste d'athlétisme (avec des pistes de course d'1.2m de largeur) dont le sol synthétique comprend un revêtement polyuréthane imperméable (système bi couche d'une épaisseur de 13mm). Le terrain de football de 18x28m est en gazon synthétique et les demi-lunes sont en gazon naturel. Sur une de ces demi-lunes se situe une aire de fitness avec un banc de musculation, un vélo elliptique, etc.

Une zone de promenade (qui fait aussi office de parcours de santé) et aire de jeux se situe dans la partie sud du parc. L'aire de jeux s'implante entre deux cheminements qui permettent l'accès au jardin aux personnes à mobilité réduite. D'une surface de 175m², elle présente un dénivelé d'environ 1m. Elle se compose donc de deux zones plates et d'une partie en pente qui les relie, permettant l'installation d'un toboggan et d'un petit mur d'escalade.

En plus, l'aire de jeu se compose d'une toupie, d'une boule grim-pante et d'une balancelle, le tout sur un sol souple et fermé par une clôture en bois. Le dénivelé a été un prétexte pour créer un belvédère depuis le passage de la rue de la Marne, offrant une large vue sur le site. En contre-bas du belvédère, on retrouve un mur de soutènement aménagé et arboré qui met en valeur l'inclinaison de la parcelle.





Traitement paysager

Le projet comprend la conservation de 15 arbres, la suppression de 29 arbres, et la plantation de 49 arbres en compensation : au total ce sont 64 arbres présents sur le site, ce qui signifie que 20 arbres ont été implantés en plus par rapport au terrain existant. En effet, un réel travail paysager a été pensé sur l'ensemble du site avec un intérêt tout particulier porté aux clôtures. Tout d'abord, en surface, les essences d'arbres ont été choisies pour leur facilité d'entretien et pour bénéficier tout au long de l'année d'une variété de couleurs et de formes en toutes saisons.

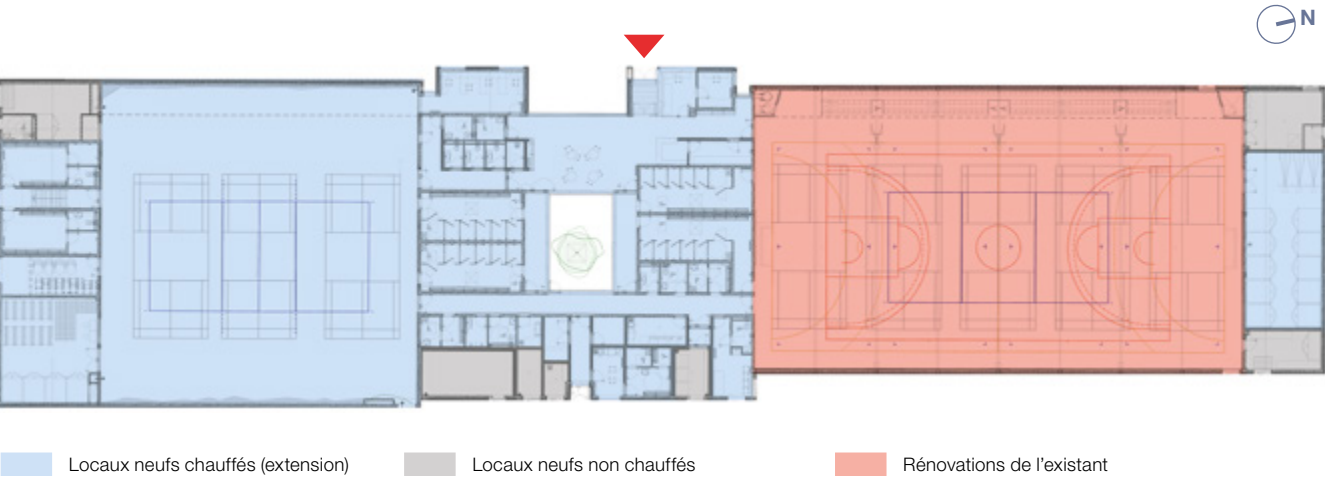
De même, les haies persistantes viennent créer un décor, tout au long de l'année, tout en préservant l'intimité des riverains voisins et en les mettant à distance des circulations extérieures du site, notamment avec des hauteurs de tiges différentes. Les vivaces permettent elles d'enrichir la diversité végétale du site déjà bien présente, de couvrir les parties plus étroites et de créer une distance physique entre le site et les clôtures avoisinantes (afin de les dissimuler et de les protéger).

Enfin, en plus de respecter les essences existantes et le voisinage, le traitement paysager du site est pensé dans le respect de la pente naturelle du terrain, afin de la souligner et de jouer avec la topographie à travers des aménagements paysagers et sportifs.



Principes énergétiques

CARACTÉRISTIQUES DE L'ENVELOPPE			
Parois	Emplacement	Type	Résistance R en m²K/W
Plancher sur terre-plein	Isolant sous dalle	polystyrène extrudé type KFOAM D de KNAUF 180 mm Th 30	R = 6.0
Murs enterrés	Isolation par l'extérieur	polystyrène expansé type Therm Perimaxx de KNAUF 140 mm Th 33	R = 4.2
Murs extérieurs petite salle et locaux annexes	ITE sous bardage bois ou métallique	laine de roche type Alpharock de ROCKWOOL 2x80mm Th 34	R = 4.7
Murs extérieurs petite salle partie supérieure	ITE sous bardage acier type GLOBAL WALL DPE 20 de ARVAL	laine de verre type panolène de ISOVER 90 + 60 + 160mm Th 40	R = 7.75
Murs intérieurs sur locaux non chauffés	En local non chauffé	polystyrène élastifié type Doublissimo de PLACO 120 + 10 + 10mm Th 30	R = 4.1
Toiture gravillonnée	Sous étanchéité	polyuréthane type EFIGREEN Duo+ de SOPREMA 160 mm Th 22	R = 7.25
Toiture de la petite salle	Sur bac acier type SE 25 de ARVAL	laine minérale 2x130	R = 6.5
Murs extérieurs grande salle partie inférieure	ITE sous bardage bois ou métallique	laine de roche type Alpharock de ROCKWOOL 2x80 mm Th 34	R = 4.7 garde-fou RT 2012 : R ≥ 2.9
Murs extérieurs grande salle partie supérieure	ITE sous bardage acier type CN125P de ARVAL	laine de verre type Panolène de ISOVER 30 + 80 mm Th 40	R = 2.75 garde-fou RT 2012 : R ≥ 2.9
Murs intérieurs sur locaux non chauffés	En local non chauffé	polystyrène élastifié type Doublissimo de PLACO 120 + 10 + 10mm Th 30	R = 4.1 garde-fou RT 2012 : R ≥ 2
Toiture de la grande salle	sur bac acier type SE 25 de ARVAL	laine minérale 100 + 80mm Th 40	R = 4.5 garde-fou RT 2012 : R ≥ 4.4



CARACTÉRISTIQUES DES MENUISERIES		W.m-².K-1
Vitrages petite salle et locaux annexes	Type double vitrage (remplissage Argon) menuiseries aluminium transmission lumineuse : 0.52	U _w = 1.40
Polycarbonate petite salle et locaux annexes	Type double vitrage (remplissage Air) menuiseries Danpatherm K7 transmission lumineuse : 0.35	U _w = 1.17
Portes en aluminium petite salle et annexes		U _w = 1.80
Vitrages grande salle	Type double vitrage (remplissage Argon) menuiseries aluminium transmission lumineuse : 0.52	U _w = 1.60 garde-fou RT 2012 : R ≥ 2.3
Polycarbonate grande salle	Type double vitrage (remplissage Air) Menuiseries Danpalon transmission lumineuse : 0.62	U _w = 1.90 garde-fou RT 2012 : R ≥ 2.3
Portes en aluminium grande salle		U _w = 2.0 garde-fou RT 2012 : RT ≤ 2.3
PERFORMANCE DE L'ENVELOPPE		
BBIO = 98.8 POUR BBIO MAX = 110.00		SOIT RT2012 - 10.2%
ÉQUIPEMENTS TECHNIQUES		Consommations en kWhep/m².an
Chauffage	2 chaudières modulaires à condensation en cascade Atlantic Guillot de type : Varmax de puissance total : 320kW	36.60
Eau chaude sanitaire	Ballon avec échangeur serpentin capacité 2000 L	37.81
Éclairage	Électricité gestion manuelle salle de sport et bureaux et gestion automatique sur détection de présence dans les sanitaires et douches	26.90
Ventilation	CTA double flux avec caissons d'extraction	19.30
CONSOMMATIONS ÉNERGIE		
CEP _{NEUF} = 121,60 KWHEP/M².AN POUR CEP _{NEUF} MAX = 144.70		SOIT RT2012 - 16%
CEP _{RÉNOVATION} = 96,40 KWHEP/M².AN POUR CEP _{INITIAL} = 544.70		SOIT GAIN - 82%

Photos chantier



agence
engasser
+ associés

10 bis rue Bisson - 75020 Paris
T 01 82 83 59 40

agence@agenceengasser.com
www.agenceengasser.com



Le projet consiste en la requalification du site sportif et de loisirs des Blagis. Il comprend à la fois un terrain multisports, une piste d'athlétisme avec sautoir, des tables de tennis de table, une aire de musculation, une aire de jeux pour enfants, etc. Le bâtiment s'inscrit dans un contexte environnemental actuel, marqué par l'enjeu de l'énergie et du réchauffement climatique. Les différents espaces font preuve d'une grande qualité d'usage : l'éclairage naturel est assuré en partie haute des façades, de manière diffuse. Nous avons imaginé un projet humble, simple, fonctionnel, et sans effet ou geste architectural superficiel, mettant en avant des matériaux maîtrisés et pérennes, avec tout le confort thermique et technique que nécessite aujourd'hui des équipements sportifs de ce type. Le bâtiment s'accompagne d'une maîtrise des coûts sur les espaces extérieurs : terrains de sport « outdoor » et jardins sont conçus de manière humble mais efficace. Les déplacements piétons ont été pensés avec une attention sur les clôtures en périphérie, garantes du respect et d'une courtoisie vis-à-vis des parcelles privatives.