



CENTRE MONDIAL DU CYCLISME à AIGLE

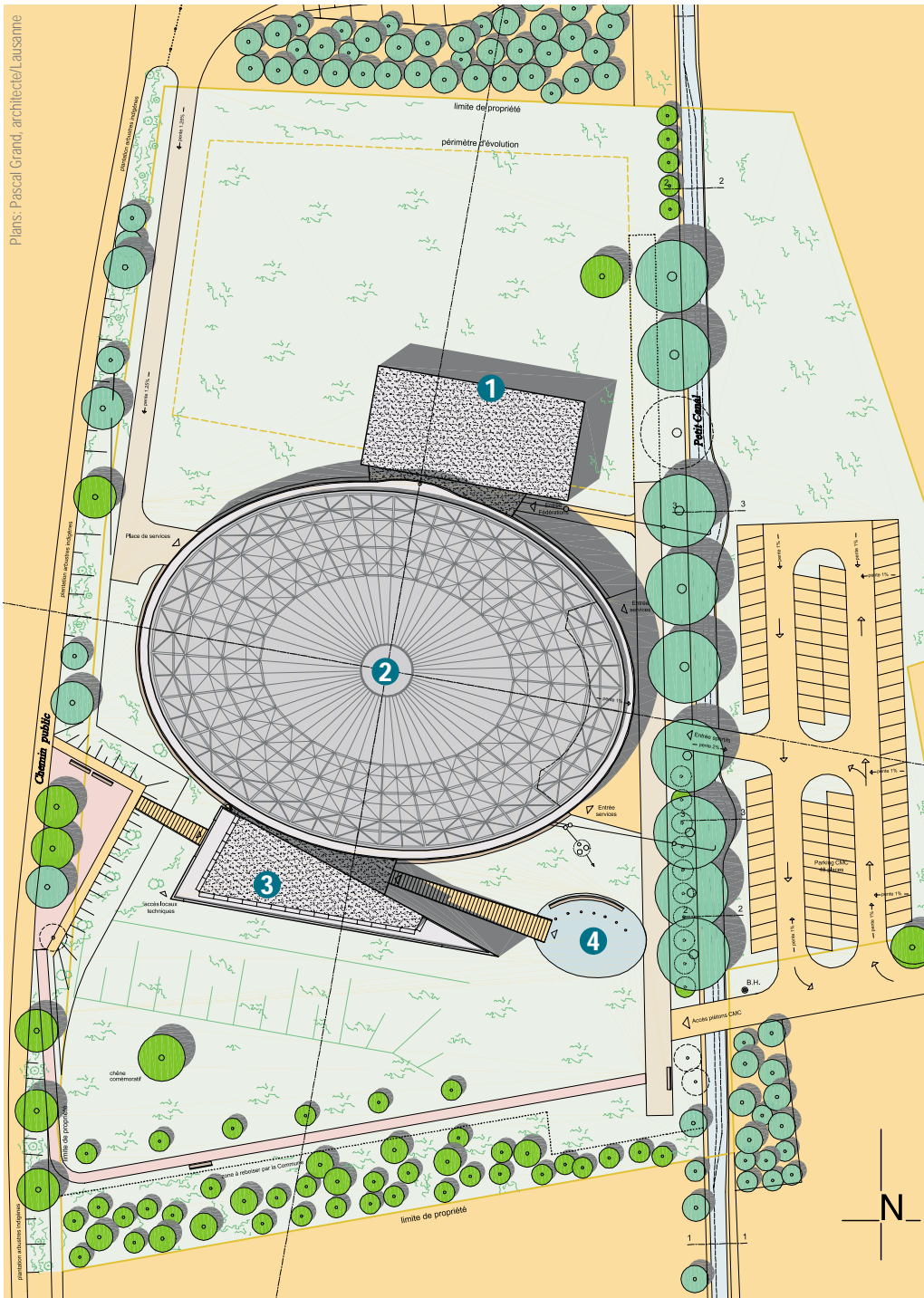
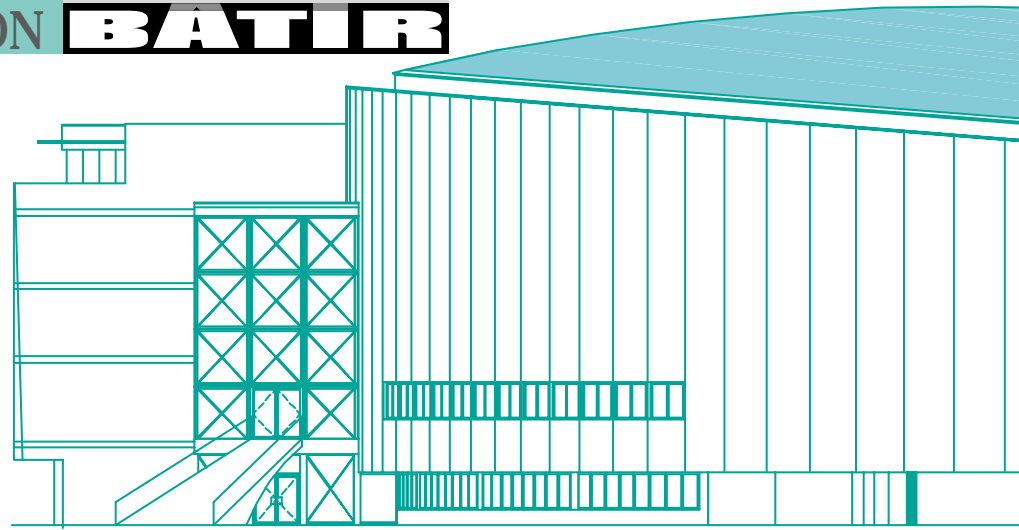
Gonflé, le vélodrome!

Le compte à rebours a commencé. Le 14 avril 2002, le Centre mondial du cyclisme sera inauguré en fanfare à Aigle. Cette étonnante construction, coiffée d'une double membrane en polymère gonflable, est destinée à la formation et à l'entraînement des cyclistes et des gymnastes du monde entier. Spectacle assuré.

Implanter un centre sportif et un vélodrome en terre romande n'a pas été chose aisée. Jean-Pierre Strebél, directeur exécutif de la Fondation du Centre mondial du cyclisme, s'est vu confronté à un casse-tête. Plusieurs espaces plus ou moins spacieux et adéquats lui ont été offerts avec un projet de construction peu abouti pour une enveloppe financière définie. Nombreuses questions et choix cornéliens! Fallait-il un anneau de 166, de 200 ou de 250 m? Était-il possible d'inclure une salle de gymnastique polyvalente, comme le souhaitait la Confédération? Le centre pouvait-il être également une succursale de Macolin? Fallait-il rénover un site existant ou construire? Enfin, fallait-il se limiter à la formation et à l'entraînement ou pouvait-on penser rendre le futur centre conforme à la compétition internationale? Cette dernière interrogation fut vite résolue: un anneau de compétition mesure 250 m et double le volume construit. Impossible financièrement! Lausanne et la rénovation de son vélodrome furent refusés en votation par le peuple, Mex fut jugé trop exigu pour un projet appelé à évoluer. Restaient en lice Moudon et Aigle; ce fut ce dernier site qui fut choisi. En effet, le terrain en bordure du Rhône, proposé par la commune en droit de superficie, est généreux et plat et sa situation géographique idéale. Avec des critères économiques, écologiques, climatiques et environnementaux, ajoutés aux facilités d'accès et aux possibilités de logement, d'hébergement et d'accueil de sportifs et d'entraîneurs venant du monde entier, la commune d'Aigle a su faire pencher la balance des choix. De plus, les berges du Rhône, déjà paradis des deux-roues, et la montagne toute proche ont définitivement séduit l'Union cycliste internationale. Le site est idéal pour construire un anneau de 200 m permettant la formation et l'entraînement, accueillir les différents bureaux administratifs et construire la salle de gymnastique polyvalente.

Au travail!

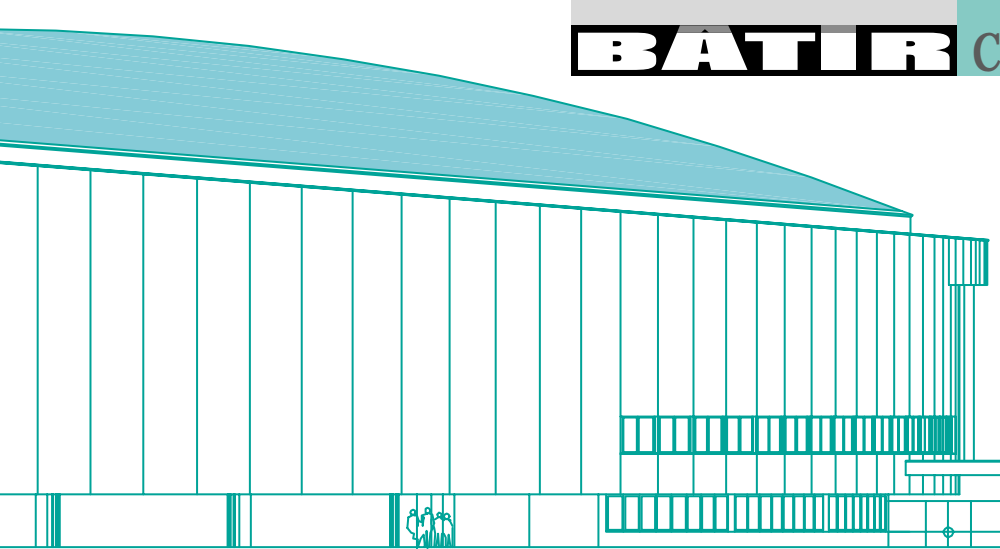
Un consortium de bureaux d'architectes, Pascal Grand Architectes et Tekhne Management SA, s'est rapidement constitué en groupe de travail pour préparer la mise à l'enquête, les processus d'études de détail et de recherche: le projet de base n'étant pas figé, il a fallu, avec les bureaux d'ingénieurs, rechercher et trouver des solu-



Plan du site:

- 1 Salle de gymnastique
- 2 Vélodrome

- 3 Bâtiment administratif
- 4 Accès du public



tions aptes à couvrir une grande surface dans les meilleures conditions. Ce projet aux allures protéiformes a demandé de la part des architectes une grande souplesse d'adaptation. Le nombre nécessaire de bureaux, de salles de cours et de formation, de salles de soins ne s'est réellement concrétisé qu'au fil des besoins, que selon la finalité du programme. La salle de sport, mise à l'enquête, a donné du fil à retordre aux architectes. Convaincus qu'une salle de gymnastique polyvalente pourrait faire l'affaire, ils ont eu la surprise d'entendre le maître de l'ouvrage préciser la volonté de la Confédération, soit avoir une vraie salle d'entraînement pour des athlètes de haut niveau. Elle doit être complètement indépendante afin que les cyclistes à l'entraînement ne respirent des particules de magnésie présentes dans toute salle de gymnastique. Deux fois plus de volume avec toujours les mêmes soucis de budget!

Les coûts étant déterminants, le tour de force des architectes a donc été d'inclure ce programme dans l'enveloppe financière de 26,5 millions de francs. L'audace et l'ambition de l'architecture, un programme protéiforme: il leur a fallu cibler les choix constructifs au plus près.

Ainsi, sachant qu'un cycliste qui tourne sur la piste ne doit pas être gêné par la luminosité soudaine d'une fenêtre, la

lumière doit venir d'en haut, par des jours en toiture. Sécurité oblige.

Le consortium d'architectes, en collaboration avec le consortium d'ingénieurs Dupuis, Dauner, Passera et Pedretti, a opté pour une technique de toiture révolutionnaire: une bulle gonflée en PVC translucide. Cette forte inflexion technologique donnée, la construction, au demeurant peu banale, permettait des choix de matériaux contemporains qui correspondent à la forme et à la philosophie de l'endroit.

Le concept architectural

Décrite par les architectes, la composition du bâtiment, en trois volumes contigus, exprime les trois fonctions du programme: vélodrome, administration, gymnastique, réservant à chaque secteur le concept structurel le mieux adapté.

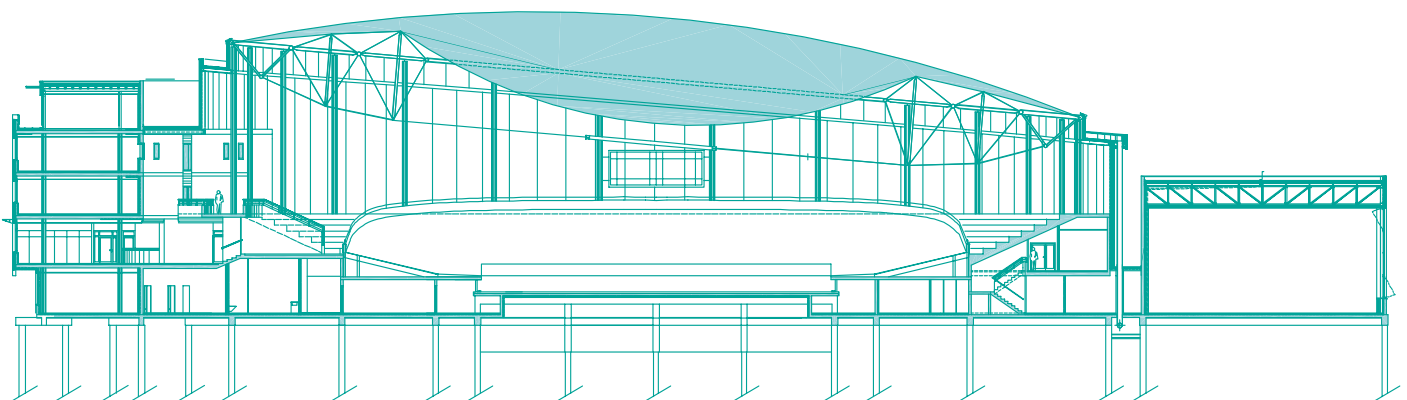
La couverture du vélodrome, élément déterminant, offre de nombreux avantages:

- légèreté de la structure porteuse constituée par une ceinture en charpente métallique tridimensionnelle supportant une couverture à deux membranes gonflables et les appareils d'éclairage et de chauffage;
- translucidité de la couverture pour un éclairage diurne naturel et un apport de chaleur par l'ensoleillement hivernal;

LE GROUPE DE TRAVAIL

Le pilotage et la planification générale de l'ouvrage sont un travail pluridisciplinaire, où plusieurs spécialistes interviennent et apportent leur savoir-faire et leur compétence: des ingénieurs structure pour la toiture et la membrane, des ingénieurs civils pour le béton armé, un bureau d'ingénieurs pour le métal, enfin, les ingénieurs de la piste, l'ensemble des ingénieurs des techniques du bâtiment (CVSE) et quelques spécialistes qui ont proposé la modélisation du fonctionnement thermique intérieur du vélodrome et une simulation de mouvement et de courant d'air à l'intérieur de la structure.

Le mandat étant complexe, il a nécessité la mise en place d'un groupe de travail géré comme une société. Le consortium d'architectes devient le coordinateur général de tous les spécialistes. Ce groupe garantit les coûts en lien tripartite avec le maître de l'ouvrage, la société fiduciaire et le consortium d'architectes, dans la transparence totale. Cette alternative à l'entreprise générale permet de parer à un programme, au départ flou, devant évoluer au gré des souhaits du maître de l'ouvrage. Elle permet de limiter les risques de surcoût, puisque toutes les demandes sont examinées. Chaque changement structurel représente des coûts qu'il s'agit de gérer par compensation. Seul un groupe de travail ainsi formé peut répondre en toute transparence au maître de l'ouvrage et garder l'équilibre de l'enveloppe budgétaire. (Voir schéma à la page suivante.)



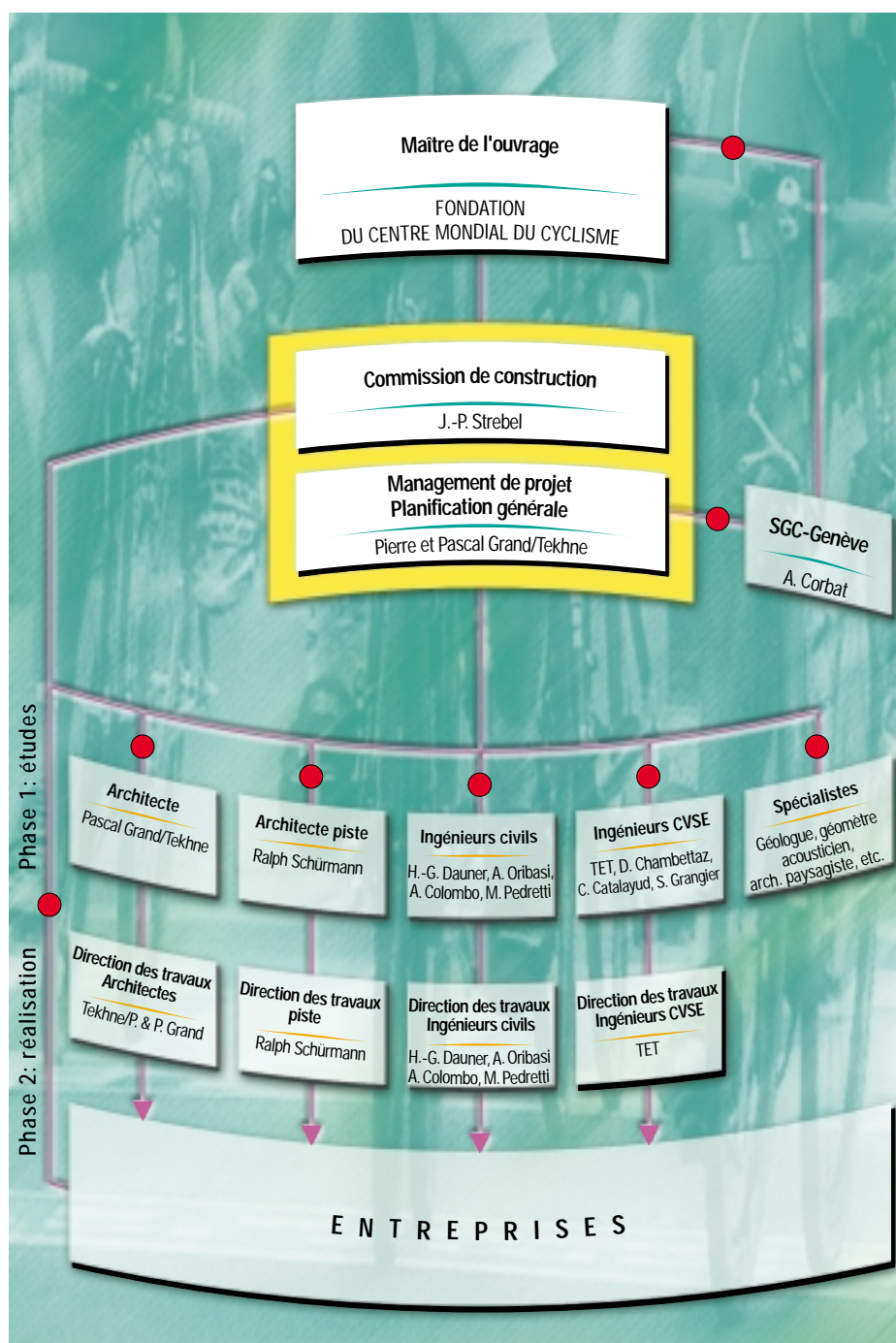
– un espace intérieur libéré de tout point porteur.

La double membrane de polymère translucide soudée, de 13 tonnes, amène 300 à 500 lux de lumière. Gonflée à une pression de 0,3 atmosphère par un ventilateur, elle est accrochée à l'entrelacs de 22 tonnes de poutrelles métalliques montées sur le pourtour de l'arène.

L'infrastructure du vélodrome et des gradins est en béton et maçonnerie, l'enveloppe verticale est en bardages métalliques isolés.

Laisser le plus possible à l'état brut, les surfaces visibles expriment le gros œuvre de la construction, sans nécessi-

ter d'autres revêtements. La pelouse est revêtue d'un matériau spécifique style sol sportif permettant la polyvalence de l'utilisation tant pour les sportifs que pour les manifestations publiques. L'approche architecturale de l'entrée du Centre mondial du cyclisme et sa réalisation ont été faites avec le plus grand soin. Entre la pointe du bâtiment administratif, proue de béton lisse et pur qui s'élève dans la hauteur, et la passerelle de bois et de métal qui fait face à un immense vitrage reflétant le bleu du ciel, et l'arrondi métallique du vélodrome, l'impression de s'embarquer pour partir à la conquête d'un nouveau monde est saisissante.

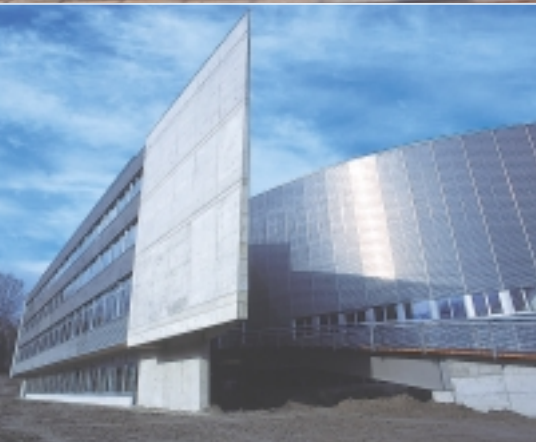




Le montage de la structure porteuse de la toiture gonflable, constituée par une ceinture en charpente métallique tridimensionnelle, fut l'un des moments forts de ce chantier qui s'est étalé sur deux ans. Vingt-deux tonnes de poutrelles ont été montées sur le pourtour de l'arène.

LE CENTRE EN CHIFFRES (CUBE SIA)

Bâtiment administratif UCI:	
Bureaux, administration	11 000 m ³
Vestiaire, dépôt, atelier	6 900 m ³
Locaux techniques	600 m ³
Salle de gymnastique:	
Salle de gymnastique	10 500 m ³
Vestiaires, dépôt des fédérations	5 900 m ³
Locaux techniques	600 m ³
Vélodrome:	
Pelouse	4 000 m ³
Piste, gradins	40 000 m ³
Vélodrome	15 000 m ³



Bois pour la passerelle d'accès, béton lisse pour la proue du bâtiment administratif, bardages métalliques pour l'enveloppe verticale, vitrage pour l'entrée, double membrane de polymère translucide pour la couverture: les matériaux les plus modernes ont été mis en œuvre dans cette réalisation.



Les trois chantiers ont débuté simultanément en mars 2000. Le bâtiment administratif, en forme de triangle, abritera le siège de l'Union cycliste internationale qui gère le cyclisme mondial, un centre de documentation, des lieux de rencontres et de séminaires, un restaurant, un centre de formation des jeunes dans toutes les spécialités du cyclisme et un centre de sport polyvalent. Le vélodrome, ovale, pourra accueillir 600 personnes. Enfin, la salle de gymnastique, cube rectangulaire.

La piste en bois

La piste a été mise au concours entre deux spécialistes de la construction d'anneaux de 200 m, dont un bureau allemand avec qui les bureaux vaudois

ont collaboré et préparé le concept. Cette piste en bois, construite dans le courant du mois de janvier, est un meuble qui sera intégré lorsque le bâtiment sera pratiquement fini. Exécutée en lames de bois jointives, posées sur une structure de charpente, qui détermine le galbe de la piste, elle est intégrée dans l'infrastructure en béton, dalles, sommiers et prolongée de part et d'autre par le dénivelé des gradins.

Gestion du climat dans l'arène

Si la lumière et l'éclairage ont fait l'objet d'études poussées dans un but de confort et d'économie d'énergie, le climat du vélodrome a également été l'objet de toutes les attentions pour le bien-être des sportifs et des spectateurs.



Dans ce cas, l'étude a été faite par les spécialistes en physique du bâtiment. En effet, le choix des membranes nécessaires à la réalisation de la couverture doit répondre à une isolation thermique permettant également des économies d'énergie. Le chauffage de la piste et de la pelouse est assuré par un système mixte à gaz, suspendu à la charpente métallique. Ce système a deux avantages: il est totalement silencieux et il permet d'assurer un taux hygrométrique adéquat. La ventilation de cet important volume est réalisée par l'admission d'air extérieur par des volets situés sous le couvert, et des ventilateurs placés sous la toiture permettent son extraction. Les autres locaux, les bureaux salles de cours et la salle de

gymnastique bénéficient d'un système de ventilation traditionnel. Par souci d'économie, ces locaux sont équipés de fenêtres ouvrantes.

Choix techniques

La production de chaleur au gaz naturel est prévue pour tout le complexe et a nécessité l'installation d'une chaudière à brûleur à gaz modulant à condensation d'une puissance de 600 kW. Pour le vélodrome, la puissance de chauffe nécessaire est assurée par un chauffage à gaz direct par rayonnement. Le réseau de tuyauteries qui alimente les appareils à combustion est suspendu à la structure de la toiture. Pour la «pelouse», partie centrale du vélodrome, le chauffage est constitué

HISTORIQUE



Francesco Moser, dans la montée de la Mercerie, à Lausanne, en 1979.

L'Union cycliste internationale (UCI), fondée le 14 avril 1900 à Paris, siège depuis 1993 à Lausanne. Afin de développer ses activités, l'UCI décide, en 1997, la construction d'un vélodrome pour la formation et l'entraînement des jeunes sportifs. En effet, la création d'une infrastructure devient indispensable au développement de programmes de formation pour l'ensemble des membres de la famille du cyclisme, famille composée de plus de 170 fédérations nationales regroupées en cinq confédérations continentales! Cette infrastructure est baptisée Centre mondial du cyclisme (CMC). Succursale de Macolin, elle sera polyvalente et disposera d'un vélodrome avec une piste de 200 m, d'une salle de gymnastique de compétitions destinée à la pratique du trampoline, à la gymnastique artistique et à la rythmique sportive. Quant à la pelouse, elle accueillera les sports de balle, ainsi que certaines disciplines de l'athlétisme.

d'une installation d'appareils radiants produisant un rayonnement infrarouge vers les zones à chauffer. Ces appareils sont également fixés sur l'anneau central. Ce type d'appareil permet d'apporter une certaine humidité qui est bénéfique pour le bois de la piste cyclable. Les gradins ainsi que la partie piste bénéficient, eux aussi, d'un chauffage. L'installation est constituée d'appareils à gaz à rayonnement infrarouge «obscur» avec réflecteur. Ces appareils représentent 70% de la puissance de chauffe. Les gaz de combustion sont extraits du vélodrome par des ventilateurs intégrés à ce type de chauffage. Des groupes séparés de régulation ont été mis en place à partir de la chaufferie pour les différentes parties du complexe.



Photo: François Busson

Le vaste réseau de pistes cyclables sur les berges du Rhône permettra aux cyclistes de s'entraîner au grand air.

Dans le bâtiment administratif du Centre mondial du cyclisme, la distribution de la chaleur est faite par des tuyauteries en acier isolé qui alimentent les radiateurs intégrés en contrecœur. Les espaces vitrés, soit la partie centrale de la réception et l'attique, sont chauffés par des convecteurs sur pied placés devant les vitrages, alors que les locaux internes ainsi que les vestiaires et les douches sont chauffés par des radiateurs avec vannes thermostatiques.

Des radiateurs intégrés chauffent la grande salle de gymnastique. Ils sont réglés par un groupe de régulation indépendant agissant sur la température ambiante de la salle.

Quant aux installations de ventilation, elles sont traditionnelles. Des prises et rejets d'air sont faits à partir des façades. Un seul local bénéficie d'une climatisation, celui de l'informatique, avec une installation indépendante très simple.

Températures

Les études de simulation très poussées qui ont été entreprises démontrent qu'avec une température extérieure située entre -6° et $+20^{\circ}$, la température du vélodrome oscillera dans une zone de confort allant de 12° à 20° C, alors que les autres parties du complexe auront une température située autour de 20° C.

On le voit, pas d'excès, mais un juste milieu qui, bien pensé, permet de réduire les coûts et de réaliser de sérieuses économies d'énergie.

SOLANGE GIOVANNA

LES INTERVENANTS

Maitre d'ouvrage Union cycliste internationale, Lausanne

Les mandataires

Architecte Consortium CMC, Lausanne

Spécialistes Cm aiglon, Martigny, EPFL, Ecublens, B+C Ingénieur SA, Aigle

Les entreprises

Pieux Brun Gebr. AG, Emmenbrücke

Terrassements Crausaz Construction SA, Aigle

Maçonnerie Consortium aiglon, Martigny

Echafaudages Bugnon Fils SA

Béton et béton armé Cappi-Marcoz, Martigny

Construction en acier Se Stahltechnik Vertriebs GmbH, Stammham (D)

Charpente métallique Zwahlen & Mayr SA, Aigle

Revêtements extérieurs Elemetal SA, Puidoux

Sous-toitures Steiner Karl, Lausanne

Façades Edouard Bovard SA, La Tour-de-Peilz

Fenêtres en métal léger Bimetal Sion SA, Sion

Ferblanterie Bonzon Pierre et Nicolas, Olon

Protection contre la foudre Hofmann Frères Sarl, Oron-la-Ville

Etanchéités souples (toitures plates) Bornet SA, Sion

Isolations spéciales, revêtements coupe-feu Fire System SA, Les Acacias

Peinture extérieure Cm aiglon, Martigny

Stores à lamelles Baumann Hüppe AG, Lausanne

Poste d'attente Amaudruz SA, Lausanne

Installations centrales courant fort Dexa SA, Lausanne

Lustrerie Régent SA, Le Mont-sur-Lausanne

Appareils à courant faible Sionic SA, Sion

Gestion tech. central. Les Creusets SA, Monthey

Production de chaleur Riedo SA, Düdingen, et Elcotherm SA, Renens

Ventilation Neuhaus SA, Lausanne

Installations sanitaires, tuyauterie sanitaire Keim Robert SA, Martigny

Ascenseurs et monte-charges Schindler SA, Lausanne, et Rieder Systems, La Conversion

Cloisons, revêtements plâtre Lambda Technique d'isolation SA, Sion

Portes, vitrages intérieurs en métal Bitz & Savoye SA, Sion

Portes, vitrages intérieurs en bois Star-City SA, Echandens

Cloisons amovibles Hüppe Form SA, Lausanne

Couches support, chapes Chambettaz J.-C., Marly

Sols sans joints DEC Sols SA, Fully

Carrelages Grisoni Carrelages Sarl, Vevey, et Gétaz Romang, Bussigny-près-Lausanne

Faux planchers techniques Steiner Karl, Lausanne

Revêtement de parois en matière synthétique Malherbe SA, Lausanne

Peinture + divers P. Deco Sarl, Aigle

Assèchement du bâtiment Cm aiglon, Martigny, Deladoey Constructions, Aigle, ABP Assèchement, Avry-sur-Matran

Appareils à courant faible Auditech SA, Vevey

Places de jeu et de sport

Zwahlen & Mayr SA, Aigle, Consortium Billieux, Crausaz, Cadosch, Eche, Gasser, Monthey, Cm aiglon, Martigny, Atra SA, Aigle, Marawa SA, Bex

Piste cyclistes Robert Thies & Co, Cologne (D)