

chantiers

N°5 • Déc. 2018 / Jan. 2019

M A G A Z I N E



D'eau et de glace

CENTRE SPORTIF DE MALLEY, PRILLY

**Si tu ne peux pas
le mesurer...**

SPÉCIAL PLANIFICATION

ANALYSE DES INDICATEURS DE PERFORMANCE

Réseau renforcé

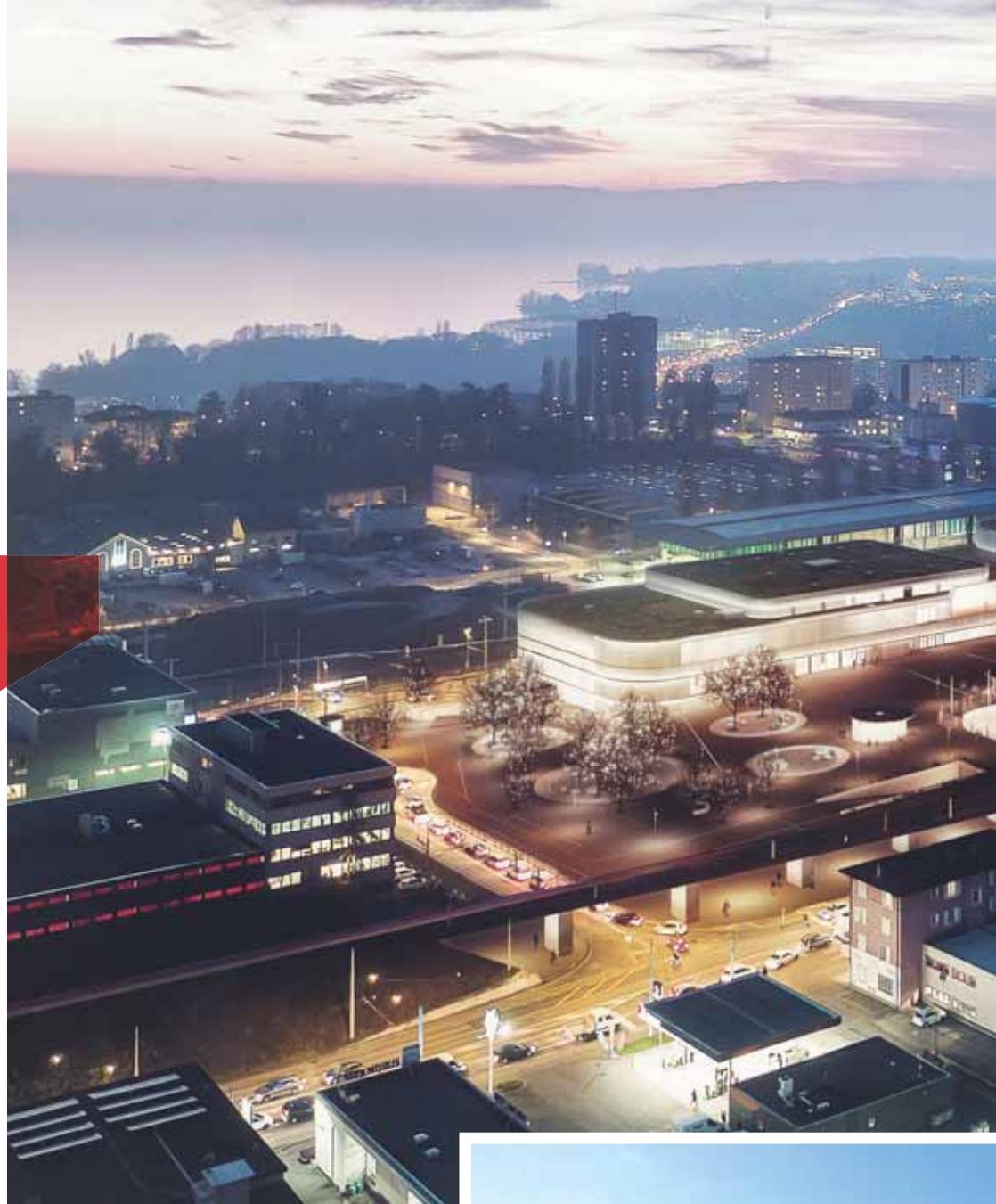
MACHINES DE CHANTIER

L'ACTUALITÉ DU SECTEUR

Centre Sportif de Malley, Prilly

D'EAU ET DE GLACE

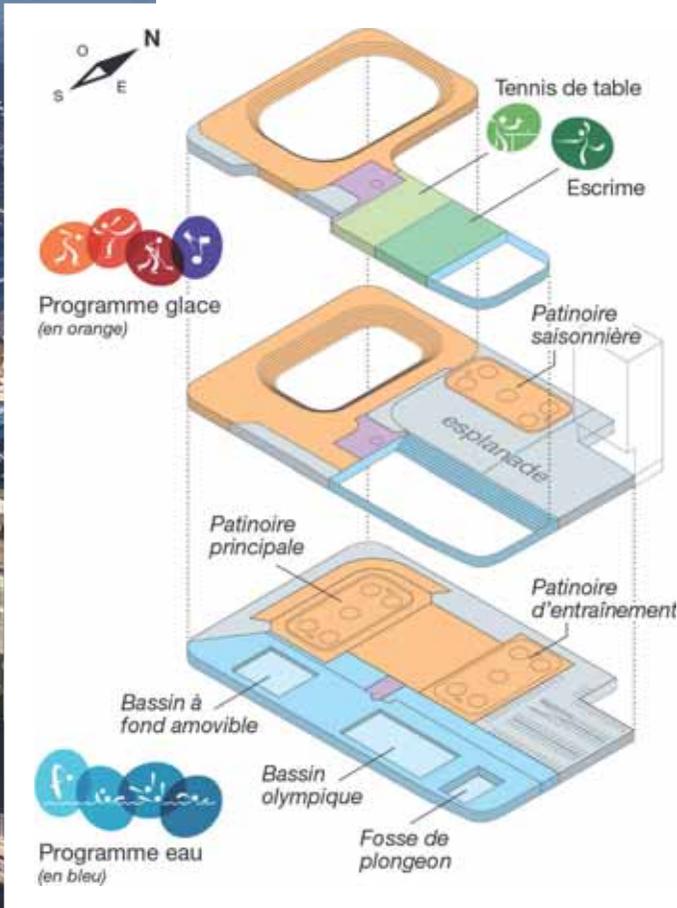
Attendue depuis des années, la transformation du centre sportif de Malley prend aujourd'hui forme. Au programme, une nouvelle patinoire plus grande et plus accueillante, une piscine olympique couverte, un centre de compétitions pour le tennis de table ainsi que quatorze pistes d'escrime. Le gros-œuvre est pratiquement terminé et les premières mises en services sont prévues pour la fin de l'été 2019.



En marche depuis des décennies, la densification de nos villes est une formidable opportunité. Le tournant du millénaire semble coïncider avec une prise de conscience à large échelle de la nécessité d'une politique d'aménagement du territoire centrée sur des modes de vie urbain. La définition des agglomérations et les projets générés par la création de ces nouvelles entités ont donné une impulsion inédite à nos cités et aux communes périphériques.

Le PALM, Plan d'agglomération Lausanne-Morges en est un exemple majeur et c'est surtout l'ouest lausannois qui est au cœur des enjeux. De vastes friches et anciennes zones industrielles, un temps périphériques, voire isolées, sont désormais au centre de zones urbanisées et densément habitées. La valorisation de ces parcelles permet de créer de





Attendu depuis des années, le nouveau Centre Sportif de Malley prend aujourd'hui forme.



La construction en quelques chiffres

- 159'000 m³ de terre déblayée
- 29'000 m³ de béton coulé
- 2'000 m³ de béton préfabriqué
- 4'600 tonnes d'armature en acier
- 850 tonnes de charpente en acier pour la patinoire principale
- 1'650 tonnes de charpente en acier pour la piscine
- 61'201 m² de surface

nouvelles portions de ville et d'y accueillir des habitants, des commerces et des activités.

Le secteur de Malley, un appendice du territoire de la commune de Prilly glissé entre Lausanne et Renens est au centre de ce tronçon qui court le long des voies de chemin de fer dans le prolongement du Flon et de la gare marchande de Sébeillon jusqu'à la gare de Renens. Nombre de constructions récentes sont en train de donner un nouveau visage à cette succession de quartiers jusqu'ici sans âme. Le potentiel urbanistique et immobilier est énorme.

BRISER LA GLACE

Inauguré en 1984, le Centre intercommunal de glace de Malley regroupe trois patinoires (deux intérieures et une extérieure) et accueille les matchs du LHC. Malgré les adaptations et quelques transformations réalisées



Principaux intervenants

Maître de l'ouvrage

Centre Sportif de Malley SA, Prilly

Entreprise générale

Steiner SA, Tolochenaz

Architecte

Pont 12 Architectes SA,
Chavannes-près-Renens

Ingénieurs civils

EDMS SA, Petit-Lancy

Béton armé

Induni & Cie SA, Nyon

Charpente métallique et façades

Sottas SA, Bulle

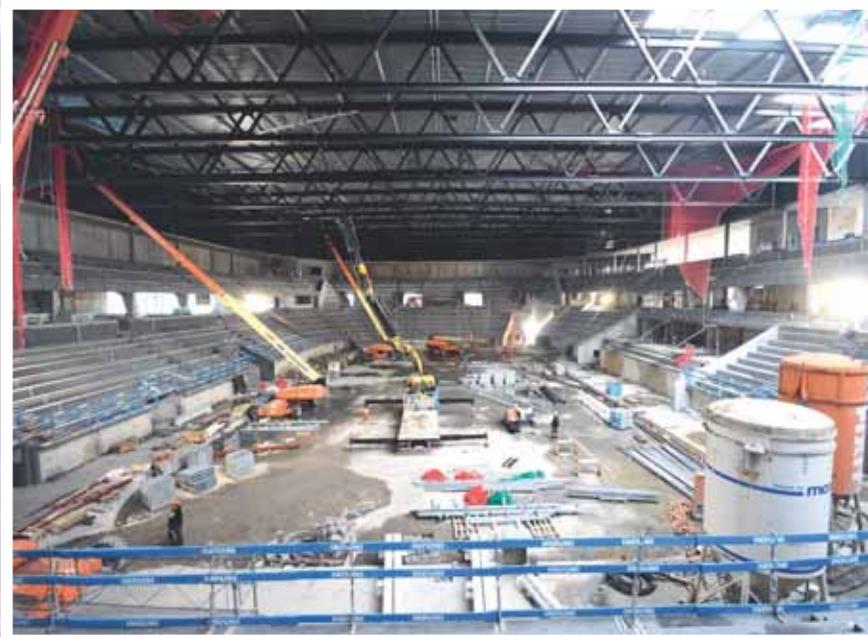
Éléments préfabriqués

MFP Préfabrication SA,
Marin-Epagnier





La nouvelle patinoire pourra accueillir 9 500 spectateurs lors des matchs de hockey et sera également utilisée pour des concerts et autres manifestations.



10 m.), un bassin secondaire avec fond amovible et une pataugeoire. Un gradin de plus de 400 places surplombe les bassins.

En toiture, deux grands volumes accueillent encore la salle de tennis de table (6 tables pour les compétitions et un gradin de 110 places) ainsi que le centre d'escrime (14 pistes et un gradin de 53 places). Parkings et locaux techniques occupent les deux niveaux de sous-sol. Ces programmes de base sont complétés de locaux annexes liés à leur fonctionnement, tels que salle polyvalente, Espace Capitale Olympique, bureaux, stocks et autres locaux techniques.

« PATINOIRE ET PISCINE OLYMPIQUE »

au fil des ans, la structure ne répond plus aux attentes actuelles.

Depuis des décennies, l'ouest lausannois et avec lui toute la région, attendent également la construction d'une piscine couverte d'envergure.

Le cumul de ces besoins lié à l'attribution des Jeux Olympiques de la Jeunesse 2020 à Lausanne ont permis d'accélérer la réalisation d'une nouvelle infrastructure aujourd'hui dénommée Vaudoise aréna.

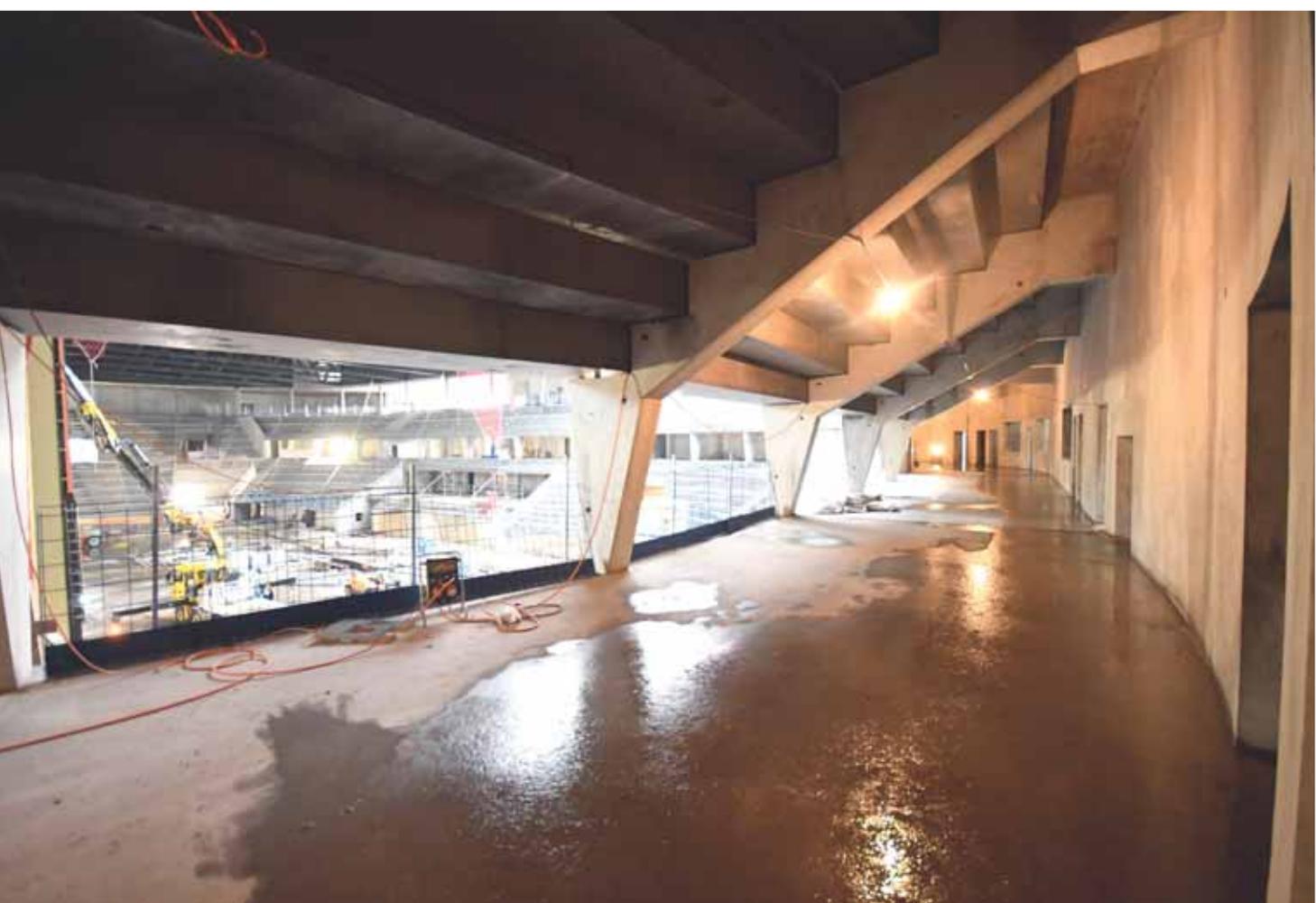
Les matchs de la ligue nationale de hockey seront désormais accueillis dans une nouvelle

patinoire, plus grande, moderne et mieux équipée. Sa jauge est de 9 500 places assises. La patinoire est également conçue pour recevoir des concerts et des spectacles; dans cette configuration ce sont près de 10 500 spectateurs qui peuvent être accueillis. Loges, restaurants, points de restauration et espaces de rencontres se multiplient.

Deux patinoires secondaires (une intérieure d'entraînement, une extérieure saisonnière) complètent le « programme glace ».

Le « programme eau » comprend un bassin olympique de 50 mètres, un bassin de plongeurs (avec des tremplins à 1 m., 3 m., 7,5 m., et

L'ensemble – dessiné et conçu par Pont 12 Architectes SA et réalisé en entreprise générale par Steiner SA – unifie les diverses fonctions par un jeu de façades fluides aux formes organiques très réussi (habillage en verre Profilitec, symbolique eau/glace et effet « glow » rétroéclairé en nocturne).



Le travail sur l'insertion d'un volume aussi important dans le contexte bâti, existant et à venir, est poussé. Une grande partie du bâtiment est enterrée, minimisant ainsi l'impact visuel. Les piscines ainsi que la patinoire principale sont enfouies de quelque huit mètres en dessous du niveau de l'esplanade extérieure. Les accès camions (sécurité, livraisons, logistique spectacles, etc.) se trouvent du côté sud du complexe, au point bas du site. Une voie intérieure permet aux véhicules lourds de faire pratiquement le tour de la piste de glace.

La grande esplanade crée un dialogue et une circulation naturelle avec le centre commercial voisin, la halte CFF (inaugurée en 2012) et les autres bâtiments présents. Elle dirige le public vers l'entrée principale, un large hall d'accueil dans le coude du «L». Ici un

escalier hélicoïdal monumental dessert tous les programmes.

Les activités glace et salles multifonctionnelles seront opérationnelles dès le mois d'août 2019, pour la reprise de la saison de la ligue nationale de hockey et seront utilisées dans le cadre des JOJ2020. L'ouverture du centre aquatique est quant à elle prévue pour 2021. Le budget global est de peu supérieur à 300 millions de francs. L'exploitation future des installations sera assurée par la société qui gère actuellement la patinoire, le CSM SA (Centre Sportif de Malley SA), dont les communes de Lausanne, Prilly et Renens détiennent ensemble la majorité des actions.

LE BÉTON SOUS TOUTES SES FORMES

La date inamovible des Jeux Olympiques





Quelque 29 000 m³ de béton a été produit et coulé en place. Les gradins et leurs supports en crémaillère sont en éléments préfabriqués (2000 m³ de béton). La charpente métallique de la patinoire principale totalise 850 tonnes d'acier.

ENERGIE

Une solution équilibrée

L'approvisionnement en énergie des installations de sports de glace est complexe et requiert une grande expérience. C'est la raison pour laquelle les Services industriels de la Ville de Lausanne (SiL) ont choisi de travailler avec ewz pour concevoir, réaliser et exploiter ensemble les installations de production d'énergie. En tant qu'exploitante des installations énergétiques du Hallenstadion de Zurich, ewz apporte le savoir-faire nécessaire à la construction et à l'exploitation des installations qui approvisionnent la nouvelle Vaudoise aréna en chaleur pour le chauffage et l'eau chaude, en froid pour les patinoires et le rafraîchissement des locaux ainsi qu'en air conditionné.

Le froid est produit par cinq machines réfrigérantes qui génèrent d'importants rejets thermiques. Les rejets sont utilisés par deux pompes à chaleur, notamment pour maintenir la température de l'eau requise dans les piscines, réchauffer l'eau sanitaire pour les douches ou chauffer les pièces. Un des défis tient au fait que la production de chaleur et la production de froid doivent interagir de manière optimale et permettre l'amélioration de l'efficacité.

- 3200 MWh/a de besoin de chaleur haute température
- 3400 MWh/a de besoin de chaleur moyenne température
- 800 MWh/a de besoin frigorifique confort
- 3300 MWh/a de besoin frigorifique production de glace
- 6200 MWh/a d'économie en combustibles fossiles
- 1230 tonnes d'économie de CO₂ par an



**UN VÉRITABLE CONCENTRÉ
DE PUISSANCE**



Maniabilité excellente. Stabilité extrême. Charge utile constante.
On peut toujours se fier à une KRAMER.



KRAMER
on the safe side

Plus d'informations sur : www.kramer.de/la-serie-8



CENTRE SPORTIF DE MALLEY Prilly

3 patinoires, 2 piscines (dont une olympique),
surfaces pour le tennis de table et l'escrime

STRUCTURES MÉTALLIQUES ET FAÇADES



www.sottas.ch

Un escalier monumental anime le grand hall et distribue tous les programmes.



de la Jeunesse impose un planning serré. Les travaux de démolition commencent en octobre 2016 alors que le développement du projet n'est pas encore finalisé. Les travaux de terrassements sont exigeants. Les volumes sont peu communs – 159 000 m³ de terres évacuées – et les conditions compliquées; énormément de molasse doit être extraite pour réaliser la fouille. A noter que l'ancienne patinoire n'avait pratiquement pas de sous-sols.

L'enceinte est mise à disposition d'Induni & Cie SA – qui est en charge de l'ensemble des travaux de maçonnerie et béton armé – le 1^{er} mai 2017. Le chantier est organisé en trois zones (piscines, patinoire principale et patinoire secondaire/parking) et doté de quatre grues et de deux centrales à béton. Au final, ce sont 29 000 m³ de béton qui vont être coulés en place.

Le concept de construction fait également un large usage d'éléments de béton préfabriqué. Dans la patinoire principale, quarante murs porteurs taillés en crémaillère supportent les gradins en béton; tant les uns que les autres sont préfabriqués. Les plus grandes pièces

peuvent atteindre un poids de seize tonnes. Les gradins sont teints en noir et mesurent jusqu'à huit mètres de long (profil en «L» ou en double «L», épaisseur 15 cm, profondeur 80 cm, hauteur 50 cm, poids maximal 11 tonnes). Les gradins des autres espaces sont réalisés de la même manière sans pour autant être teints.

La couronne supérieure de l'aréna est fermée par des pré-murs (hauteur max 5,70 m), alors qu'à l'intérieur quelque 17 000 m² de murs en briques ciment dessinent les séparations des locaux.

C'est également un grand chantier d'escaliers. Partout de grandes volées sont nécessaires



La patinoire d'entraînement, enfouie sous l'esplanade, est fermée par une dalle caisson qui supporte en partie la patinoire extérieure. C'est un ouvrage d'ingénierie, aujourd'hui invisible, qui a demandé une étude des plus poussées.



PUBLICITÉ

ENSEMBLE, CONSTRUISONS DEMAIN



BÂTIMENT | GÉNIE CIVIL
ENTREPRISE GÉNÉRALE

INDUNI
●

GENÈVE

VAUD

VALAIS



Le « programme eau » comprend un bassin olympique de 50 mètres, un bassin de plongeurs, un bassin secondaire avec fond amovible et une pataugeoire. Le tremplin, qui culmine à dix mètres de haut est une sculpture de béton.



pour distribuer et faire circuler le public. Tous les escaliers sont coulés en place; vu les dimensions il aurait été impossible de les préfabriquer.

Les toitures sont réalisées en charpente métallique. Celle de la patinoire principale est imposante et combine avec savoir poutres treillis et poutres soudées. Elle sert de support à plus de 8000 m² de pré-dalles qui ferment le tout et reçoivent l'isolation, l'étanchéité, la finition végétalisée ainsi que les panneaux solaires et autres éléments techniques qui seront placés en toiture.

La patinoire d'entraînement, enfouie sous l'esplanade, comprend un ouvrage particulier. En effet, sa dalle supérieure a non seulement des dimensions considérables (36 mètres de large par 64 mètres de long, sans aucun porteur) mais elle doit, de plus, servir d'appuis à la patinoire extérieure. C'est une dalle caisson dont l'épaisseur varie de 1,10 mètres à 1,28 mètres qui assure la statique. Forcément, elle est surdotée de câbles de précontrainte (un axe chaque mètre). La patinoire extérieure impose en effet une parfaite maîtrise du fluage. D'une part, la machine de froid qui

vient faire la glace pèse 7 tonnes. D'autre part, pour des questions de coûts et de charges, l'exploitant ne souhaite pas que l'épaisseur de glace dépasse les deux centimètres. Une fois encore, la dalle doit garantir une parfaite horizontalité et un minimum de déformation.

Des poteaux préfabriqués, d'une hauteur maximale de quinze mètres sont mis en place dans la zone piscine. C'est aussi là qu'un autre ouvrage unique trouve place. Le tremplin, qui culmine à dix mètres de haut, s'apparente plus à un œuvre sculpturale qu'à un objet fonctionnel. Entièrement en béton coulé en place (60 m³), il se distingue par sa ligne dynamique et élancée et ses paliers successifs qui se déploient avec finesse à chaque niveau de saut. ☉



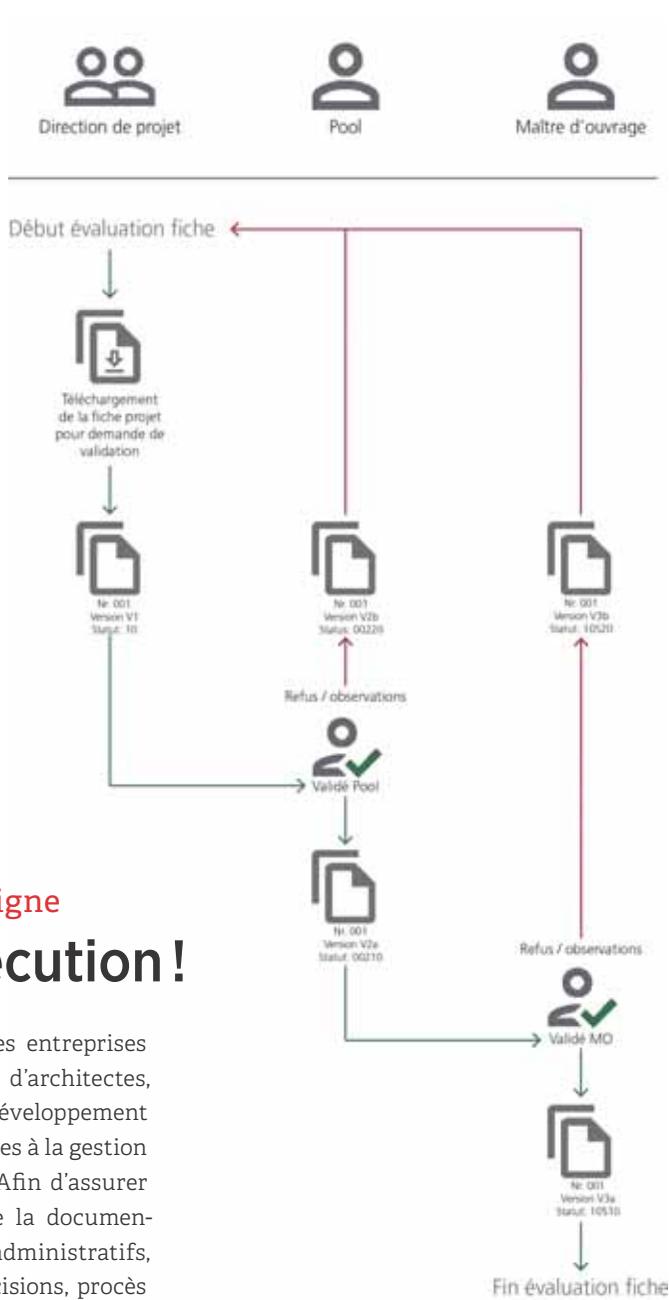
PUBLICITÉ



Avec ses solutions de validation, OLMERO offre une extension cohérente et logique à la gestion des plans et des documents.

Nous numérisons les tâches essentielles et apportons ainsi une contribution précieuse à la réussite de votre projet.

Processus de validation en ligne OLMERO



L'entreprise générale en accord avec le pool des mandataires et le Maître d'ouvrage, a mis en place un processus de validation de fiches de projet.

méthode s'apparente aux cartouches utilisés habituellement sur les plans et fiches de validation papier traditionnelles.

Pour valider le choix, la direction architecturale devait jusqu'ici imprimer le document, le tamponner, le signer, puis le scanner pour le transmettre au Maître d'ouvrage qui devait à son tour répéter l'opération pour l'approbation définitive. Chaque passage implique une relative perte de temps et une certaine perte de qualité du document. Avec le processus de validation mis en place dans l'Espace Projets, ces étapes sont numérisées et automatisées. Les signatures et les notes de validation ou de refus du produit sont introduites directement sur le document pdf qui est automatiquement transmis à l'approuvateur suivant, selon un schéma préétabli. Les signatures digitales sont sécurisées et des délais d'acceptation (5 à 10 jours) fixés en accords avec les intervenants. Des rappels automatisés peuvent également être générés.

Des systèmes similaires existent déjà dans d'autres secteurs tels que l'industrie mais ne sont pas encore usuels dans la construction. La simplicité du système mis en place grâce à la collaboration entre Steiner SA et OLMERO assure une parfaite maîtrise et une transparence de communication entre l'entreprise générale, la direction architecturale et le Maître d'ouvrage.

Outre le gain de temps et la simplification de la procédure, ce processus de validation digitalisé assure un meilleur suivi et permet d'assembler toutes les informations, sous la même forme et dans le même espace numérique. Cette somme d'information est archivée et s'ajoute à l'historique complet du projet généré par l'Espace Projets qui sera utile dans la phase d'exploitation du bâtiment. ©

Gestion de projet en ligne Bon pour exécution !

A l'instar de toutes les grandes entreprises générales et grands bureaux d'architectes, Steiner SA poursuit un développement interne sur les questions relatives à la gestion des projets et des documents. Afin d'assurer une traçabilité totale de toute la documentation du projet – dossiers administratifs, plans, contrats et prises de décisions, procès verbaux, gestion des défauts et même, tous les échanges emails – les données sont organisées au sein de plateformes de gestion de projets en ligne. Précurseur sur le marché suisse, OLMERO ne cesse d'améliorer ses services.

Dans la cadre du chantier du Centre Sportif de Malley, l'entreprise générale en accord avec le pool des mandataires et le Maître d'ouvrage, a souhaité ajouter la fonction d'approbations digitale aux modules déjà actifs (Espace Projets, plateforme d'appels d'offres, service de reprographies).

PROCESSUS DE VALIDATION AUTOMATISÉ

Des centaines de choix de produits (carrelages,

équipements, installations, etc.) sont à valider dans le cadre d'un projet aussi important que le Centre Sportif de Malley. Les acheteurs de l'entreprise générale font un pré-choix qu'ils éditent et introduisent sur l'Espace Projets (fiche produit standardisée qui renseigne sur les principales caractéristiques techniques et esthétiques du produit, classées par CFC et accompagnées de documentations techniques provenant directement des fournisseurs ou autres intervenants). Sur la base d'une page de garde formatée type, les marquages et autres tampons seront automatiquement apposés sous forme de statuts, signatures manuscrites digitalisées, QR-code et autres informations requises. Cette