



# III BCO

# AQUATIS

## AQUARIUM VIVARIUM À LAUSANNE - VD

ouvrage **2733**

**Maître de l'ouvrage**  
SI Aquaécopôle SA  
Chemin des Lentillières 24  
1023 Crissier

**Maître de l'ouvrage et Exploitant**  
Aquatris SA  
Chemin des Lentillières 24  
1023 Crissier

**Entreprise Totale**  
Grisoni-Zaugg SA  
Z.I. de Planchy 20  
1628 Vuadens

**Direction des travaux**  
Aménagement intérieur CFC 3/9  
BCO SA  
Chemin des Lentillières 24  
1023 Crissier

**Architectes**  
Richter Dahl Rocha & Associés  
Avenue Dapples 54  
1006 Lausanne

**Ingénieurs civils**  
Ingeni SA Lausanne  
Rue du Jura 9  
1004 Lausanne

Daniel Willi SA  
Avenue des Alpes 43  
1820 Montreux

**Bureaux techniques**  
CV :  
ER Energies Rationnelles SA  
Route de la Pierre 22  
1024 Ecublens

**Sanitaire :**  
H. Schumacher Ingénieurs  
Conseils SA  
Chemin du Publoz 77  
1073 Savigny

**Electricité :**  
ETF - Etablissements Techniques  
Fragnière SA  
Route de Riaz 3  
1630 Bulle

**Ingénieur acoustique :**  
EcoAcoustique SA  
Avenue de l'Université 24  
1005 Lausanne

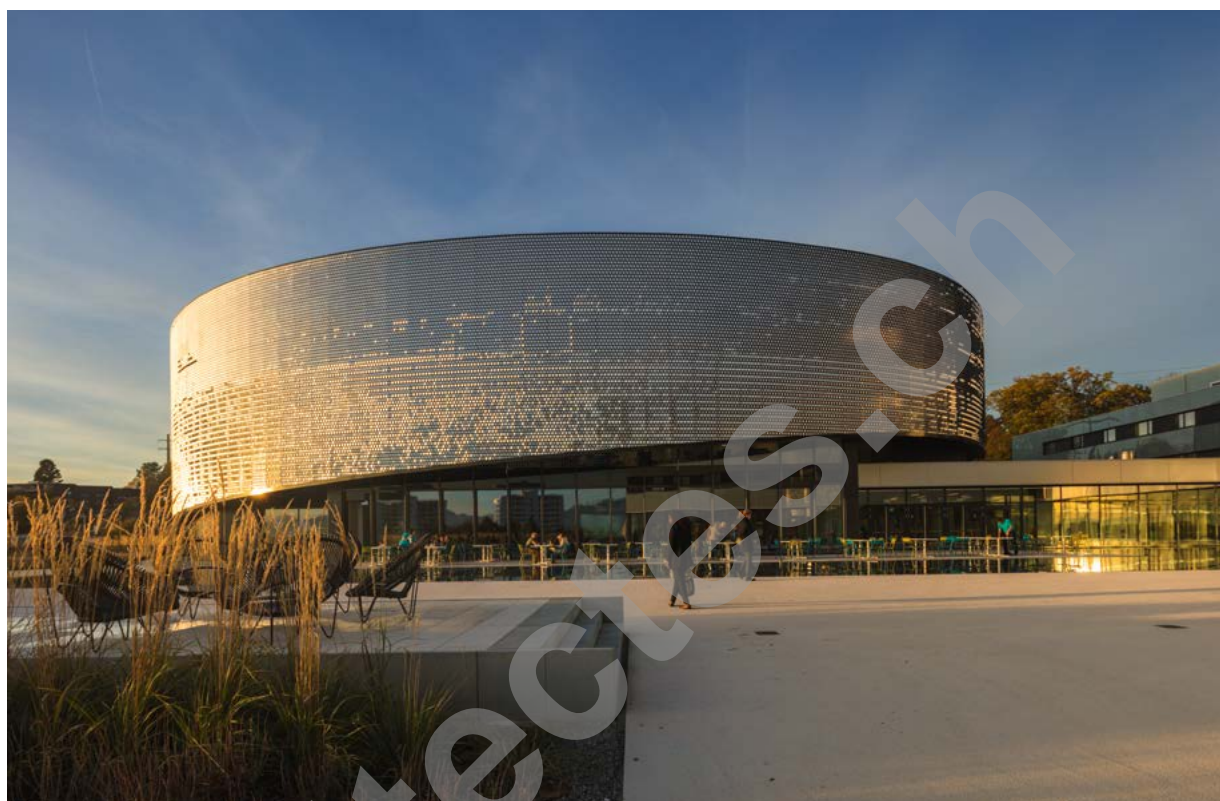
**Géotechnique :**  
De Cérenville Géotechnique SA  
Chemin des Champs Courbes 17  
1024 Ecublens

**Ingénieur feu :**  
Richard Conseils SA  
Route des Fluides 7  
1762 Givisiez

**Aquariologie - Coordination technique :**  
IC Eau SA  
Avenue William-Fraisse 10  
1006 Lausanne

**Architecte paysagiste :**  
Emch+Berger ImmoConsult AG  
Schlösslistrasse 19  
3000 Berne

Edité en Suisse



### SITUATION / HISTORIQUE

**Pôle scientifique.** Signalé par un bâtiment circulaire dont l'habillage scintillant rappelle les reflets de l'eau ou les écailles de poissons, le complexe Aquatis est l'élément marquant de l'entrée Nord de Lausanne. Il s'inscrit dans le Biopôle, un parc d'activités scientifiques axé sur les sciences de la vie, en plein essor dans les hauts de la cité. Le lieu est stratégique, au croisement de l'autoroute de contournement de la ville avec la ligne M2 du métro lausannois, inaugurée en 2008. Le projet est le vainqueur d'un concours d'architecture (partenariat public-privé), organisé en 2005, pour

la réalisation d'un parking-relais avec un programme libre dans l'utilisation de la plateforme au-dessus du parking. Il s'intègre dans le plan d'affectation cantonal « Vennes ».

### PROGRAMME

**Trois objectifs.** Les objectifs du Maître d'ouvrage étaient de trois natures différentes mais complémentaires. Tout d'abord, une zone intermodale d'échanges, réalisée en 2009-2010, avec l'édification d'un parking-relais offrant 1 200 places de parc directement connecté à la ligne de métro qui dessert la ville de son entrée Nord au Léman.



CENTRE D'INFORMATION  
ARCHITECTURE ET CONSTRUCTION

Scénographie :  
Créatime  
Rue Géo Chavez  
F-75020 Paris

Géomètre  
Reso Vaud Sàrl  
Rue des Métiers 2  
1008 Prilly

Coordonnées  
Route de Berne 144-148  
1010 Lausanne

Conception 2005  
Réalisation  
- Parking P+R 2009 – 2010  
- Hôtel 3\* sup. 2013 – 2015  
- Aquarium-Vivarium 2014 – 2017

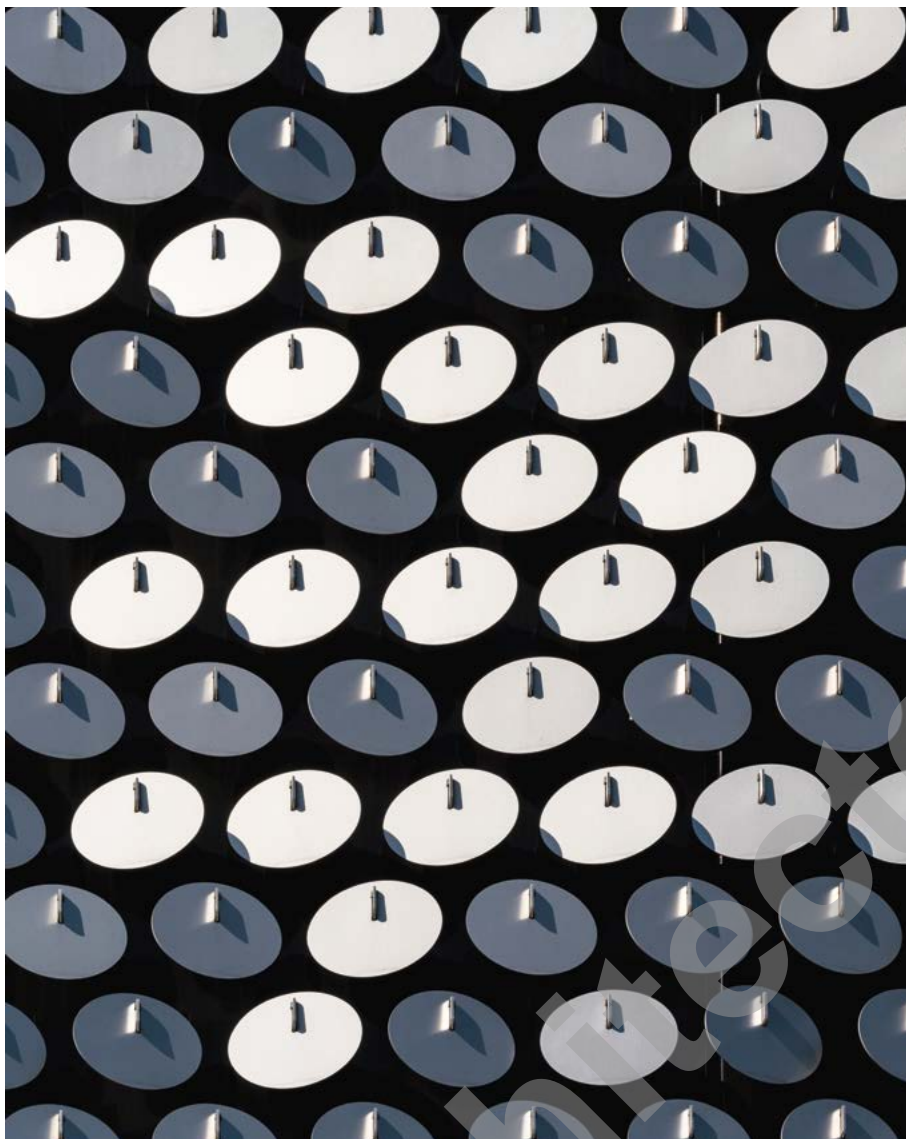
Puis la création d'un hôtel «3\* supérieur», proposant cent quarante-trois chambres, des salles de conférences, un espace wellness et un restaurant. Il a accueilli ses premiers clients en 2015.

Enfin, qui donne son nom au complexe et constitue un pôle d'intérêt scientifique et culturel, un aquarium avec plus de deux millions de litres d'eau douce, vingt écosystèmes, dix mille poissons et une centaine de reptiles et toute l'infrastructure nécessaire : restaurant, boutique, locaux techniques liés à l'aquariologie et aux soins des animaux. Son inauguration a été célébrée en octobre 2017.

## PROJET / CONCEPT

**Au cœur du projet, l'aquarium.** Le parking constitue la base structurelle du projet. Sa forme atypique épouse le périmètre constructible de la parcelle. Il s'inscrit en outre dans le dénivelé du terrain, offrant un large dégagement vers le Sud sur ses trois niveaux.





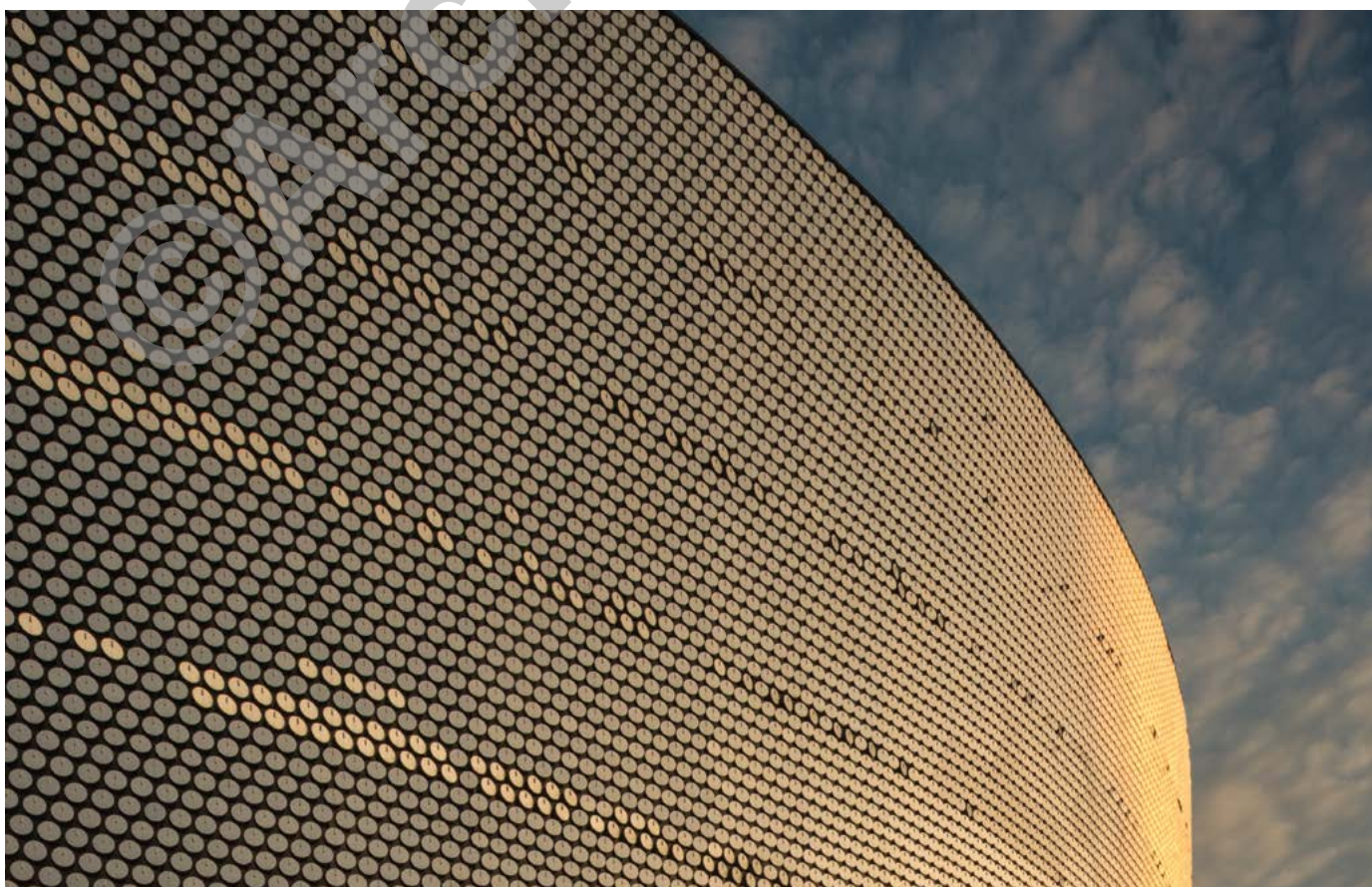
Propriété de la Ville de Lausanne, il a été inauguré en septembre 2010. Sur ce socle viennent s'implanter l'hôtel et l'aquarium. En forme de « L », l'hôtel délimite et met en valeur un espace central sur la plateforme. Cet espace est le cœur du projet : l'aquarium, bâtiment emblématique dont la forme organique circulaire lui confère une identité unique, se fait le reflet de ses missions pédagogiques et culturelles.

Un mall central relie ces deux bâtiments et offre également une interface majeure entre la station de métro Lausanne-Vennes et le parking-relais.

## RÉALISATION

**Aquarium – Vivarium.** Étagé sur trois niveaux, l'aquarium accueille les visiteurs au rez-de-chaussée, qui peuvent aussi s'y restaurer ou acheter des souvenirs. La visite commence au premier niveau avec un parcours-découverte sur le thème de l'eau douce en Europe, principalement au fil du Rhône de son glacier natif à la Méditerranée. La visite se poursuit au deuxième niveau avec les lacs africains, les mangroves asiatiques et la barrière de corail en Océanie. Puis on rejoint le rez-de-chaussée au travers d'un vide central abritant une forêt tropicale chauffée à trente degrés avec nonante pour cent d'humidité.

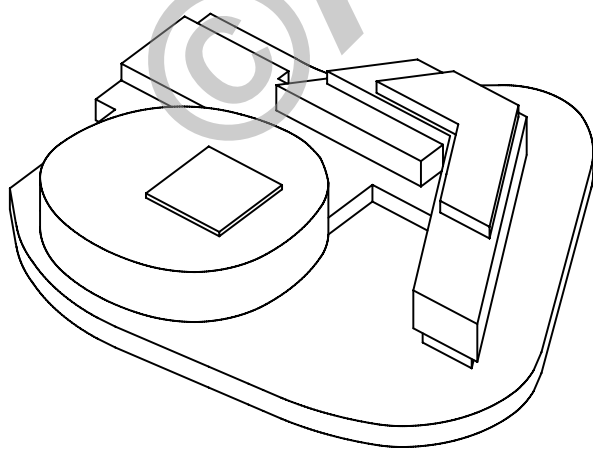
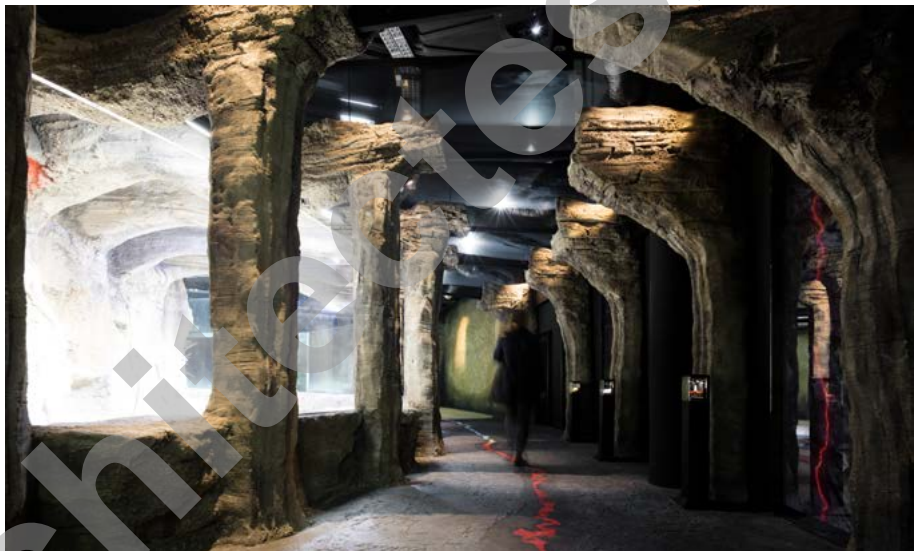
Dans cette balade didactique au travers de quarante-six aquariums, vivariums et terrariums, on admirera dix mille poissons et plus d'une centaine de reptiles venus des cinq continents et répartis, pour les poissons, dans une cinquantaine de bassins de 1 000 à 1 000 000 litres. Le plus grand mesure 9,5 mètres de haut, fermé par des panneaux acryliques dont le plus important fait dix-huit centimètres d'épaisseur et pèse douze tonnes.



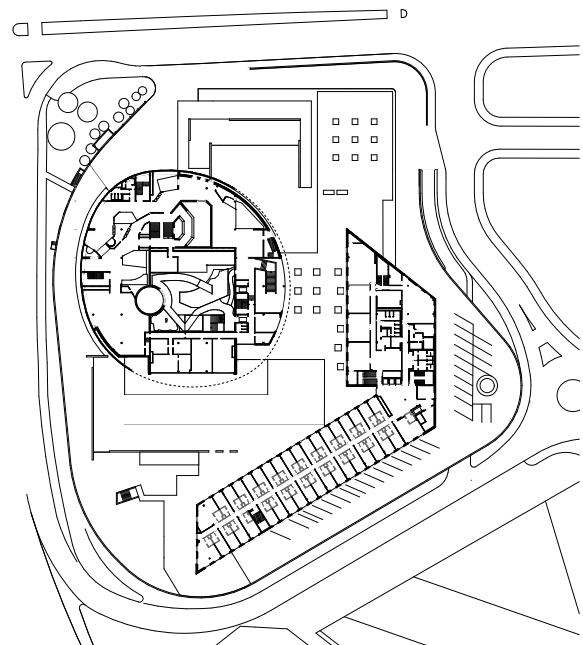
La façade du bâtiment est habillée de près de 100 000 disques en aluminium éloxé naturel. Ces disques sont mobiles grâce à un système de fixation ad hoc. L'effet produit par le vent évoque tantôt des écailles de poisson sous les rayons du soleil, tantôt des vagues sur un plan d'eau. Tous les disques sont identiques mais leurs reflets varient selon l'orientation. Chaque disque devient le pixel d'une peau scintillante. La toiture qui abrite une partie des installations techniques est une charpente métallique alors que le puits de lumière de la forêt tropicale et ses trois cents espèces végétales est chapeauté d'une charpente de bois couverte de Texlon.

Les décors à l'intérieur du parcours de visite ont été réalisés par des spécialistes en matière de décors scénographiques. L'idée de départ a été de créer différentes ambiances immersives au gré des écosystèmes (glaciers, lacs, Rhône et son delta, Afrique, Asie, Océanie, Amazonie). De nombreuses techniques ont été utilisées pour cela: béton projeté, miroirs au sol, projections audiovisuelles, maquettes.

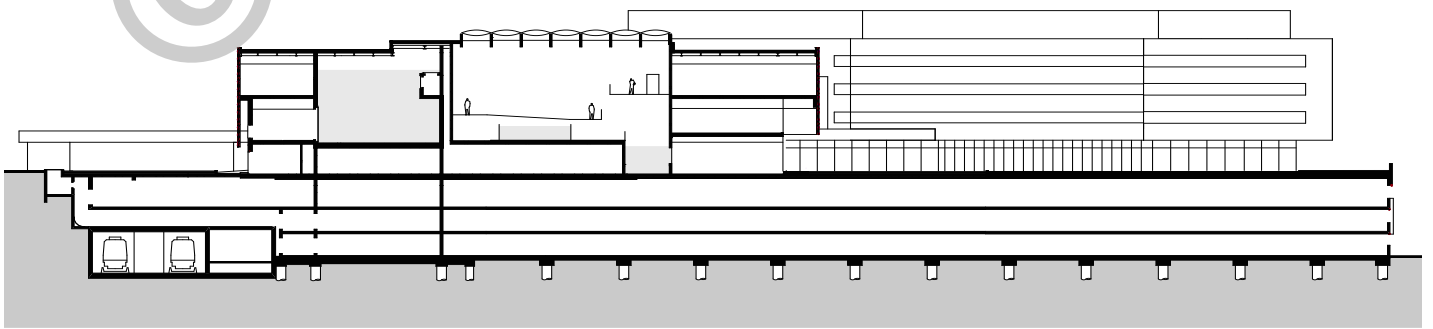
**Hôtel.** Les façades des trois premiers étages sont en verre sérigraphié et réfléchissent les couleurs du lieu et les aléas de la météo, alors que le rez-de-chaussée, qui abrite accueil, restaurant et cuisine, alterne les bardages métalliques dans une teinte gris anthracite, contrastant avec la façade principale vitrée. Les chambres s'étagent sur trois niveaux et un attique. Les installations de fitness, avec un hammam et un sauna, se situent au premier étage. La toiture est végétalisée. Le bâtiment a été construit en seulement dix-huit mois. Seules les salles de bains ont été préfabriquées et livrées prêtes à l'emploi. Un plan d'eau fait la liaison entre l'hôtel et le bâtiment de l'aquarium dont il enrichit les reflets et participe au côté ludique du lieu.



Plan général

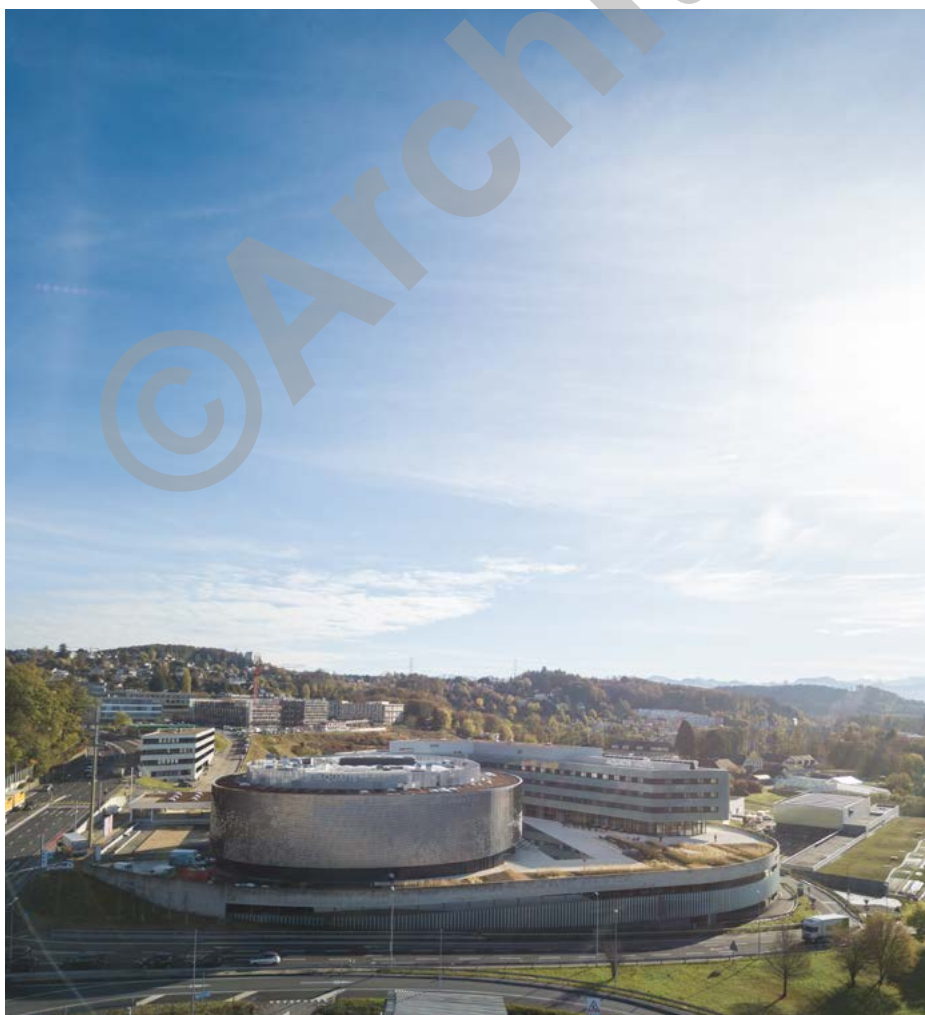
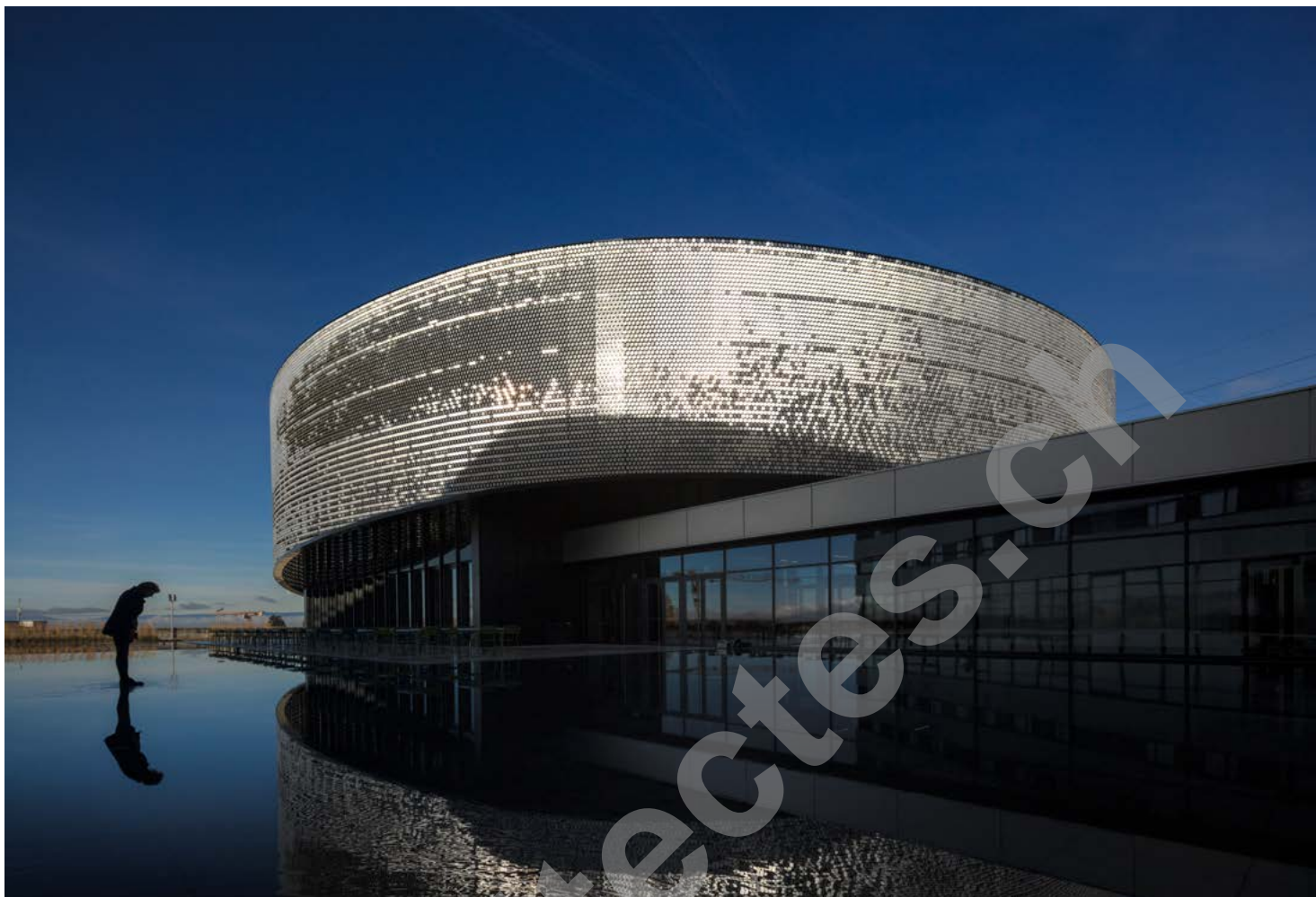


Plan étage



Coupe





## TECHNIQUES

**Synergie entre deux types d'usages.** Le concept de physique du bâtiment et des systèmes énergétiques a permis d'aboutir à une réalisation répondant aux critères d'utilisation rationnelle de l'énergie, dans le sens d'un développement durable. Les matériaux préconisés s'inscrivent dans cette démarche. Les composants de la peau extérieure des bâtiments ont été optimisés tant du point de vue des performances thermiques que des coûts d'investissement. De même, le raccordement au réseau de chauffage à distance des Services industriels de la Ville de Lausanne, qui repose sur l'incinération des ordures ménagères, permet l'utilisation d'une énergie renouvelable, à faible émission de gaz à effet de serre.

La production de froid nécessaire pour tout le complexe est réalisée par des équipements fonctionnant avec des fluides neutres pour l'environnement et optimisant la récupération de chaleur. Une gestion centralisée des deux bâtiments de la plateforme profite de la synergie de deux utilisateurs très différents mais complémentaires, tout en assurant une grande fiabilité d'exploitation des équipements techniques ainsi qu'une efficacité énergétique accrue.



## LES DÉFIS

La construction de très grands bassins dont le plus volumineux contient un million de litres d'eau douce – plus de deux millions pour l'entier de l'aquarium – au-dessus d'un parking et d'une ligne de métro, a été un défi structurel majeur dans l'élaboration du projet.

En 2013, soit en cours de développement du projet, une convention a été signée avec la Fondation du vivarium, installée à la Chocolatière à Sauvabelin, pour permettre la reprise des collections vivantes et les intégrer dans le complexe Aquatis. Cette intégration a demandé une adaptation du cahier des charges et la modification des contraintes structurelles, obligeant à déplacer et ajouter des bassins et des terrariums.

La conception de la façade avec ses disques mobiles a été un autre défi important. Il a fallu gérer différentes questions telles que l'usure

des matériaux, la simplicité de pose, la mobilité des disques tout en garantissant leur fixation. Enfin, il fallait éviter qu'ils ne fassent du bruit en bougeant.

## POINTS FORTS

Aquatis est le plus grand aquarium-vivarium d'eau douce d'Europe. Pour la Ville et le Canton, il est emblématique tant par son contenu que par son architecture. Le bâtiment est vivant, il évolue au gré des vents et des saisons, ce qui en fait une réalisation unique. Expositions permanentes ou temporaires, conférences, activités pédagogiques enrichiront les lieux et permettront aux scientifiques de valoriser leurs recherches. Le public, qui s'est précipité dès le premier jour de l'ouverture, ne s'était pas trompé.

## CARACTÉRISTIQUES

Surface du terrain	:	13 958 m <sup>2</sup>
Surface brute de plancher	:	52 700 m <sup>2</sup>
- Aquarium-Vivarium	:	7 900 m <sup>2</sup>
- Hôtel	:	8 800 m <sup>2</sup>
(y compris le 4 <sup>e</sup> étage technique)		
- Parking	:	36 000 m <sup>2</sup>
- Volume SIA	:	
- Aquarium-Vivarium	:	40 000 m <sup>3</sup>
- Hôtel	:	32 000 m <sup>3</sup>
(y compris le 4 <sup>e</sup> étage technique)		
- Parking	:	120 000 m <sup>3</sup>
- Coût total	:	CHF 120 millions
- Aquarium-Vivarium***	:	65 millions
- Hôtel ***	:	30 millions
(y compris le 4 <sup>e</sup> étage technique)		
- Parking	:	25 millions

\*\*\* équipement compris

## entreprises adjudicatrices et fournisseurs

liste non exhaustive

*Echafaudages*  
M&D ÉCHAFAUDAGE SA  
1800 Vevey

*Maçonnerie - Béton armé*  
GRISONI-ZAUGG SA  
1806 St-Légier

*Sciage*  
FRACHEBOUD SA  
1618 Châtel-St-Denis

*Charpente*  
CHARPENTES VIAL SA  
1724 Le Mouret

*Charpente métallique*  
R. MORAND & FILS SA  
1667 Enney

*Étanchéités souples*  
G. DENTAN SIFFERT SA  
1762 Givisiez

*Vitrages*  
BRANDT SA  
1630 Bulle

*Vitrages de toits*  
BDI SYSTEM  
THOMAS BORBOLA  
1806 St-Légier

*Fenêtres*  
ZURBUCHEN FRÈRES SA  
1312 Eclépens

*Portes automatiques*  
RECORD SA  
8320 Fehraltorf

*Portes automatiques*  
DELTA TÜRSYSTEME SA  
1027 Lonay

*Portes automatiques*  
DORMAKABA SA  
1023 Crissier

*Stores à lamelles*  
LAMELCOLOR SA  
1470 Estavayer-le-Lac

*Électricité*  
ÉTABLISSEMENTS TECHNIQUES  
FRAGNIÈRE SA - ETF  
1110 Morges

*Revêtements feu*  
FIRE SYSTEM SA  
1630 Bulle

*Chauffage*  
MONNIER SA  
1009 Pully

*Isolation de tuyaux*  
ISSA SA  
1630 Bulle

*Ventilation*  
CLIMATEC SA  
1030 Bussigny

*MCR*  
SIEMENS SUISSE SA  
1020 Renens

*Sanitaire*  
PASCHÉ SANITAIRE SA  
1845 Noville

*Installations sanitaires*  
POLYFORCE SA  
1630 Bulle

*Ascenseurs*  
KONE SUISSE SA  
1010 Lausanne

*Chapes*  
GRÉGOIRE PROGIN SA  
1752 Villars-sur-Glâne

*Carrelages*  
SASSI CARRELAGES BULLE SA  
1630 Bulle

*Peinture*  
PIERRE-YVES SAVARY SA  
1632 Riaz

*Plafonds métalliques*  
PLAFONMETAL SA  
1052 Le Mont-sur-Lausanne

*Marquage*  
SIGNAL SA  
1037 Etagnières

*Jardinage*  
GIAMMARINO & FILS SA  
1052 Le Mont-sur-Lausanne

*Bassin*  
PARK & EAU  
F-30700 Uzès

*Puits de lumière*  
BOIS ET LUMIÈRE  
1405 Pomy

*Membrane étanche*  
VECTOR FOILTEC  
F-93100 Montreuil