



ÉCOLE POLYTECHNIQUE
FÉDÉRALE DE LAUSANNE



UNIL | Université de Lausanne

COPIL DES CONSTRUCTIONS UNIVERSITAIRES
DIRECTION GÉNÉRALE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
SERVICE IMMEUBLES, PATRIMOINE ET LOGISTIQUE
UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

L. Documentation complémentaire crédit d'ouvrage

Rénovation et transformation d'équipements sportifs

UNIL-EPFL - Centre sportif universitaire de Dorigny

Date : 27.09.2017



Livrables, liste et avancement

n°	objet	état	date
A	rapport de planification	-	-
B	rapport de programmation	V	18.12.2015
C	rapport de faisabilité	V	18.12.2015
D	cahier des charges concours d'architecture ou AO	-	-
E	rapports du concours d'architecture ou AO	-	-
F	cahier d'avant-projet	-	-
G	cahier des charges concours intervention artistique	-	-
H	rapport de jury concours intervention artistique	-	-
I	cahier de projet	P	12.08.2016
J	dossier de mise à l'enquête	P	25.07.2017
K	cahier des charges de l'appel d'offre	...	en cours
L	documentation complémentaire crédit d'ouvrage	V	27.09.2017
M	dossier plans d'exécution	...	jj.mm.aaaa
N	dossier d'ouvrage	...	jj.mm.aaaa
O	plaquette architecturale	...	jj.mm.aaaa
P	plaquette artistique	...	jj.mm.aaaa
Q	dossier d'archivage	...	jj.mm.aaaa
Y	fiche diagnostique	...	jj.mm.aaaa
Z	dossier d'entretiens	...	jj.mm.aaaa

Légende état : (P) provisoire, (V) validé, (M) Mise en ligne

Organisation du projet

MANDANT

Maître d'ouvrage	COPIL DES CONSTRUCTIONS UNIVERSITAIRES Représenté par : Direction Générale de l'Enseignement Supérieur Avenue de l'Elysée 4 – 1014 Lausanne Service Immeubles, Patrimoine et Logistique (SIPaL) Place de la Riponne 10 - 1014 Lausanne Université de Lausanne – Direction « Durabilité et Campus » UNIL – Centre, Unicentre – 1015 Lausanne
------------------	---

Utilisateurs	UNIL/EPFL - Service des sports universitaires (SSU)
--------------	---

COMITE DE PILOTAGE (COPIL) DES CONSTRUCTIONS UNIVERSITAIRES

Présidence	Chantal Ostorero – DFJC – C-DGES
Membres	Philippe Pont – DFIRE – C-SIPaL
	Benoît Frund – UNIL, vice-recteur "Durabilité et Campus"
Invités permanents	Emmanuel Ventura – DFIRE – SIPaL, architecte cantonal
	Pierre de Almeida – DFJC – DGES, resp. organisation, planif. et logistique
	Yann Jeannin – UNIL-Unibat, directeur
	Rubén Merino – UNIL-Unibat, responsable domaine planification et projet

COMMISSION DE PROJET (CoPro)

selon décision du CE du 12.11.2015

Présidence	Francesca Bariviera – UNIL-Unibat, cheffe de projet
Membres	Joëlle Schumann – DFIRE-SIPaL, cheffe de projet
	Pierre de Almeida – DFJC-DGES, resp. organisation, planif. et logistique
	Pierre Pfefferlé – UNIL-SSU, directeur
	Jean-Paul Chistinat – EPFL-DII Constructions, adjoint au responsable d'unité

CHEFFES DE PROJET

Unibat	Francesca Bariviera, architecte
--------	---------------------------------

SIPaL	Joëlle Schumann, architecte
-------	-----------------------------

MANDATAIRES

Architecte	Christophe Piguet, Piguet Architectes Sàrl, Lausanne
------------	--

Architecte paysagiste	Jean-Jacques Borgeaud, Bureau de paysage, Lausanne
-----------------------	--

Spécialiste terrains	Romain Heckler, Sportfloor Technologies SA, Lausanne
----------------------	--

Ingénieur civil	Marc Jeannet, ingénieur conseil bois, Moiry
-----------------	---

Ingénieur en électricité	Nicolas Carrard, Perrin & Spaeth SA, Renens
--------------------------	---

Ingénieur en CVS	Olivier Zahn, Crissier
------------------	------------------------

Artiste	Pietro Castano, Lausanne
---------	--------------------------

COMMISSION ARTISTIQUE (CoArt)

Présidence	Emmanuel Ventura – DFIRE – SIPaL, architecte cantonal
------------	---

Membres	Joëlle Schumann – DFIRE-SIPaL, cheffe de projet
---------	---

	Francesca Bariviera – UNIL-UNIBAT, cheffe de projet
--	---

	Pierre Pfefferlé – UNIL-SSU, directeur
--	--

	Antonin Scherrer – SERAC, délégué
--	-----------------------------------

	Jean-Jacques Borgeaud – Bureau de Paysage, architecte paysagiste
--	--

	Pietro Castano, artiste
--	-------------------------

Contenu

1. Introduction	6
2. Descriptif du projet	7
2.1. Les terrains de jeu	8
2.1.1. Situation, concept global et DD	8
2.1.2. Principes constructifs et matérialisation	10
2.1.3. Concept d'entretien	12
2.1.4. Gestion des risques et de la sécurité	13
2.1.5. Descriptif des équipements et marquages	13
2.2. Les vestiaires et les aménagements extérieurs	14
2.2.1. Concept global et DD	14
2.2.2. Programme des locaux – les vestiaires extérieurs	16
2.2.3. Matérialisation par éléments de construction – les vestiaires extérieurs	17
2.2.4. Gestion des risques et de la sécurité – vestiaires extérieurs	19
2.2.5. Aménagements extérieurs	20
2.2.6. Descriptif du mobilier	21
3. Devis	Erreur ! Signet non défini.
4. Planning	27
5. Statistiques	28
6. Plans, coupes, façades	29

1. Introduction

Le Service des sports universitaires lausannois (ci-après : « SSU ») est un service de l'Université de Lausanne (ci-après « UNIL ») constitué en collaboration avec l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (ci-après : « EPFL »). Son objectif est de pourvoir à l'organisation de la pratique des sports par les membres de la communauté universitaire de l'UNIL et de l'EPFL (étudiants, assistants, corps enseignant, personnel administratif et technique, Alumni), mais également de contribuer à l'enseignement et à la recherche scientifique dans le domaine du sport.

Le SSU est un service très actif et en expansion. Il propose 118 disciplines sportives, dont 8 introduites en 2015, soutient plusieurs équipes sur 8 disciplines liées au Lausanne Université Club (ci-après : « LUC ») et compte 10 titres de champion suisse universitaire parmi ses athlètes ou ses équipes. Les équipes du LUC-volleyball, du LUC-rugby et du LUC-american football évoluent en ligue A et le LUC-voile a gagné en 2015 le titre de champion du monde universitaire.

Les activités du SSU sont largement impactées par la croissance de la communauté académique des deux Hautes Écoles. Le nombre de participations¹ aux activités sportives proposées par le SSU a passé d'environ 70'000 en 1991 à environ 416'000 en 2015, avec une augmentation d'environ 50'000 entre 2014 et 2015. Le centre nautique enregistre plus de 7'000 entrées par saison. De plus, le SSU collabore avec l'ISSUL dans le cadre de la filière d'études en sciences du mouvement et du sport, en mettant à disposition ses installations et ses ressources internes pour les cours. Cette filière est aussi en croissance : ses étudiants ont augmenté de 74% entre 2004 et 2014.

Cette croissance implique une pression accrue sur les installations à disposition du SSU. Pour accomplir ses missions, le service dispose de plusieurs infrastructures situées en large majorité au Centre sportif universitaire de Dorigny (ci-après : « CSUD »), à proximité des campus des deux Hautes Écoles. L'UNIL et l'EPFL disposent en commun de ces installations. Le CSUD se trouve dans le quartier Lac du site de Dorigny et abrite deux salles omnisports, les locaux du Centre Sport et Santé, les vestiaires extérieurs pour les terrains de football, de rugby et d'athlétisme ainsi que les terrains, puis le bâtiment et les équipements du centre nautique.

Le projet « UNIL Dorigny - Rénovation et transformation d'équipements sportifs » concerne la remise en état et la transformation des équipements sportifs existants situés dans la zone orientale du CSUD de Dorigny. Au vu de ce qui précède, ces transformations sont nécessaires pour faire face à l'augmentation du nombre d'accès au CSUD, ainsi que pour permettre un accueil de qualité et sécuritaire des utilisateurs et une exploitation efficace des installations.

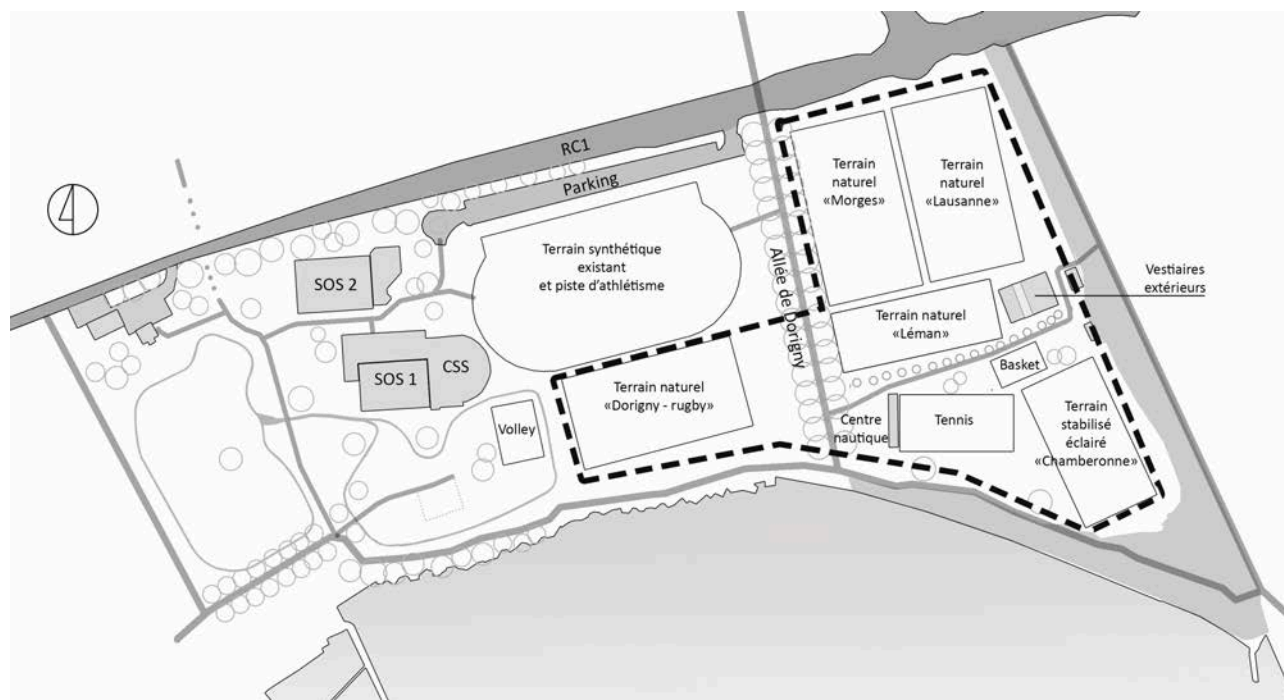
Les équipements concernés sont :

- les 4 terrains de jeu en gazon, principalement utilisés pour les entraînements et compétitions de football et de rugby ;
- le terrain stabilisé éclairé ;
- le bâtiment des vestiaires extérieurs ;
- la zone extérieure entre les vestiaires et le centre nautique.

¹ On entend par participation : toute personne pratiquant une activité dans le cadre des sports universitaires d'une unité – une heure de cours ou entraînement pour les disciplines se déroulant sur toute l'année, ou une journée de camp.

2. Descriptif du projet

Les équipements sportifs concernés par le projet sont localisés au CSUD, dans le quartier Lac du site de Dorigny. Le périmètre de l'intervention est représenté en pointillé dans le plan ci-dessous.



Les projets de transformations toucheront tous les équipements inclus dans ce périmètre, à l'exception des terrains de tennis, qui sont en bon état.

En ce qui concerne les terrains de jeu, les terrains en gazon naturel et le terrain de basket seront remis en état, tandis que le terrain stabilisé sera transformé en terrain synthétique.

Le bâtiment des vestiaires extérieurs sera réaménagé et agrandi par l'intégration dans ses surfaces de l'espace central. Le Centre nautique, qui actuellement dispose d'un seul vestiaire mixte, pourra utiliser les vestiaires extérieurs pour les cours.

Par les transformations prévues, le projet améliore la capacité d'accueil du CSUD et permet un traitement homogène et cohérent de la zone concernée, en aménageant des liens efficaces entre les équipements, les bâtiments et les zones interstitielles.

Dans les chapitres suivants, les transformations prévues seront présentées en deux thèmes :

- les terrains de jeu (football et rugby) ;
- les vestiaires et les aménagements extérieurs.

2.1. Les terrains de jeu

2.1.1. Situation, concept global et DD

Le CSUD dispose actuellement de plusieurs terrains de jeu extérieurs, en particulier :

- un terrain synthétique avec piste d'athlétisme, construit en 1980 et renové en 2008 ;
- un terrain de rugby en gazon naturel de 110x60 m, homologué pour les matches de ligue A, construit en 1980 ;
- un terrain en gazon naturel de 105x59 m, utilisé pour le football (terrain « Lausanne »), construit en 1973 ;
- un terrain en gazon naturel de 115x59 m, utilisé de manière mixte football-rugby (terrain « Morges »), construit en 1973 ;
- un terrain en gazon naturel de 106x40 m, utilisé pour les entraînements de football (terrain « Léman »), construit en 1980 ;
- un terrain en stabilisé qui dispose d'un éclairage et qui est utilisé pour le football ou sporadiquement pour d'autres sports (par exemple le javelot), construit en 1973.

En plus, le CSUD dispose de trois terrains de volley, de quatre courts de tennis et d'un terrain de basket, qui sera intégré dans la zone de rencontre et dont le traitement sera explicité dans le chapitre 5.

Les terrains concernés par les transformations qui font l'objet du présent rapport sont indiqués dans le plan qui suit. Les terrains naturels, en vert, seront rénovés tandis que le terrain stabilisé, en orange, sera transformé en terrain synthétique.



Les terrains naturels

Les terrains naturels du CSUD ont été réalisés dans les années '70 et comptent au total une surface d'environ 28'000 m². Ils sont fréquentés par les utilisateurs du CSUD sur réservation, par les équipes du LUC football et rugby, par les étudiants en Sciences du mouvement et du sport et, sur réservation, par des équipes externes.

Un audit a été effectué par les mandataires techniques sur les 4 terrains concernés, qui a permis d'analyser la situation actuelle.

Le terrain « Dorigny-rugby » est utilisé exclusivement pour le rugby (50% entraînements, 50% matchs du LUC-rugby en ligue A). Il est homologué FSR (Fédération Suisse de Rugby), malgré la bande de sécurité inférieure à 5 m au nord. Il compte environ 500 heures de jeu par an. L'analyse conduite sur ce terrain montre que sa surface n'est pas homogène et qu'il présente une couche compacte et étanche à -15 cm. En cas de pluie, cela empêche la bonne évacuation de l'eau vers les drainages existants, ce qui explique la rétention d'eau en surface.

Le terrain « Morges », qui est principalement utilisé pour les entraînements de rugby, n'est pas homologué et compte environ 240 heures d'utilisation par an. Son état global n'est pas critique, mais sa surface n'est pas stable (faible résistance au cisaillement) ni homogène. Sa composition argileuse favorise un compactage de surface qui péjore sa perméabilité et qui engendre ponctuellement des flaques d'eau.

Le terrain « Lausanne », bien qu'utilisé exclusivement pour les entraînements de football pendant environ 400 heures par an, présente une situation comparable à celle du terrain « Morges » et n'est pas non plus homologué.

Le terrain « Léman », de plus petite surface, est utilisé pour les entraînements de football et n'est pas homologué. Il compte un nombre d'heures annuelles de réservation estimé à 680. Son état est moins bon que celui des deux terrains au nord : sa surface n'est pas stable et, en cas de pluie, il est très humide et présente des grosses flaques d'eau en périphérie.

Les trois terrains ci-dessus disposent d'un système d'arrosage automatique à impulsion hydraulique, alimenté par la station de pompage de l'eau du lac de l'UNIL-EPFL. Ce système est hors service depuis plusieurs années, l'arrosage se fait donc à l'aide de deux canons mobiles déplacés manuellement par l'équipe de l'UNIL en charge de l'entretien. Cette tâche représente environ 200 heures par an, demande la présence d'une personne les weekends d'été et oblige l'équipe à arroser pendant toute la journée, y compris durant les horaires les moins appropriés. Le terrain « Dorigny-rugby » dispose de prises d'eau à proximité, mais d'aucun système d'arrosage automatisé.

En conclusion, les terrains en gazon naturel du CSUD sont en fin de vie, la qualité des surfaces de jeu est réduite, l'évacuation des eaux est moyenne à problématique, le système d'arrosage est hétérogène et obsolète.

Au vu de ce qui précède, le concept d'intervention pour les terrains en gazon naturel consiste à :

- augmenter leur perméabilité ;
- ajuster leur planimétrie ;
- optimiser leurs dimensions pour les rendre homologuables jusqu'en 2^{ème} ligue ;
- recréer une couverture végétale homogène et dense ;
- rétablir un système d'arrosage automatique efficace.

Le but est d'améliorer la qualité de jeu et de consolider la charge de travail des terrains, qui seront maintenus en gazon naturel. Les interventions préconisées sont décrites au chapitre suivant.

Le terrain stabilisé éclairé « Chamberonne »

Le terrain « Chamberonne » a une surface d'env. 5'350 m² et est actuellement revêtu d'une couche de sable volcanique stabilisée. Il dispose d'un éclairage et d'une clôture partielle côté lac et côté nord. Ce terrain est souvent impraticable : en cas de pluie, il retient l'eau et se transforme rapidement en « bourbier », tandis que par temps sec il est très poussiéreux. De ce fait, il est largement sous-exploité et, malgré l'éclairage, compte seulement 220 heures environ de réservation par an, incluant des entraînements de football, de rugby et de lancer de boulet.

Ce terrain dispose, selon les plans de l'époque, d'un drainage périphérique qui s'évacue dans la Chamberonne, ainsi que d'un drainage plus superficiel en épis. Ces drainages sont à ce jour hors service.

Compte tenu du fait que le terrain « Chamberonne » est largement sous-utilisé, n'est pas adapté à la pratique du football ni à celle du rugby et qu'il dispose déjà d'un système d'éclairage, il est prévu de le transformer en terrain synthétique multisport, adapté à la pratique du rugby (entraînement). Cette transformation permettra d'augmenter le potentiel d'accueil du CSUD, et par conséquent de faire bénéficier aux équipes de rugby d'un terrain d'entraînement disponible y compris par mauvais temps et en soirée. Cela permettra par ailleurs de soulager et de préserver par mauvais temps les terrains en gazon naturel, en absorbant une partie des heures d'utilisation par une exploitation plus intense du terrain synthétique.

2.1.2. Principes constructifs et matérialisation

Les terrains naturels

La solution retenue pour les terrains « Dorigny-rugby », « Léman », « Lausanne » et « Morges » consiste à :

- créer un nouveau réseau de drainage, chemisé avec un géotextile tissé de protection contre le colmatage avec des pipes de rinçages pour l'entretien ;
- réaliser sur toute la surface des terrains et des bandes de sécurité des fentes de suintement, remplies avec du gravillon siliceux ;
- scalper le gazon sur minimum 3 cm, décaper environ 15 cm de terre végétale et la stocker à proximité ;
- mélanger la terre végétale stockée avec du sable siliceux d'amendement (proportion de sable > 65%) ;
- mettre en place le substrat ainsi obtenu sur le fond préalablement réglé, épierrer la surface et régler la planimétrie ;
- ensemercer par un mélange de graminées adapté à la pratique du football ou du rugby ;
- reprendre le réseau d'arrosage, en réutilisant les infrastructures existantes dans la mesure du possible.

Pour tous les terrains, des boucles de distribution d'eau d'arrosage seront réalisées, avec mise en œuvre de buses périphériques et d'un nouveau coffret de commandes, raccordé au tableau électrique des vestiaires. L'alimentation en eau d'arrosage se fera par la conduite existante d'eau du lac provenant de la station de pompage.

Les dimensions des terrains seront adaptées, afin d'en permettre une exploitation optimale. Le terrain « Léman » sera sensiblement élargi et dédié de manière exclusive au rugby, pour les équipes mineures et les entraînements. Cela permettra d'optimiser l'utilisation du terrain « Dorigny-rugby », dédié de préférence aux matches et entraînements de la ligue A. Les terrains « Morges »

et « Lausanne » seront dédiés exclusivement au football. Leurs dimensions, bien que réduites par rapport à celles actuelles, permettront une homologation jusqu'en 2^{ème} ligue.

Une période de repos d'environ 9 mois après les travaux sera nécessaire avant l'utilisation à pleine charge des terrains. Cela aura un impact significatif sur les saisons 2017-2018 et 2018-2019 des activités du CSUD : le SSU adaptera le calendrier de ses activités en fonction de la disponibilité des terrains.

Le terrain stabilisé et éclairé « Chamberonne »

Les sondages et les tests de portance effectués sur le terrain « Chamberonne » ont permis d'identifier sa composition et de vérifier la portance de la structure actuelle. Il est préconisé d'utiliser la surface existante, après décapage de la couche de sable volcanique, comme support pour le futur terrain synthétique. Un nouveau réseau de drainage sera mis en œuvre, avec la reprise de l'évacuation vers la Chamberonne, sur le substrat existant. Le terrain synthétique sera par la suite construit comme suit :

- couche de fond de 25-30 cm de grave 0/45 mm
- couche de réglage de 5 cm en grave 6/16 mm
- enrobé poreux de 5 cm
- couche de souplesse en caoutchouc synthétique de 2 cm
- tapis de gazon synthétique avec remplissage en sable et granulat à définir

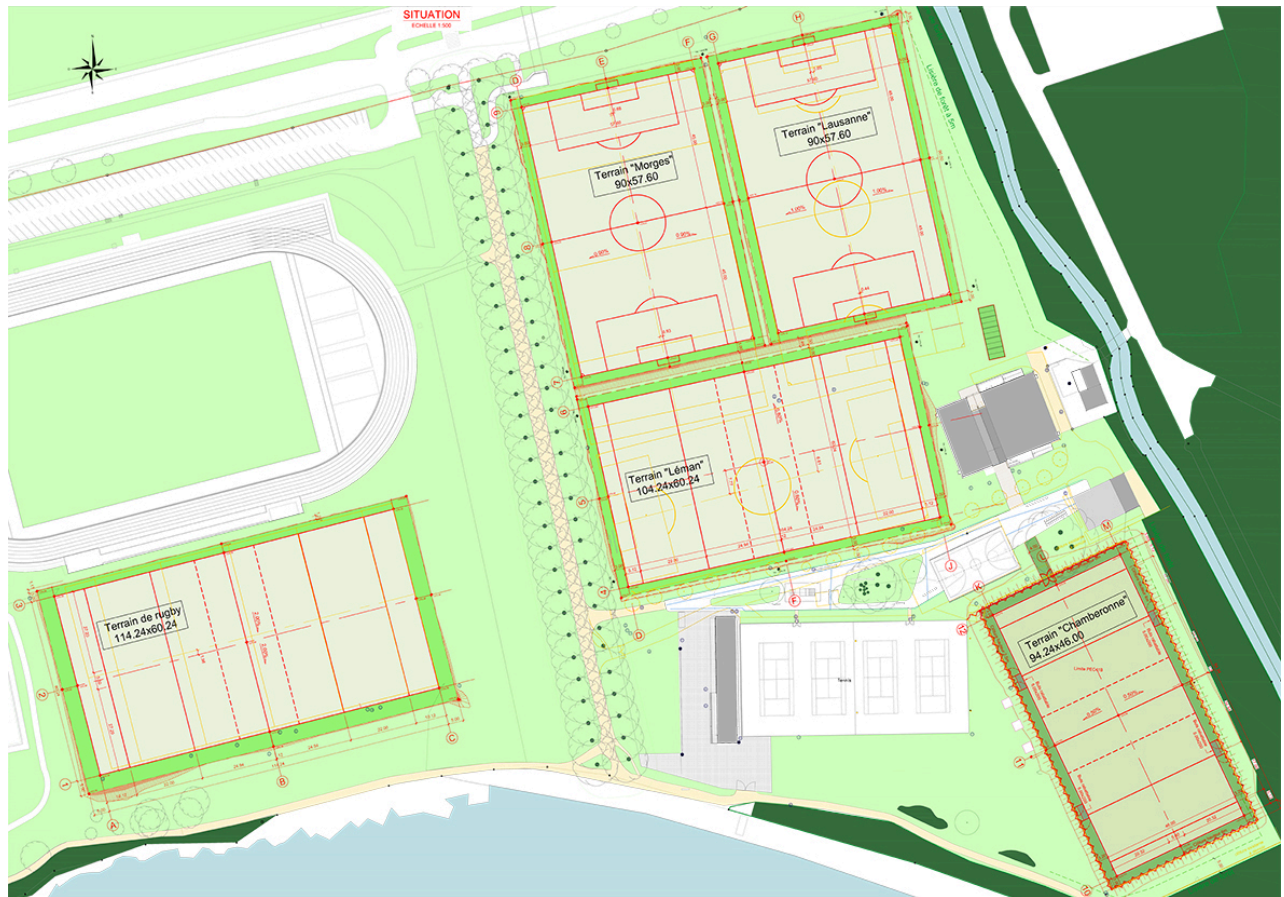
Le niveau fini du terrain synthétique sera d'environ 40 cm plus haut que le niveau actuel du terrain stabilisé. La différence de niveau sera rattrapée sur les côtés par la mise en place de talus doux et d'éventuels aménagements de raccord.

Un système d'arrosage automatique périphérique, nécessaire en cas de surchauffe du terrain, sera également installé. Il sera alimenté par la canalisation existante en provenance de la station de pompage et disposera d'un tableau de commandes à proximité du terrain (raccordé au tableau électrique des vestiaires).

Le nouveau terrain synthétique mesurera 47x94 m. De par sa structure et par les futurs marquages, il pourra accueillir les entraînements de rugby, ainsi que ceux de football (un terrain longitudinal non homologué, ainsi que deux terrains transversaux homologables pour les ligues junior de E à 7).

Le gain total en heures de jeu, obtenu par l'optimisation des surfaces existantes et par la construction du terrain synthétique, est de 1'440 heures par année, ce qui représente une augmentation de 70% des heures de jeu par rapport à la situation actuelle. Cela permettra au SSU de répondre aux attentes de ses utilisateurs, et à l'UNIL de garantir un entretien correct des surfaces par des périodes de repos adéquats.

L'état final des terrains après transformation est représenté dans le plan ci-dessous :



2.1.3. Concept d'entretien

En ce qui concerne les terrains naturels, ils ne reçoivent pas de traitements chimiques depuis plusieurs années. Leur entretien est assuré de manière totalement organique avec quatre à cinq fumures annuelles, 32 tontes et aération par poinçonnage ou lame trois fois par an. Les terrains sont en général fermés six semaines en été et environ quatre mois en hiver, afin d'assurer la croissance du gazon des sur-semis.

Ces principes de base seront maintenus et affinés avec l'entreprise qui sera adjudicataire des travaux de réfection des terrains. L'entretien complet de la pelouse jusqu'à trois tontes sera inclus dans la soumission, ainsi que l'assistance pendant les douze mois suivant les travaux avec établissement du plan de fumure, traitements fongicides et contre les mauvaises herbes, traitements de décompactage, sur-semis de régénération etc. Cela permettra de définir les meilleures méthodes d'entretien et d'assurer une durée de vie optimale aux terrains rénovés.

La mise en place d'un système d'arrosage automatique réduira drastiquement le nombre d'heures nécessaires pour accomplir cette tâche (des environ 200 heures actuelles à environ 50 heures pour l'entretien du système). De plus, cela permettra d'éviter l'arrosage diurne, avec la réduction des consommations d'eau (à cause de l'évaporation), du risque fongique ainsi que du risque d'abîmer le gazon.

Le plan d'entretien du terrain synthétique sera défini en collaboration avec l'entreprise adjudicataire. De manière générale, le terrain nécessitera le soufflage systématique des feuilles, le passage d'une brosse passive environ une fois par semaine et le nettoyage des particules une à

deux fois par an. La fréquence du remplissage du granulat sera définie en fonction de l'utilisation du terrain et du type de granulat retenu. Le terrain ne sera en principe pas déneigé, il sera fermé en cas de neige.

Pour tous les terrains, l'entretien sera confié, comme c'est le cas actuellement, au service Unibat, en particulier au groupe « Parcs et jardins ».

2.1.4. Gestion des risques et de la sécurité

La zone orientale du CSUD est très exploitée, en particulier lors des manifestations et tournois qui ont lieu les weekends d'été. A ce jour, aucune surveillance permanente de cette zone n'est effectuée. Après les travaux, au minimum un concierge sera présent lors des horaires d'ouverture de la zone.

Afin de faciliter sa tâche et d'éviter des occupations non autorisées des terrains (par exemple en période de fermeture pour sur-semis, etc.), la clôture existante sera complétée aux endroits manquants, en particulier autour du terrain Chamberonne.

2.1.5. Descriptif des équipements et marquages

Les marquages des terrains seront réalisés en fonction de l'utilisation de chaque terrain.

Le terrain « Dorigny-rugby » sera marqué pour le rugby et les poteaux actuels seront remplacés.

Les terrains « Lausanne » et « Morges » seront marqués pour le football, avec un terrain longitudinal homologable 2^{ème} ligue, ainsi que deux terrains transversaux homologables pour les ligues juniors de E à 7. Les buts existants, amovibles, seront maintenus et stockés au nord des vestiaires extérieurs, sur une zone en dur. Les poteaux existants de signalisation de la fermeture des terrains seront repris et réinstallés.

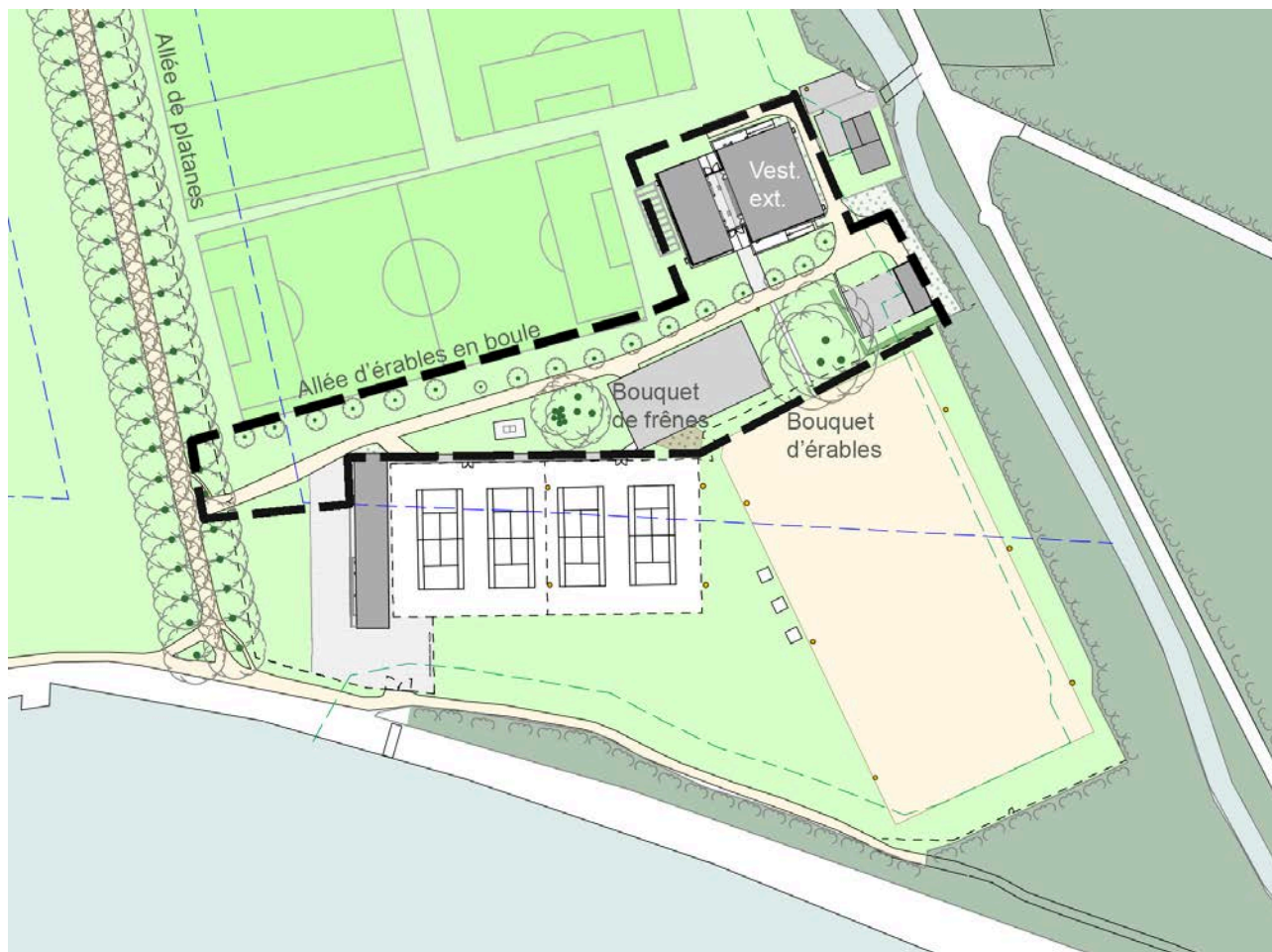
Le terrain « Léman » sera marqué pour le rugby. Dans des cas exceptionnels, comme des tournois, il pourra être utilisé pour le football, avec des marquages temporaires. Il sera équipé de poteaux de rugby, récupérés du terrain « Morges ».

Le terrain synthétique « Chamberonne » sera marqué pour les entraînements de rugby, ainsi que pour le football (un terrain longitudinal non homologué, ainsi que deux terrains transversaux homologables pour les ligues juniors de E à 7). Ce terrain disposera de poteaux de rugby, ainsi que de 4 buts junior rabattables pour les terrains transversaux. Une clôture de 4 m de haut sera réalisée du côté de la Chamberonne et du Lac, une clôture de 2,5 m de haut sera installée du côté des courts de tennis.

2.2. Les vestiaires et les aménagements extérieurs

2.2.1. Concept global et DD

L'analyse des aménagements sportifs dans leur globalité a permis d'identifier les éléments forts du site et les points faibles de l'aménagement actuel, à savoir le bâtiment des vestiaires extérieurs et la zone extérieure entre les vestiaires et les terrains de tennis. Les zones d'intervention correspondent au périmètre représenté en noir dans le plan ci-dessous (plan de situation actuel).



Les éléments prépondérants qu'il s'agit de mettre en valeur sont les suivants :

- l'allée de platanes de Dorigny ;
- la lisière boisée de la Chamberonne ;
- les bouquets de frênes existants dans la zone centrale ;
- le bâtiment des vestiaires extérieurs.

La zone extérieure entre les vestiaires et les terrains de tennis n'est à ce jour pas aménagée et représente une suite d'espaces résiduels et sans caractère. Le seul équipement disponible est un terrain de basket en goudron, en très mauvais état et non exploité.

Par ailleurs, l'allée d'érables en boule existante, qui longe l'accès vers les vestiaires, coupe l'espace généreux défini par l'allée de peupliers et la lisière boisée de la Chambronne de manière aléatoire et cache les vestiaires depuis le chemin d'accès, brouillant la vision d'un site pourtant plein de potentiel.

L'intervention consiste à développer la qualité écologique globale de la zone, en aménageant un bosquet d'érables planes dont l'intérêt écologique est important, et dont l'aménagement s'intègre avec les bouquets de frênes et d'érables existants. Cet aménagement, avec la suppression de l'allée d'érables boules, permet d'ouvrir l'espace, de révéler le front de la lisière et de mettre en valeur le bâtiment des vestiaires tout au long de l'approche.

La compensation pour l'abattage de l'allée est complétée et renforcée par la plantation de 7 chênes pedunculés longéant le chemin des rives du lac, ainsi que d'un massif de buissons indigènes. Le cordon boisé des rives du lac, de plus en plus clairsemé, est régénéré et protégé par une clôture de mise en défend et par l'aménagement de passages piétonniers entre le chemin et la plage.

En combinaison avec la suppression de l'allée d'érable, une nouvelle plate-forme est aménagée, prenant en charge les utilisateurs à partir du moment où ceux-ci pénètrent dans l'espace ouvert des terrains de sport. Cette plate-forme, qui reprend les différentes géométries des équipements sur lesquels elle s'appuie, permet un accès structuré et privilégié à ceux-ci.

L'autre objectif de cette plate-forme consiste à offrir un lieu de rencontre pour les différents utilisateurs du site (visiteurs, spectateurs, sportifs seuls ou en équipe, utilisateurs des terrains de sports) et pour différents usages (entraînements, tournois ou autres manifestations sportives).

Les vestiaires extérieurs représentent l'un des objets prépondérants du site et constituent l'un des deux éléments construits de la zone traitée. Situé en périphérie, ce bâtiment est néanmoins d'une grande importance puisque tous les usagers des terrains de sport de la zone orientale du CSUD y convergent pour aller s'y changer. Ces vestiaires sont utilisés par les inscrits au CSUD, par les équipes de football et de rugby du LUC, mais aussi pour des tournois et manifestations d'équipes externes.

Construit en 1991, ce bâtiment est composé de deux corps distincts reliés par un passage couvert non chauffé. Les vestiaires se développent de part et d'autre, le tout sur un seul niveau. Dans leur configuration actuelle, ceux-ci sont surdimensionnés et en nombre insuffisant. Le passage couvert offre une double orientation des accès vers les terrains de football au nord, respectivement vers les courts de tennis au sud.

Le projet de transformation prévoit d'intégrer le passage couvert existant dans la zone chauffée. Combiné avec une optimisation des surfaces et de la distribution, ceci permet d'augmenter le nombre total de vestiaires de huit à onze et de créer un hall central généreux à même d'accueillir les utilisateurs, qui peuvent être très nombreux suivant les manifestations. Au final, la surface de plancher est augmentée de 80 m².

Afin de donner la dimension adéquate au passage couvert existant, dédié à cette nouvelle fonction d'accueil, mais trop étroit, les murs porteurs latéraux sont démolis et remplacés par quatre poteaux métalliques. Les surfaces supplémentaires sont gagnées sur les vestiaires adjacents et sur l'ancienne salle de musculation, à ce jour inoccupée. Le tout se développe de manière symétrique à la verrière existante, remplacée par une couverture opaque isolée. Les deux pignons vitrés permettent des vues sur le site sportif et ses aménagements.

L'enveloppe de cette nouvelle surface intégrée à la zone chauffée doit être adaptée au standard thermique en vigueur. Ceci vaut notamment pour la verrière existante simple vitrage, qui sera remplacée.

Les vestiaires du corps est sont réduits dans leur taille et complétés dans la partie centrale par deux nouveaux vestiaires avec douches. L'ajout d'un nouveau couloir permet de rendre la circulation plus fluide et de définir une zone avec des casiers destinés aux utilisateurs de ces vestiaires.

Les vestiaires du corps ouest, en revanche, sont peu modifiés. Leur taille permet d'offrir à l'intérieur la place nécessaire pour des casiers et autres matériels. Ils seront attribués aux équipes du LUC, qui pourront y laisser des instruments spécifique à leurs activités.

L'augmentation du nombre de vestiaires permettra dorénavant aux usagers du centre nautique de venir se changer dans ce bâtiment, en disposant ainsi de vestiaires séparés hommes/femmes. Le local de vestiaires existant dans le bâtiment du centre nautique pourra être réutilisé comme local de séchage, fonction essentielle à l'activité quotidienne des sports de voile et qui manque d'espace attribué à ce jour.

Le bâtiment des vestiaires fonctionne avec l'accès existant par le sud. L'accès depuis le nord est possible, mais de manière subsidiaire, lors de manifestations exceptionnelles.

En conclusion, le bâtiment des vestiaires extérieurs, ainsi que la zone extérieure entre les vestiaires et les terrains de tennis sont pour le moment des zones mal aménagées et mal exploitées.

Le nouvel aménagement permettra d'augmenter la capacité et la qualité d'accueil sur le site et de mettre en valeur ses éléments prépondérants tant du point de vue paysager que construit.

2.2.2. Programme des locaux – les vestiaires extérieurs

n° local	Désignation	état: nouv. / ex. / transf.	nbre locaux	SUP m ²	SUS m ²	SD m ²	SI m ²	SN m ²
001	hall / rencontre	nouv.	1	137.6 m ²				137.6 m ²
002	couloir	nouv.	1			63.0 m ²		63.0 m ²
003	technique	ex.	1		25.0 m ²			25.0 m ²
004	tech. - eau	ex.	1		6.0 m ²			6.0 m ²
005	vest. arbitres	ex.	1	10.0 m ²				10.0 m ²
006	vestiaire	ex.	1	34.0 m ²				34.0 m ²
008	WC	ex.	1		7.0 m ²			7.0 m ²
011	vestiaire	ex./tr.	1	29.5 m ²				29.5 m ²
012	vestiaire	ex./tr.	1	29.5 m ²				29.5 m ²
013	WC	ex.	1		7.0 m ²			7.0 m ²
015	vestiaire	ex./tr.	1	33.5 m ²				33.5 m ²
017	vestiaire	ex./tr.	1	25.1 m ²				25.1 m ²
019	surveillant	ex./tr.	1	14.2 m ²				14.2 m ²
020	WC	nouv.	1		6.0 m ²			6.0 m ²
022	vestiaire	nouv.	1	25.2 m ²				25.2 m ²
024	vestiaire	nouv.	1	25.2 m ²				25.2 m ²
026	WC	nouv.	1		6.0 m ²			6.0 m ²
030	vestiaire	ex.	1	43.5 m ²				43.5 m ²
031	WC	ex.	1		7.0 m ²			7.0 m ²
032	vestiaire	ex./tr.	1	36.0 m ²				36.0 m ²

Rénovation et transformation d'équipements sportifs – UNIL-EPFL Dorigny, St-Sulpice

L. Documentation complémentaire crédit d'ouvrage

page 17/36

033	vestiaire	ex./tr.	1	36.0 m ²		36.0 m ²
034	WC	ex.	1		7.0 m ²	7.0 m ²
035	vestiaire	ex.	1	40.6 m ²		40.6 m ²
	gain. tech.	ex./nouv.	15		21.2 m ²	21.2 m ²
Totaux surfaces projet				519.9 m²	71.0 m²	63.0 m²
Totaux surfaces actuelles				444.3 m ²	58.7 m ²	86.4 m ²
					21.2 m ²	13.5 m ²
						675.1 m²
						602.9 m ²

2.2.3. Matérialisation par éléments de construction – les vestiaires extérieurs

La structure porteuse existante est composée de dalles et murs en béton armé. Le bâtiment est surélevé par rapport au terrain, permettant de ménager sur toute sa surface un vide sanitaire d'environ 1,20 m de haut. En ce qui concerne l'enveloppe, les façades existantes sont en brique monolithe isolante et les fenêtres en métal ; ces éléments ne sont pas touchés par les travaux.

La verrière existante entre les deux corps du bâtiment, actuellement en simple vitrage, dispose d'une structure métallique très fine et sans thermo-coupe ; elle ne peut donc être conservée en raison de son obsolescence par rapport à la physique du bâtiment (isolation, condensation, etc). Par ailleurs, ses grandes surfaces vitrées sont problématiques du point de vue de la surchauffe en été : la nouvelle couverture du hall sera donc opaque, composée d'une structure en bois isolée et d'un revêtement métallique. Les deux nouvelles façades au sud et au nord de la zone de rencontre seront vitrées et le dispositif est encore amélioré par l'avant-toit prévu au-dessus de l'entrée sud, qui complète efficacement la protection solaire de la zone centrale. La structure proposée est d'un seul tenant, conservant la générosité de la verrière à l'intérieur tout en offrant un élément de repère de l'extérieur, qui souligne le côté de l'entrée à l'approche du vestiaire.

Les locaux existants non transformés sont uniquement repeints. Les murs des nouveaux vestiaires, du nouvel espace central et du nouveau couloir sont peints et leur sol est carrelé. Le sol et les murs des nouvelles toilettes sont carrelés.

Les installations techniques sont apparentes.

Principes structurels

Les travaux de gros-œuvre comprennent la démolition dans la zone centrale de deux pans de murs porteurs en briques monolithes, qui sont remplacés par quatre nouveaux piliers en métal ou en béton.

Pour répondre à l'absence de fondation à l'emplacement de l'ancienne salle de musculation, un sommier renversé en béton est construit pour soutenir le nouveau mur porteur en maçonnerie armée.

La nouvelle couverture du hall, en structure bois, est portée par deux poutres posées sur la dalle existante et alignées avec les nouveaux porteurs. Deux piliers métalliques sont aussi prévus pour soutenir le porte-à-faux du côté sud.

Les autres éléments porteurs existants ne sont pas modifiés.

Concept énergétique

La nouvelle zone chauffée dans la partie centrale est par contre réalisée selon le standard Minergie P-Eco et atteint sur cette partie l'étiquette A. Par ailleurs, le vide sanitaire existant est mis à profit pour mettre en œuvre à moindre coût une isolation sous le radier. D'autre part, le système de ventilation existant, obsolète du point de vue énergétique, est remplacé par un système avec récupération de chaleur.

Bien que ponctuelles, ces interventions permettent de pouvoir planifier une réduction de la consommation de l'ordre suivant :

	avant travaux	après travaux
Consommation totale combustible :	295'000 kWh	232'000 kWh
soit environ (litres de mazout) :	29'500 litres	23'200 litres
Dont chauffage :	206'000 kWh	147'000 kWh
Dont eau chaude sanitaire :	89'000 kWh	85'000 kWh
Coût en combustible pour l'UNIL :	27'000 CHF	21'000 CHF

Concept des installations électriques

En ce qui concerne la distribution principale, le bâtiment dispose d'un tableau existant compartimenté dans une armoire qui se situe au nord de l'aile est. Ce tableau d'alimentation générale de 100A, est raccordé depuis la sous-station moyenne tension la plus proche. Le projet prévoit le maintien du tableau actuel et l'éventuelle adjonction d'une cellule.

Une installation de panneaux solaires photovoltaïques est prévue, d'une puissance de 2kW et d'une surface de 15 m².

En ce qui concerne la distribution, le bâtiment dispose d'un chemin de câbles dans le vide sanitaire, qui relie l'aile ouest au tableau électrique. Les lignes entre les boîtes de distribution et les interrupteurs-prises sont en tubes alu apparents, tandis que les lignes entre boîtes de distribution et tableaux électriques sont encastrées dans la dalle avec des tubes en PVC. Pour le raccordement des nouveaux appareillages, il est prévu, lorsque cela est possible, de réutiliser les tubes existants. Dans certains endroits, il sera rajouté en apparent un canal ou un chemin de câbles.

En ce qui concerne la mise à terre, l'installation existante sera maintenue. Les nouveaux appareillages tels que les monoblocs et le tableau MCR seront raccordés directement aux points de terre existants.

L'installation de paratonnerre est existante et maintenue.

En ce qui concerne l'éclairage, les anciens luminaires avec tubes fluorescents seront remplacés par des luminaires à source LED. Dans les vestiaires, les luminaires seront de type apparent avec une vasque pour les locaux humides. Dans le lieu de rencontre, plusieurs lignes lumineuses en LED seront posées en applique et éclaireront de manière indirecte cet espace. Dans les zones publiques, les détecteurs de présence remplaceront les anciens interrupteurs et l'éclairage de la zone de rencontre sera commandé par détecteur et par horloge. Les éclairages de secours existants, qui ne correspondent plus aux normes AEAI en vigueur, seront remplacés par des signalisations de sorties de secours, placées uniquement dans les voies d'évacuation.

Concept des installations de chauffage et ventilation

Les vestiaires sont chauffés en partie par les radiateurs, complétés par les monoblocs de ventilation. Ce principe est conservé, évitant de modifier le réseau existant et les corps de chauffe. Quelques adaptations pourront néanmoins être faites en fonction de la disposition des nouveaux locaux.

La production de chaleur à distance de l'UNIL alimente la sous-station des vestiaires. L'échangeur est récent, mais les groupes de départ du chauffage et de l'eau chaude sont obsolètes, au même titre que la régulation et son tableau électrique. Il est prévu de rénover ces départs (pompes économes en énergie, schématique de réseau à débit variable) et de remplacer complètement le tableau électrique et la régulation.

La production d'eau chaude est conservée et complétée par une installation solaire thermique d'une surface de 35 m².

En ce qui concerne la ventilation, tous les vestiaires sont ventilés afin de renouveler l'air humide des locaux, mais également en appoint au chauffage. Les monoblocs actuels ne permettent pas une récupération de chaleur, ce qui induit une consommation importante de chauffage. Tous les monoblocs vont ainsi être remplacés par des modèles avec des récupérateurs de chaleur à plaques, et des moteurs économes en électricité. La régulation, aujourd'hui non fonctionnelle, sera aussi remplacée et simplifiée. Les débits d'air seront adaptés à la demande, en fonction du besoin de chauffer ou de ventiler les locaux.

La partie centrale entre les deux corps de bâtiment sera ventilée par les monoblocs, et en période estivale l'ouverture automatique des fenêtres permettra un renouvellement d'air conséquent pour l'évacuation de la chaleur.

Concept des installations sanitaires

L'introduction d'eau existante est maintenue. Les nouveaux tuyaux de distribution et d'évacuation sont raccordés dans le vide sanitaire à l'installation existante, qui est maintenue.

Les appareils sanitaires existants sont conservés, les douches des deux nouveaux vestiaires ainsi que les nouvelles toilettes sont équipées conformément aux plans d'architecte.

2.2.4. Gestion des risques et de la sécurité – vestiaires extérieurs

En ce qui concerne la protection incendie, le bâtiment doit répondre à un degré d'assurance qualité Q1 de protection incendie. Dans ce cadre, la planification de prévention incendie est prise en charge par le bureau d'architecte.

Compte tenu de son affectation et de sa configuration générale, le bâtiment comporte une seule unité d'utilisation de 750 m² avec un compartimentage coupe-feu EI30 pour le local technique. Les casiers prévus dans le couloir de distribution répondront aux exigences de la catégorie RF3.

Indépendamment des contraintes de protection incendie, un système de détection incendie est mis en place afin de répondre au standard que l'UNIL a adopté pour son parc immobilier.

En ce qui concerne la présence d'amiante, le diagnostic effectué sur le bâtiment n'en a pas relevé.

Concernant la surveillance du bâtiment, une installation de surveillance vidéo est mise en place ainsi qu'un contrôle d'accès des deux portes d'entrée. Cette installation est reliée au système de surveillance centralisée du site de Dorigny. Afin de se prémunir contre d'éventuels vols, les casiers des vestiaires côté est seront centralisés dans le couloir et mis sous surveillance vidéo. Aucun système anti-effraction n'est prévu.

Par ailleurs, le SSU prévoit de mettre en place un système de surveillance directe des terrains et équipements de la zone concernée. Cette mesure, combinée avec la clôture complète autour des installations et la suppression du pont existant sur la Chamberonne, permettra de mieux surveiller l'accès aux installations et de préserver les terrains à l'est de l'allée de Dorigny de toute utilisation inappropriée.

Aucune étude parasismique n'est entreprise pour ce type de bâtiment, compte tenu de sa configuration.

2.2.5. Aménagements extérieurs

Afin de mettre en évidence la nouvelle zone de rencontre, située entre les vestiaires extérieurs et le centre nautique, par rapport au gazon environnant, il est prévu de la traiter par un revêtement en béton bitumineux perméable. Les petits chemins de liaison (tennis, terrain synthétique, allée de platanes) sont réalisés en revêtement stabilisé. Un platelage en bois légèrement surélevé du type « ponton » constitue la liaison au vestiaire et renforce le lien du bâtiment avec l'extérieur, faisant parallèlement office de banc. Le revêtement en pavés autobloquants situé à côté du centre nautique est maintenu et complété. Le total des surfaces traitées correspond à environ 4'500 m².

Des îlots de végétation sont également aménagés dans ce périmètre, profitant de l'ombrage autour des frênes et des érables existants, ainsi que du nouveau bosquet, pour offrir des zones de détente et de loisir complémentaires à celles des terrains de sport adjacents. Des bancs et autres équipements, du type « urban training » par exemple, complètent le dispositif et renforcent la nature ludique et conviviale de cette nouvelle zone de rencontre.

Un nouveau terrain de basket de 23x13 m, implanté sur l'emprise de l'actuel, est aussi prévu dans cette zone et intégré au concept des aménagements extérieurs. Le coffre du terrain existant est repris et amélioré, un nouveau drainage est mis en place et la surface est traitée par un revêtement sportif type EPDM (granulats de caoutchouc).

Cette zone de rencontre est destinée aux piétons. Le revêtement est cependant prévu carrossable et permet un accès de service, contrôlé par un potelet à clé, utilisable par les véhicules de secours, les pompiers et pour les éventuelles livraisons (par exemple en cas de manifestations).

En ce qui concerne les aménagements extérieurs du Centre Nautique, la configuration actuelle des abords du bâtiment sera maintenue. Les revêtements de sol seront remis en état et ponctuellement remplacés, afin de garantir la pérennité des installations et le fonctionnement du parc à bateaux existant.

En ce qui concerne les arbres et plantations, hormis les platanes de l'allée principale, plusieurs sujets sont inscrits dans le plan de classement communal des arbres de 2001. Parmi ceux-ci, les bouquets d'érables blancs et de frênes situés dans l'emprise de la zone de rencontre, qui sont maintenus.

L'allée d'érables boules perpendiculaire à l'allée des platanes est aussi répertoriée. Elle date de la création du chemin en 1974 et est constituée de 17 arbres, dont le diamètre du tronc varie jusqu'à 30 cm. Elle accompagne le chemin et scinde l'espace sportif en deux. Le projet prévoit son abattage, en raison de :

- l'agrandissement du terrain « Léman » permettant le jeu de rugby ;
- le dégagement de l'espace des terrains sportifs, ouvert et encadré par la lisière forestière et l'allée des platanes ;
- la priorité donnée à l'allée des platanes comme seul alignement structurant du site ;
- la mise en valeur du bâtiment des vestiaires dans l'espace paysager, devant la lisière.

L'abattage de cette allée sera compensée par plusieurs mesures, en particulier :

- l'aménagement d'un bosquet constitué de 8 érables planes dans la place de rencontre, en renforcement des bouquets d'érables et de frênes existants. Ces sujets seront maintenus en port libre, et leur dimension à terme sera proche de celle des bouquets existants.
- l'aménagement définitif de l'aire entre les courts de tennis et le cordon boisé en rive du lac en une prairie extensive plantée de 7 chênes pédonculés et de massifs de buissons indigènes, plantés sur une surface d'environ 100 m².

Rénovation et transformation d'équipements sportifs – UNIL-EPFL Dorigny, St-Sulpice

L. Documentation complémentaire crédit d'ouvrage

page 21/36

- la régénération du cordon boisé situé entre la plage et le chemin du bord du lac, qui est à ce jour affaibli. Il sera renforcé avec des plantations supplémentaires indigènes et protégé par une clôture provisoire de mise en défend, qui permettra la densification du cordon boisé. Des passages vers la plage seront aménagés, afin d'éviter le traversement « sauvage » de la zone de forêt.

Cette proposition de compensation s'inscrit à l'échelle du site et choisit l'érable plane et le chêne pédonculé pour leur valeur paysagère emblématique et leur valeur de plantes hôtes très riches en termes de biodiversité, contrairement aux érables boules abattus.

Le concept des plantations est représenté dans le plan qui suit.



2.2.6. Descriptif du mobilier

Le service CSUD reprend le mobilier et équipements actuels (casiers).

En ce qui concerne le mobilier extérieur, il est prévu d'installer des bancs en bois massif.

3. Coûts

3.1. Devis

	Vestiaires	Zone de rencontre	Terrain synth.	Terrains naturels	Total (TTC)
1 Travaux préparatoires					125'300
112 Démolitions	125'300				
2 Bâtiment					1'489'900
211 Travaux d'entreprise de maçonnerie	138'900				
214 Construction en bois	65'000				
221 Fenêtres, portes extérieures	104'500				
222 Ferblanterie	4'800				
224 Couverture	41'800				
225 Etanchéité et isolations spéciales	25'700				
231 Appareils à courant fort	7'000				
232 Installations à courant fort	55'400				
233 Lustrerie	8'500				
235 Appareils à courant faible	5'800				
236 Installations à courant faible	2'300				
238 Installations provisoires	2'300				
239 Divers	9'300				
242 Production de chaleur	20'600				
243 Distribution de chaleur	28'000				
244 Installations de ventilation	144'900				
251 Appareils sanitaires courants	56'850				
254 Tuyauterie sanitaire	45'480				
255 Isolation des installations sanitaires	11'370				
271 Plâtrerie	24'700				
272 Ouvrage métallique	13'000				
273 Menuiserie intérieure	48'700				
275 Système de verrouillage	14'100				
281 Revêtements sols	92'500				
285 Peinture intérieure	87'700				
287 Nettoyages	26'000				
225 Isolation sous dalle	36'000				
235 Détection incendie	18'000				
236 Contrôle et ouverture des portes	13'000				
247 Installation solaire toiture	61'000				
273 Transformation vestiaire en local séchage	24'900				
291 Honoraire architecte	145'750				
292 Honoraire ingénieur civil	32'660				
293 Honoraire ingénieur électricien	14'970				
294 Honoraire ingénieur chauffage ventilation	34'390				
295 Honoraire ingénieur sanitaire	15'880				
296 Géomètre	5'000				
297 Honoraire expert amiante	3'150				

Rénovation et transformation d'équipements sportifs – UNIL-EPFL Dorigny, St-Sulpice

L. Documentation complémentaire crédit d'ouvrage

page 23/36

	Vestiaires	Zone de rencontre	Terrain synth.	Terrains naturels	Total (TTC)
4 Aménagements extérieurs					4'013'300
402 Démolition		29'400			
411 Travaux d'entreprise de maçonnerie		75'700			
421 Jardinage		54'400			
422 Clôtures					
423 Equipements, engins		76'000			
424 Places de jeu et de sport		100'000	1'010'000	2'210'000	
425 Revêtements de sol		171'500			
443 Installation électrique		5'000			
463 Petits tracés -fondations et revêtem.					
464 Assainissement		31'000			
491 Honoraire architectes		39'400			
496 Honoraire architecte paysagiste		30'900			
497 Honoraire Sportfloor		10'000	70'000	100'000	
5 Frais secondaires					339'200
511 Autorisations, gabarits, taxes	2'700	2'700	5'000	5'000	
512 Taxes de raccordements	15'000	5'900	5'000	5'000	
524 Reproduction de documents, tirages	6'200	1'900			
570 Frais de chantier - prorata	20'500	8'200			
583 Divers et imprévus	68'100	28'000	50'000	110'000	
9 Ameublement et décoration					32'300
901 Equipement vestiaires, rayonnage	7'000				
935 Extincteur	3'000				
981 Animation artistique	22'300				
Totaux TTC	1'760'000	670'000	1'140'000	2'430'000	6'000'000

Récapitulatif par CFC 1 chiffre (montants TTC) :

CFC 1 - travaux préparatoires	125'300	CHF
CFC 2 - bâtiment	1'489'900	CHF
CFC 3 - équipements d'exploitation	0	CHF
CFC 4 - aménagements extérieurs	4'013'300	CHF
CFC 5 - frais secondaires	339'200	CHF
CFC 9 - ameublement et décoration	32'300	CHF
Total	6'000'000	CHF

Récapitulatif par objet (montants TTC) :

Terrains naturels	2'430'000	CHF
Terrain synthétique	1'140'000	CHF
Vestiaires extérieurs	1'760'000	CHF
Aménagements extérieurs	670'000	CHF
Total	6'000'000	CHF

3.2. Reporting

FAL - DIVISION ARCHITECTURE ET INGÉNIERIE

Affaire N° 10006 Nom du projet UNIL Dorigny - Rénov. et transf. d'équipements sportifs au CSUD
Type de travaux Transformation

KL - Crédit ouvrage EMPD				Devis général révisé IDB		Phase SIA 4.32		Phase SIA 4.41		L - I Evolution	
						IJ - Projet ouvrage		KL - Crédit ouvrage EMPD			
						42'968		4.2017		jj.mm.aaaa	
Base indice Octobre 2015						99		99			
Date indice Octobre 2016						10%		5%			
ISPC lémanique											
Coût plafond incluant le degré de précision sur les coûts convenu avec le MO:											
1 - SURFACES ET VOLUMES SELON SIA 416/1											
Surface de terrain											
SA	Surface terrain d'alentours	m2	Terrains + rencontre	38'800	98%	38'800	98%				
SB	Surface terrain bâtie	m2	Vestiaires	754	2%	754	2%				
ST	Surface de terrain	m2		39'554	100%	39'554	100%				
Surfaces construites											
— SUP	Surface utile principale	m2		520		520					
— SUS	Surface utile secondaire	m2		71		71					
— SU	Surface utile	m2		591	78%	591	78%				
— SD	Surface dégagement	m2		63	8%	63	8%				
— SI	Surface d'installations	m2		21	3%	21	3%				
— SN	Surface nette	m2		675		675					
— SC	Surface de construction	m2		79	10%	79	10%				
SP	Surface de plancher	m2		754	100%	754	100%				
SP/SU	Coeff. Surface plancher / surface utiles			1.28		1.28					
VB	Volume bâti	m3		3'330		3'330					
Hmoy	Hauteur moyenne VB/SP	m		4.42		4.42					
Vexc	Volume d'excavation	m3		-		-					
Surfaces d'exploitation											
SRE	Surface de référence énergétique	m2		729		729					
2 - RATIOS ECONOMETRIQUES / VALEURS REFERENTIELLES											
2.1 - Ratios économétriques sur la construction											
CFC 1-9/SP	Code des frais de construction 1 à 9 TTC / surface de plancher	CHF TTC / m2		7'958		7'958					
CFC 2/SP	Code des frais de construction 2 "bâtiment" TTC / surface de plancher	CHF TTC / m2		1'976		1'976					
CFC 1-9/VB	Code des frais de construction 1 à 9 TTC / volume bâti	CHF TTC / m3		1'802		1'802					
CFC 2/VB	Code des frais de construction 2 "bâtiment" TTC / volume bâti	CHF TTC / m3		447		447					
% Honoraires sur montants travaux CFC 1 à 9 TTC				Total Honoraires %		9.73%		9.73%			

Rénovation et transformation d'équipements sportifs – UNIL-EPFL Dorigny, St-Sulpice
L. Documentation complémentaire crédit d'ouvrage

PAL - DIVISION ARCHITECTURE ET INGÉNIERIE

Affaire N° 10006

Nom du projet

UNIL Dorigny - Rénov. et transf. d'équipements sportifs au CSUD

Type de travaux Transformation

KL - Crédit ouvrage EMPD				Devis général révisé IDB		Phase SIA 4.32		Phase SIA 4.41		L - I Evolution	
						IJ - Projet ouvrage		KL - Crédit ouvrage EMPD			
3 - COUT TOTAL CFC 0 à 9						6'000'000 100%		6'000'000 100%			
CFC	Libellé	Unités	Ratios	CHF TTC	%	CHF TTC	%	CHF TTC	%	CHF TTC	%
CFC 0	TERRAIN			-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 1	TRAVAUX PREPARATOIRES	CHF/m3 excavés	#DIV/0!	125'300	2%	125'300	2%	125'300	2%	125'300	2%
10	Relevés, études préliminaires			-	-	-	-	-	-	-	-
11	Déblaiement, préparation du terrain			-	-	-	-	-	-	-	-
12	Protection, aménagements provisoires			125'300	100.0%	125'300	100.0%	125'300	100.0%	125'300	100.0%
13	Installation de chantier commun			-	-	-	-	-	-	-	-
14	Adaptation de bâtiments existants			-	-	-	-	-	-	-	-
15	Adaptation des conduites existantes			-	-	-	-	-	-	-	-
16	Adaptation des voies de circulation existantes			-	-	-	-	-	-	-	-
17	Fondations spéciales, fouilles, étanchéités			-	-	-	-	-	-	-	-
18	Réserve			-	-	-	-	-	-	-	-
19	Honoraires			-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 2	BATIMENT	CHF/SP	1975.9947	1'489'900	25%	1'489'900	25%	1'489'900	25%	1'489'900	25%
20	Excavation			-	-	-	-	-	-	-	-
21	Gros oeuvre 1			203'900	13.7%	203'900	13.7%	203'900	13.7%	203'900	13.7%
22	Gros oeuvre 2			212'800	14.3%	212'800	14.3%	212'800	14.3%	212'800	14.3%
23	Installations électriques			121'600	8.2%	121'600	8.2%	121'600	8.2%	121'600	8.2%
24	Chauffage, ventilation, conditionnement d'air			254'500	17.1%	254'500	17.1%	254'500	17.1%	254'500	17.1%
25	Installations sanitaires			113'700	7.6%	113'700	7.6%	113'700	7.6%	113'700	7.6%
26	Installations de transport			-	-	-	-	-	-	-	-
27	Aménagements intérieurs 1			125'400	8.4%	125'400	8.4%	125'400	8.4%	125'400	8.4%
28	Aménagements intérieurs 2			206'200	13.8%	206'200	13.8%	206'200	13.8%	206'200	13.8%
29	Honoraires			251'800	16.9%	251'800	16.9%	251'800	16.9%	251'800	16.9%
CFC 3	EQUIPEMENTS D'EXPLOITATION	CHF/SU	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 4	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	CHF/SA	103.43557	4'013'300	67%	4'013'300	67%	4'013'300	67%	4'013'300	67%
40	Mise en forme du terrain			29'400	0.7%	29'400	0.7%	29'400	0.7%	29'400	0.7%
41	Constructions			75'700	1.9%	75'700	1.9%	75'700	1.9%	75'700	1.9%
42	Jardins			3'621'900	90.2%	3'621'900	90.2%	3'621'900	90.2%	3'621'900	90.2%
44	Installations			5'000	0.1%	5'000	0.1%	5'000	0.1%	5'000	0.1%
45	Conduites de raccordement (intérieur de la parcelle)			-	-	-	-	-	-	-	-
46	Petits tracés, routes et parc			31'000	0.8%	31'000	0.8%	31'000	0.8%	31'000	0.8%
47	Petits ouvrages d'art			-	-	-	-	-	-	-	-
48	Petits ouvrages souterrains			-	-	-	-	-	-	-	-
49	Honoraires			250'300	6.2%	250'300	6.2%	250'300	6.2%	250'300	6.2%
CFC 5	FRAIS SECONDAIRES - COMPTE D'ATTENTE	CHF/SP	449.86737	339'200	6%	339'200	6%	339'200	6%	339'200	6%
50	Frais de concours			-	-	-	-	-	-	-	-
51	Autorisations, taxes			46'300	13.6%	46'300	13.6%	46'300	13.6%	46'300	13.6%
52	Echantillons, maquettes, reproduction de documents			8'100	2.4%	8'100	2.4%	8'100	2.4%	8'100	2.4%
53	Assurances			-	-	-	-	-	-	-	-
54	Financement dès le début des travaux			-	-	-	-	-	-	-	-
55	Prestations du maître de l'ouvrage			-	-	-	-	-	-	-	-
56	Autres frais secondaires			-	-	-	-	-	-	-	-
57	* Frais de chantier - prorata			28'700	8.5%	28'700	8.5%	28'700	8.5%	28'700	8.5%
58	Compte d'attente, réserve (-> remplacer par CFC 6)			256'100	75.5%	256'100	75.5%	256'100	75.5%	256'100	75.5%
				(sur CFC 1 à 4)	6.0%	-	-	6.0%	-	-	-
CFC 6	RESERVES / DIVERS ET IMPREVUS (*)			-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 7	APPAREILS D'EXPLOITATION (MOBILES)	CHF/SU	0	-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 9	AMEUBLEMENT ET DECORATION (**)	CHF/SU	54.662379	32'300	1%	32'300	1%	32'300	1%	32'300	1%
90	Meubles			7'000	21.7%	7'000	21.7%	7'000	21.7%	7'000	21.7%
91	Luminaires			-	-	-	-	-	-	-	-
92	Textiles			-	-	-	-	-	-	-	-
93	Appareils, machines			3'000	9.3%	3'000	9.3%	3'000	9.3%	3'000	9.3%
94	Petit inventaire			-	-	-	-	-	-	-	-
95	* Engins de gymnastique			-	-	-	-	-	-	-	-
96	Moyens de transport			-	-	-	-	-	-	-	-
97	Produits de consommation			-	-	-	-	-	-	-	-
98	Oeuvre d'art (selon RIABE, art.4)			22'300	69.0%	22'300	69.0%	22'300	69.0%	22'300	69.0%
99	Honoraires			-	-	-	-	-	-	-	-
(*) Divers et imprévu liés au projet (sur métrés et modifications) et pour le MO - (sur CFC 1, 2, 3, 4, 7, et 9)				-	-	-	-	-	-	-	-
(**) Y compris intervention artistique				-	-	-	-	-	-	-	-
CFC 0 à 9	Total coûts de réalisation	CHF/SP	7957.5597	6'000'000	100%	6'000'000	100%	6'000'000	100%	6'000'000	100%
4 - FINANCEMENT				COUT PLAFOND		6'000'000		6'000'000			
Libellé						CHF TTC		CHF TTC		CHF TTC	
Etat de Vaud						3'000'000		3'000'000		3'000'000	
Subventions				Contribution EPFL		Estimation plancher		3'000'000		3'000'000	
Hausses HAC						-		-		-	
[3]-[4]	Solde négatif à financer ou adaptation du périmètre du projet (***)					-		0		-	

(*) Divers et imprévu liés au projet (sur métrés et modifications) et pour le MO - (sur CFC 1, 2, 3, 4, 7, et 9)

(**) Y compris intervention artistique

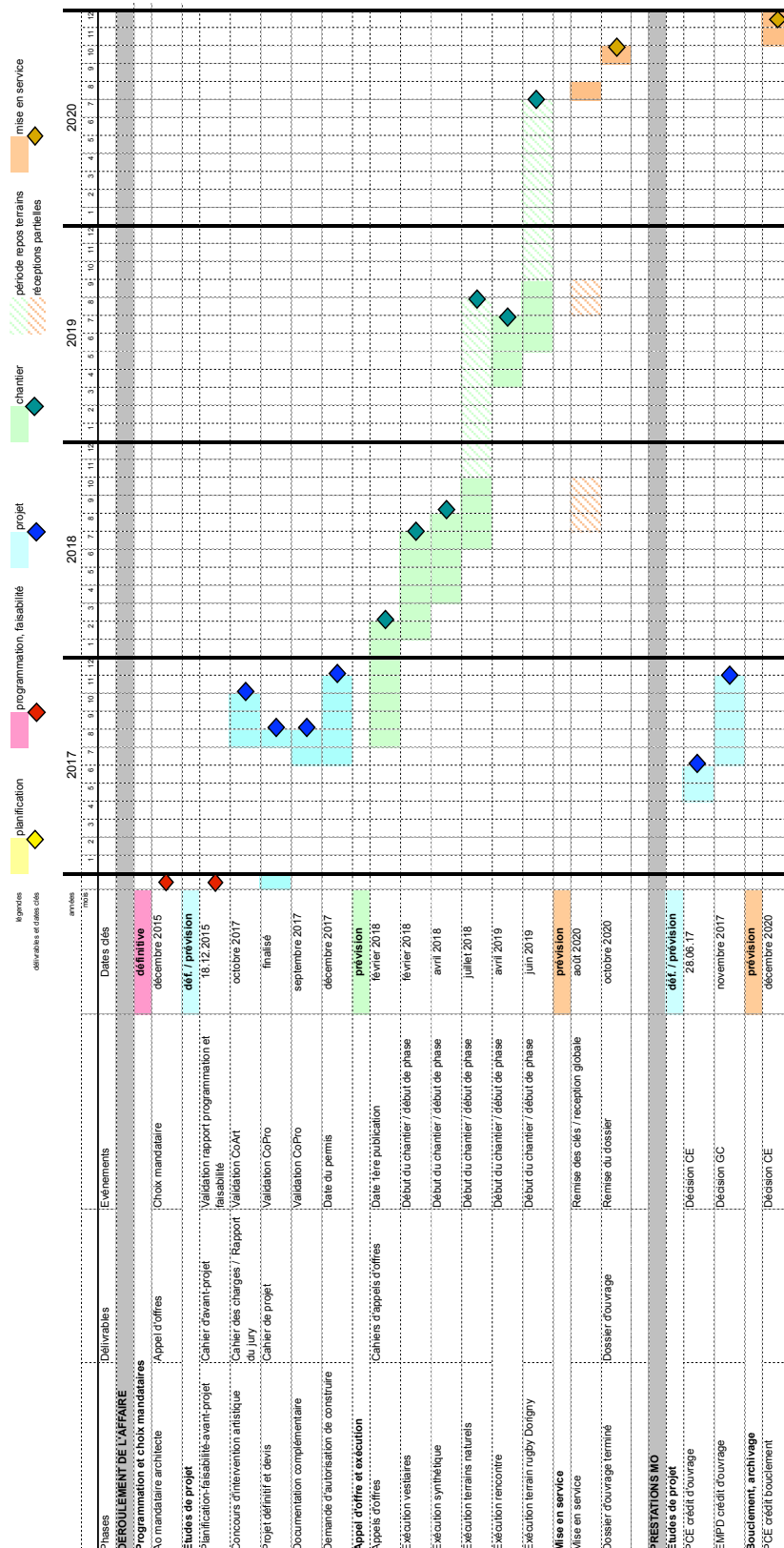
3.3. Synthèse

A ce stade des études, certaines inconnues subsistent car les coûts de certains travaux préparatoires, notamment ceux découlant des éventuels sondages archéologiques qui pourraient être demandés par les autorités compétentes, n'ont pas été pris en compte. Le cas échéant, ces travaux pourraient engendrer des coûts supplémentaires compris dans une fourchette entre CHF 5'000.- et CHF 50'000.-.

Le coût de la rénovation des terrains de sport représente plus de la moitié de la dépense prévue. S'agissant d'éléments dont le coût est bien maîtrisé, la réserve a été calculée à 5% du coût des travaux, hors honoraires.

La Confédération étant copropriétaire du CSUD, l'EPFL contribue au financement de ces travaux à la hauteur de 50% du montant total. Conformément à la convention du 30 mai 2014 entre l'UNIL et l'EPFL, relative à l'exploitation des biens immobiliers partagés et à la sécurité sur le campus UNIL-EPFL, la maîtrise d'ouvrage est assurée par le COPIL des constructions universitaires.

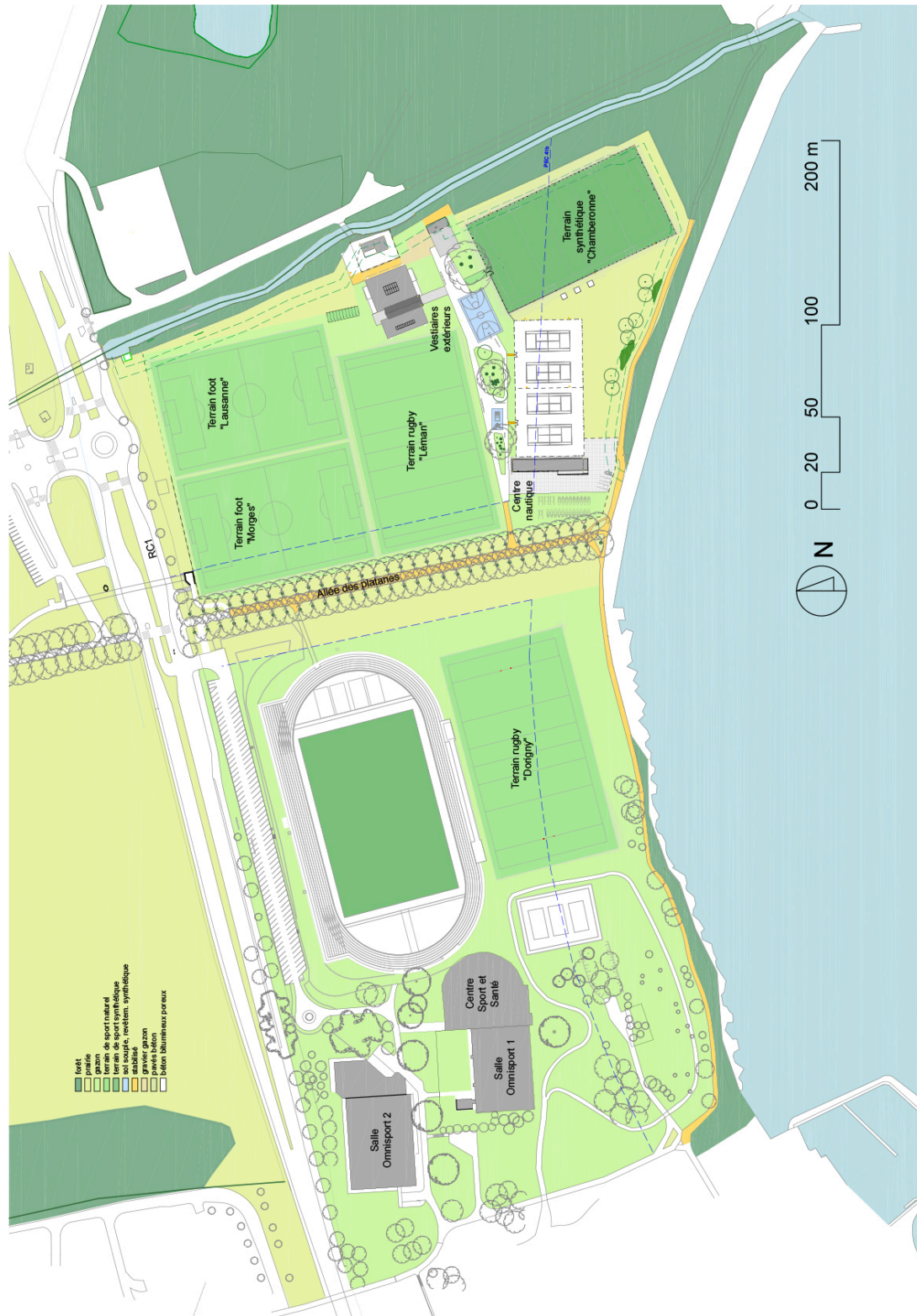
4. Planning



5. Statistiques

Ratio	Explication	Calcul	Indicateur	Valeur
Données de surface :				
SU	Surface utile :	591.00	%	78%
SP	Surface de plancher :	754.00		
SUP	Surface utile principale :	520.00	%	69%
SP	Surface de plancher :	754.00		
SD	Surface de dégagement :	63.00	%	8%
SP	Surface de plancher :	754.00		
	Surface terrains de sport naturels	28'900.00	m2	
	Surface terrain synthétique	5'400.00	m2	
	Surface approx. zone de rencontre	4'500.00	m2	
Données de volume :				
VB	Volume bâtiment (SIA 416) :	3'330.00	m1	4.42 m1
SP	Surface de plancher :	754.00		
Données financières :				
FC	Coût de construction (CFC 1-9) :	1'760'000.00	CHF	2'330.00 CHF/m2
SP	Surface de plancher :	754.00	m2	
FC	Coût de construction (CFC 1-3) :	1'615'200.00	CHF	2'140.00 CHF/m2
SP	Surface de plancher :	754.00	m2	
FC	Coût de construction (CFC 1-9) :	1'760'000.00	CHF	530.00 CHF/m2
VB	Volume bâtiment (SIA 416) :	3'330.00	m3	
FC	Coût de construction (CFC 2-3) :	1'615'200.00	CHF	490.00 CHF/m2
VB	Volume bâtiment (SIA 416) :	3'330.00	m3	
	Coût de construction (CFC 4-5)	2'430'000.00	CHF	84.00 CHF/m2
	Surface terrains naturels	28'900.00	m2	
	Coût de construction (CFC 4-5)	1'140'000.00	CHF	210.00 CHF/m2
	Surface terrain synthétique	5'400.00	m2	
	Coût de construction (CFC 4-5)	670'000.00	CHF	150.00 CHF/m2
	Surface zone de rencontre	4'500.00	m2	

6. Plans, coupes, façades



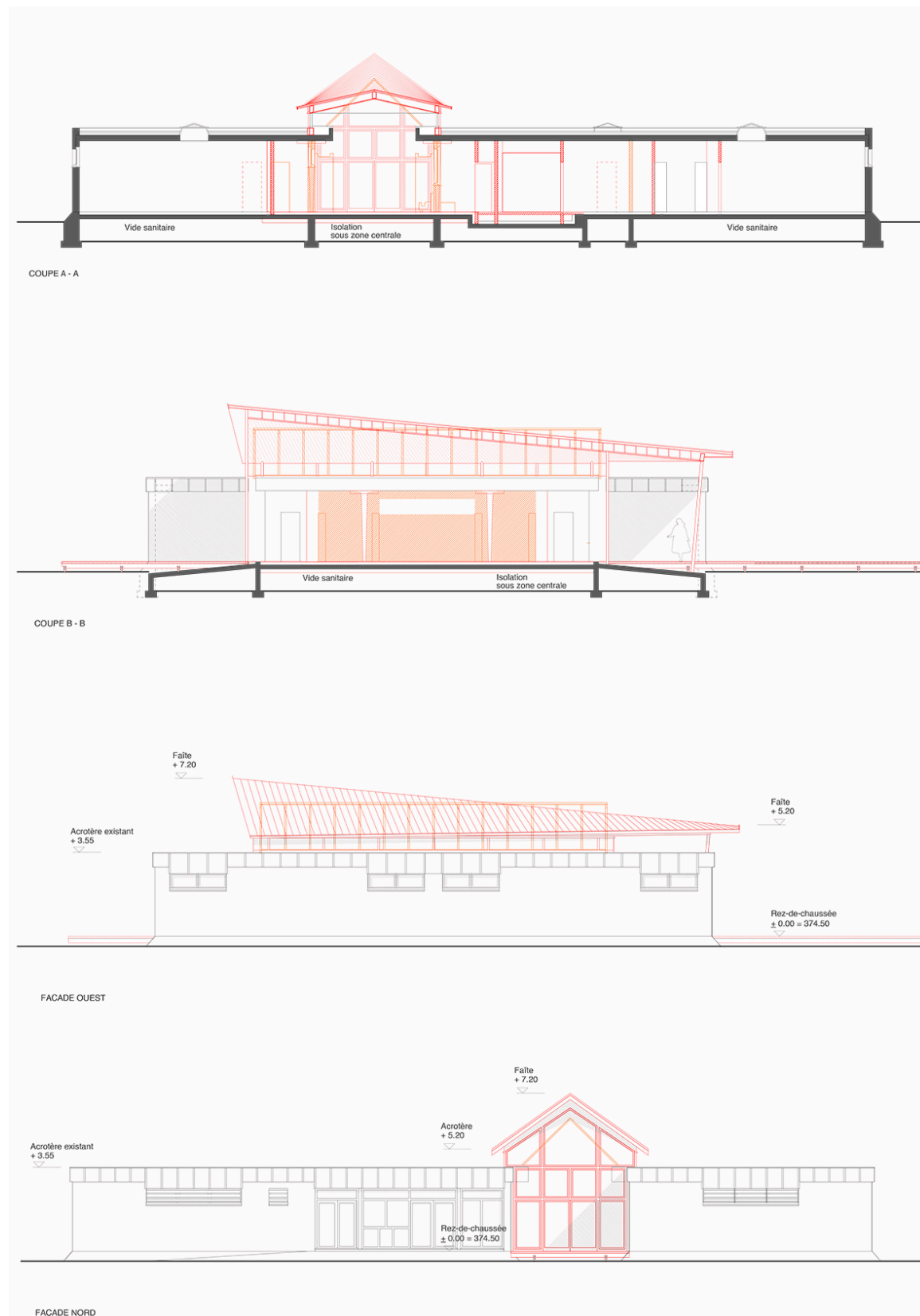
Plan de situation global



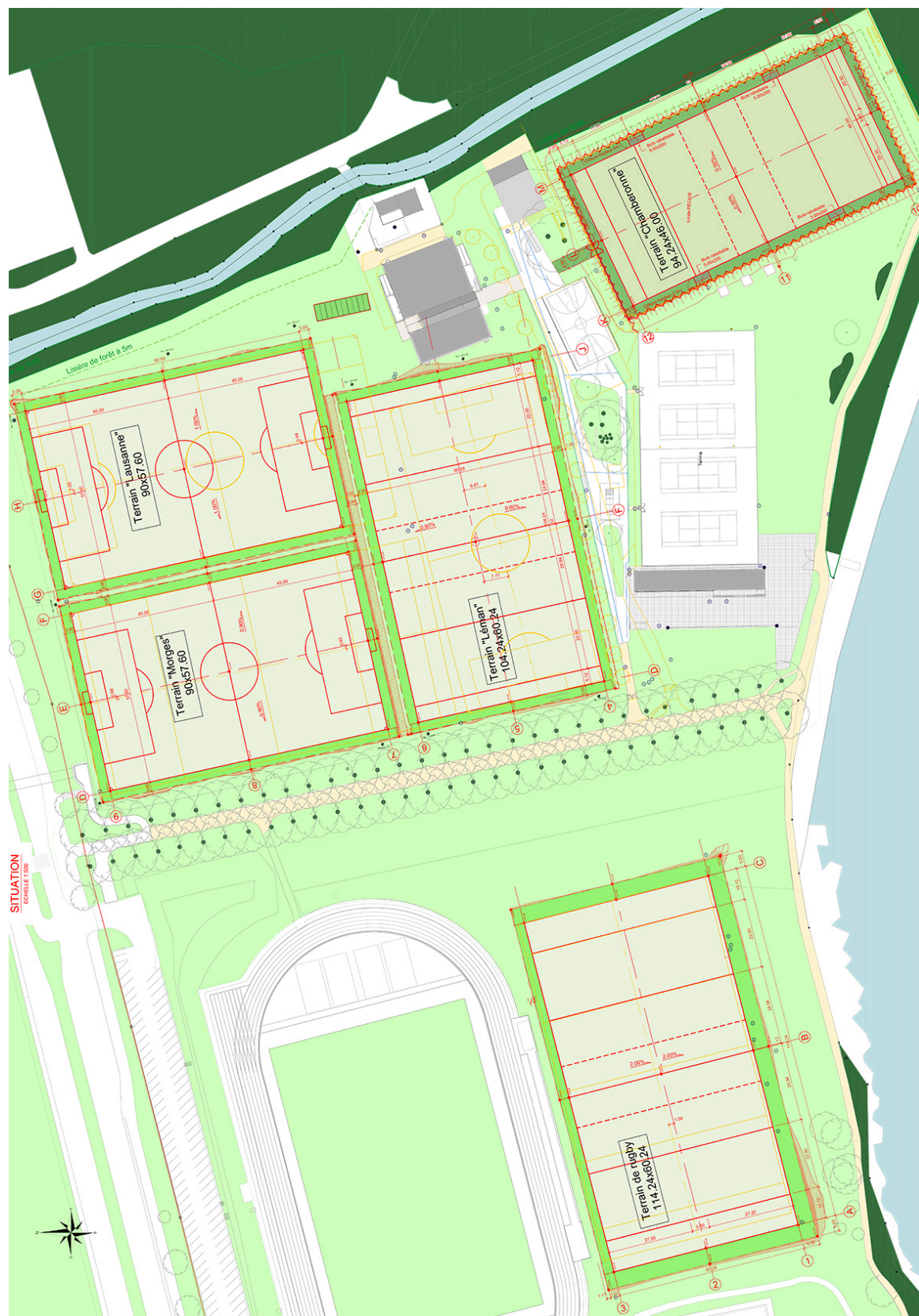
Plan de la zone de rencontre



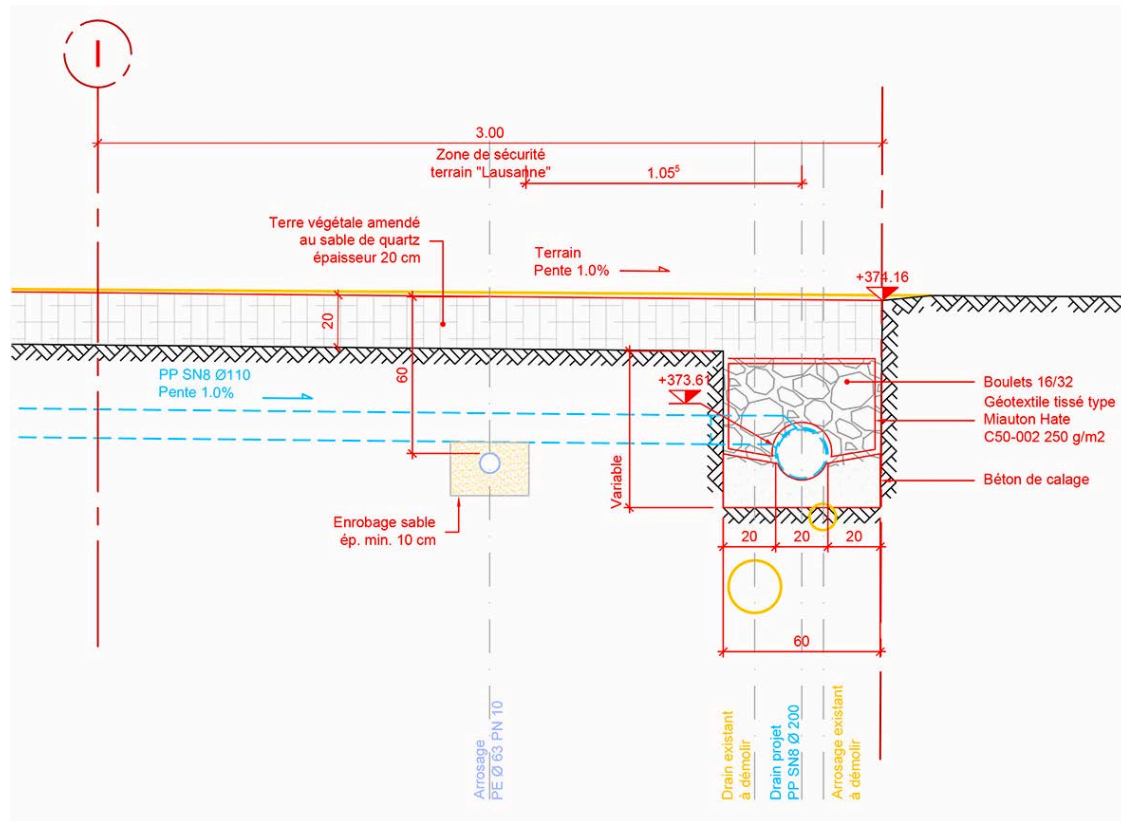
Plan des vestiaires extérieurs



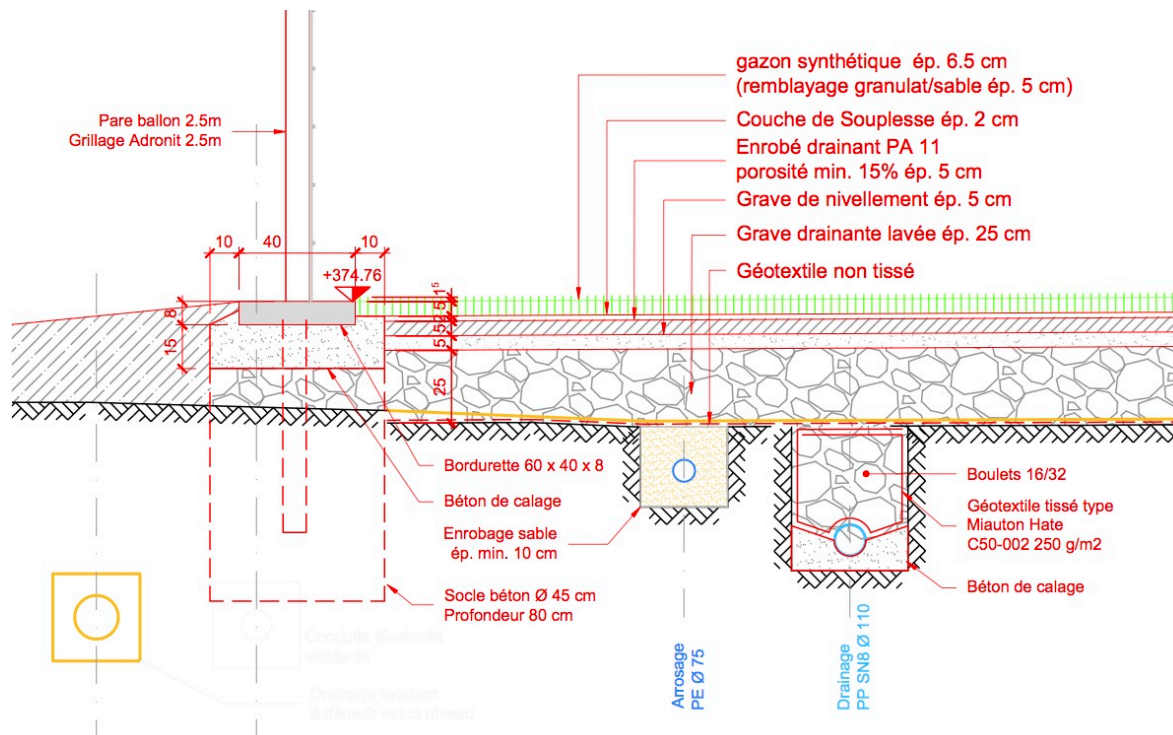
Coupes et façades des vestiaires extérieurs



Plan de situation des terrains de sport



Coupe-type terrains naturels



Coupe-type terrain synthétique

Approbation

Le présent rapport est approuvé par la Commission de Projet (CoPro) et validé et visé par le chef de service SIPaL - architecte cantonal vaud, le R-A du SIPaL et le Directeur du service Unibat le 27.09.2017.

Francesca Bariviera

UNIL - Unibat

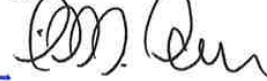
CoPro, présidence



Pierre Pfefferlé

UNIL - SSU

CoPro, membre



Pierre de Almeida

DFJC - DGES

CoPro, membre



Joëlle Schumann

DFIRE - SIPaL

CoPro, membre



Jean-Paul Christinat

EPFL - DII

CoPro, membre



Emmanuel Ventura

DFIRE - SIPaL - architecte cantonal



Olivier Andreotti

DFIRE - SIPaL, adjoint architecte cantonal



Yann Jeannin

UNIL, directeur Unibat





2°53'4380 / 1°15'2350
Plan de situation

PUBLICATION DE :
COFIL DES CONSTRUCTIONS UNIVERSITAIRES

Type d'intervention	Données générales			
Transformation	Adresse:	UNIL Dorigny – quartier Lac 1015 Lausanne		
Études: 2014 - 2017	N° Commune - ECA	181 – 1209 a / b		
Réalisation: 2018 - 2020	N° d'affaire	10006		
	N° de complexe			
ETIQUETTE ENERGIE				
		CALCULEE*	MESUREE	
Commission de projet				
Président:	Francesca Bariviera, UNIL		☒	☐
Membres :	Joëlle Schumann, SIPaL		☐	☐
	Pierre de Almeida, DGES		☐	☐
	Pierre Pfefferlé, UNIL		☐	☐
	Jean-Paul Christinat, EPFL		☐	☐
Mandataires				
Architecte :	Piguet Architectes Sàrl		☐	☐
Architecte paysagiste :	Bureau de paysage JJ. Borgeaud		☐	☐
Spécialiste terrains :	Sportfloor SA			
Ingénieur civil:	Marc Jeannet			
Ingénieur en électricité:	Perrin & Spaëth			
Ingénieur en CVS:	Olivier Zahn			
		*vestiaires extérieurs – valeur calculée pour la nouvelle partie.		
		Valeur globale calculée : E		

Coûts de l'opération

INDICE OFS AVRIL 2017 98.6

CFC	LIBELLE	MONTANT	%
0	Terrain	-	0.00
1	Travaux préparatoires	125'300	2.09
2	Bâtiment	1'489'900	24.83
3	Equipements d'exploitation	-	0.00
4	Aménagements extérieurs	4'013'300	66.89
5	Frais secondaires	339'200	5.65
9	Ameublement et décoration	32'300	0.54
TOTAL DU PROJET		6'000'000	100.00
TOTAL DES TRAVAUX		6'000'000	

COUT PAR PARTIE

Terrains naturels	2'430'000
Terrain synthétique	1'140'000

Ratios

Surface de plancher vestiaires (SP)	m2	754
Surface utile principale vestiaires (SUP)	m2	520
Ratio SUP/SP		0.69
Volume selon SIA 416	m3	3'330
Coût par m2 de surface de plancher (SP)	CFC 1-9 CHF/m2	2'330.00
Coût m3 SIA 416 *	CFC 1-9 CHF/m3	530.00
Surface terrains naturels	m2	28'900
Coût par m2 terrains naturels	CHF/m2	84.00
Surface terrain synthétique	m2	5'400
Coût par m2 terrain synthétique	CHF/m2	210.00
Surface aménagements extérieurs	m2	4'500
Coût par m2 aménagements extérieurs	CHF/m2	150.00

Vestiaires extérieurs	1'760'000
Aménagements extérieurs	670'000