

Le Portail de la Science  
ressemble à un vaisseau  
spatial qui flotte au-dessus  
de la route de Meyrin.

© 2024-2025 CERN /  
Maximilien Brice



46



Un vaisseau pour  
disCERNer l'avenir

*Haut-lieu de la science, le CERN fascine. Inauguré en octobre 2023, le Portail de la Science rend son univers accessible au grand public dans un centre d'éducation et de communication entièrement conçu à cet effet. Nous explorons cet édifice emblématique signé Renzo Piano Building Workshop et Brodbeck Roulet Architectes sous un angle environnemental.*

**Texte : Lucile Barras, Polarstern AG**



Situé sur la voie publique à l'entrée de l'enceinte du CERN, juste à côté de l'icône Globe de la Science et de l'innovation, le Portail de la Science semble flotter au-dessus de la route de Meyrin: cinq pavillons, dont deux en forme de tubes blancs, sont disposés de part et d'autre de la route, reliés par une passerelle vitrée qui l'enjambe à six mètres de hauteur.

Les deux tubes évoquent les tunnels des accélérateurs situés à 100 mètres sous terre, où l'expérimentation scientifique dévoile les secrets les plus profonds de la matière. Ceux du Portail, surélevés au niveau du pont, accueillent les expositions du CERN et abritent «Elisa», un accélérateur de protons miniature. Au-delà de sa fonction en tant qu'objet de vulgarisation de la science, celui-ci sert à des recherches archéologiques menées en temps réel dans le cadre de l'exposition «Découvrez le CERN».

Les trois autres pavillons quant à eux abritent des espaces modulables de conférence, de spectacle et d'expositions multimédia interactives ainsi que des ateliers, des laboratoires éducatifs, un restaurant et la réception.

#### MARIAGE DE CONFORT, ESTHÉTIQUE ET ÉCOLOGIE

De nombreux dispositifs optimisent à la fois le confort des visiteuses et visiteurs, l'esthétique du centre et son empreinte environnementale. A commencer par une enveloppe du bâtiment efficace, formant des espaces lumineux et aériens: Les façades des pavillons sont isolées à l'aide d'une isolation thermique performante et d'un triple vitrage équipé de stores. Le pont, enrobé de double vitrage, est un espace tempéré qui se régule naturellement en fonction des conditions climatiques extérieures.

L'équipe d'architectes et d'ingénieurs a relevé le défi ambitieux de le faire fonctionner avec de la ventilation naturelle uniquement. En cas de froid extrême, des panneaux radiants à basse température évitent de passer sous le point de rosée et maintiennent la température à 12 degrés minimum.

**Les deux tubes évoquent les tunnels des accélérateurs situés à 100 mètres sous terre. Celui-ci abrite l'exposition du CERN.**

© 2023-2025 CERN

Le bureau allemand d'ingénierie climatique Transsolar a réduit au minimum les besoins en apport de chaleur et de froid en effectuant des simulations thermiques dynamiques de chaque pièce. Tous les espaces, à l'exception de l'auditorium, sont climatisés par des surfaces radiantes et ventilés mécaniquement.

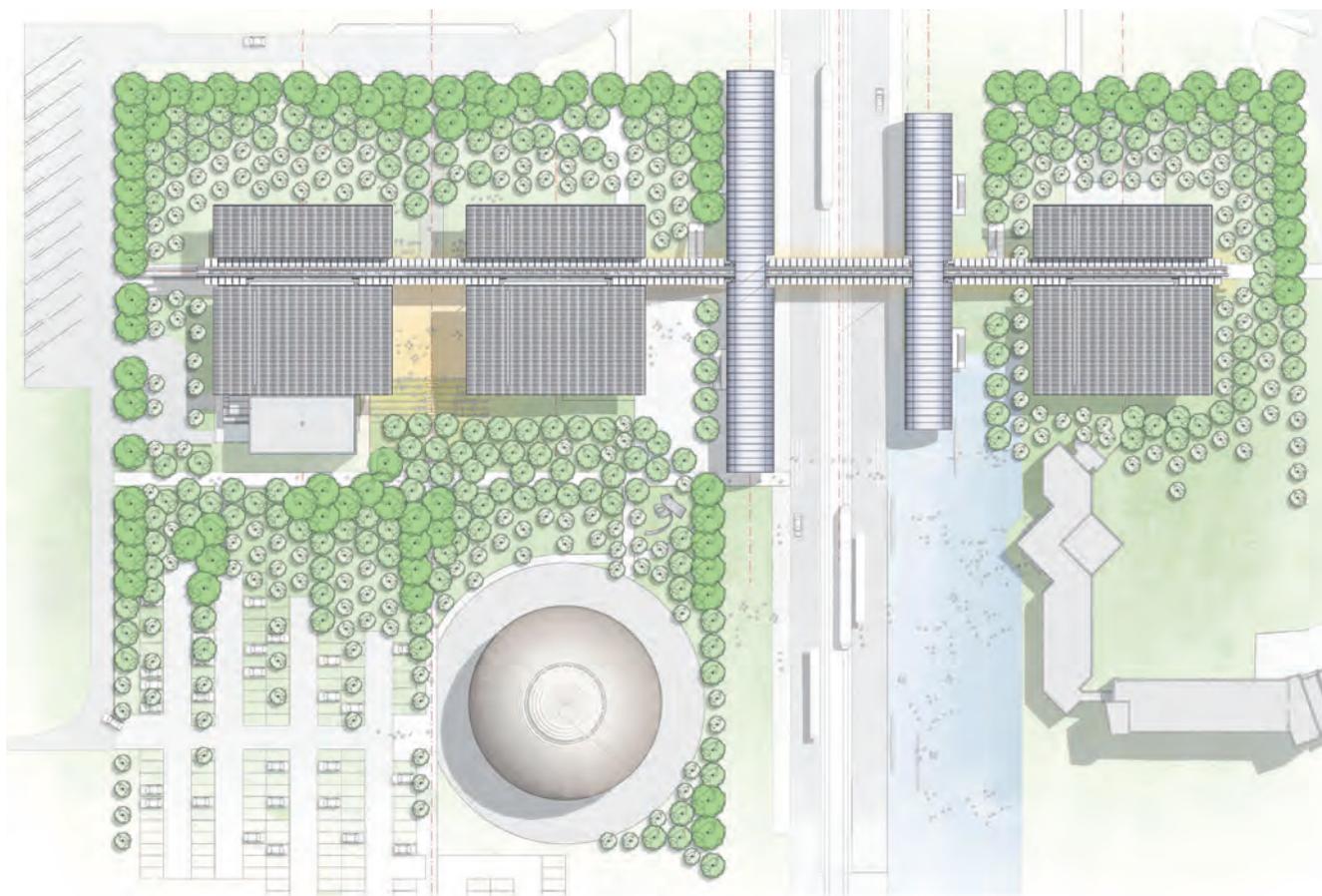
L'auditorium, d'une capacité maximale de 900 personnes, peut être divisé en trois salles de conférence plus petites. Une ventilation mécanique par déplacement conçue sur mesure y apporte l'air frais, le chauffage et le refroidissement. L'air frais est diffusé dans l'auditorium à travers une multitude de micro-perforations d'un diamètre de 4 mm et espacées de 16 mm dans le plancher. L'air vicié est évacué sous le plafond à trois endroits distincts. Afin d'assurer sa bonne performance, le concept a été validé par deux simulations des fluides. L'une a permis d'ajuster le débit d'air en vue d'éviter que la ventilation du plancher ne crée un courant d'air désagréable au niveau des chevilles. L'autre a servi à évaluer le confort thermique dans différents espaces de l'auditorium en tenant compte des charges thermiques telles que l'éclairage scénographique et la radiation du public. A la clé, une excellente qualité de l'air intérieur et un haut confort thermique sans gaspillage d'énergie.

#### DE L'EAU FRAÎCHE POUR ELISA

Trois locaux informatiques ainsi qu'«Elisa» nécessitent un refroidissement constant. Le projet initial prévoyait l'approvisionnement en chaleur et en froid grâce à des sondes géothermiques. Ce projet a dû être abandonné pour des raisons géotechniques au profit de deux pompes à chaleur air eau à haut rendement. Abrisées dans une annexe, elles produisent à la fois du chaud et du froid qu'elles transmettent à l'un des pavillons via des conduites hydrauliques indépendantes et souterraines. A partir de là, les circuits alimentent les autres pavillons en passant au-dessus de la passerelle.

Les pompes à chaleur sont équipées de deux accumulateurs de 4000 litres d'eau récupérant l'un la chaleur, l'autre le froid. La production simultanée de chaleur et de froid permet une amélioration de 60% du coefficient de performance des pompes. Cela permet de réduire davantage les émissions de CO<sub>2</sub> liées à la production de chaleur.

Durant la première année d'exploitation, 38% de l'électricité consommée par les pompes est issue de —//



**Exemplarité Énergie et Climat**  
Une initiative de la Confédération

## Exemplarité Énergie et Climat

En tant qu'acteurs de l'initiative Exemplarité Énergie et Climat (EEC), des prestataires de services d'intérêt public et des investisseurs institutionnels apportent leur contribution à la Stratégie énergétique 2050 et à la réalisation des objectifs de l'accord de Paris sur le climat de 2015. L'accent y est porté sur l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et sur les flux financiers respectueux du climat. L'ensemble des acteurs communiquent de manière transparente sur l'atteinte de leurs objectifs et partagent leurs expériences afin que d'autres entreprises et organisations puissent en suivre l'exemple.

[www.vorbild-energie-klima.admin.ch](http://www.vorbild-energie-klima.admin.ch)

la centrale photovoltaïque en toiture, un taux que le contracteur énergétique SIG (Services Industriels de Genève), compte augmenter encore dans les mois à venir.

### OPÉRATION NEUTRE EN CARBONE

Une canopée photovoltaïque plane en porte-à-faux au-dessus de chaque pavillon. Composée de 1855 panneaux translucides de 2 m<sup>2</sup> chacun et produits sur mesure en Belgique, l'installation solaire est dotée d'une capacité de 500 kW/crête. Sa production d'électricité dépasse la consommation propre du site, de sorte que son bilan carbone est neutre en termes d'approvisionnement énergétique. «Ces panneaux solaires translucides illustrent les possibilités infinies d'allier énergies renouvelables et haute architecture», indique Aurélien Nouvelle, Ingénieur Solutions Clients et Coordination de SIG.

### PARKING REMPLACÉ PAR UNE FORÊT

Auparavant, le site de 7000 m<sup>2</sup> sur lequel a pris place le Portail de la Science servait de parking. Aujourd'hui, le bitume est remplacé par une forêt composée de 400 arbres et 13000 buissons encerclant les cinq pavillons. Elle immerge les visiteuses et visiteurs dans la nature pendant leur découverte de la recherche technologique et scienti-

fique. Au-delà de créer un cadre idyllique et de bénéficier à la biodiversité, cet environnement naturel a aussi une fonction bien technique, celle de préserver les bâtiments de la chaleur estivale. Afin de ne pas déranger la faune, l'éclairage extérieur est éteint le soir après la fermeture. De plus, quelques bassins de rétention ont été creusés pour éviter des inondations en cas de fortes pluies.

D'ailleurs, la disparition d'une partie du parking n'inquiète pas le public du Portail de la Science. En dehors des groupes scolaires acheminés en car, la grande majorité du public se rend sur place en transports publics, profitant des lignes directes de tram et de bus entre le CERN et la gare de Cornavin. Le parking public restant est équipé de cinq points de charge avec des bornes Mobilité Réseau pour les véhicules électriques. Au résultat, le Portail de la Science se conforme au standard genevois d'immobilier durable THPE et s'aligne parfaitement sur le Masterplan 2040 du CERN qui pilote son développement durable.

### ROBOT EN VADROUILLE DANS LES NUAGES

Bien que le propos des expositions du Portail de la Science porte sur la physique des particules et sur l'univers, le

Sur le site de 7000 m<sup>2</sup> qui servait auparavant de parking, le Portail de la Science est plongé dans une forêt composée de 400 arbres et 13 000 buissons.

Illustration : RPBW

public est également sensibilisé aux retombées potentielles pour l'environnement des technologies développées par le CERN. Trois ateliers permettent aux petits et grands d'en faire l'expérience: «Robots en vadrouille» propose aux enfants de guider leurs robots dans la forêt pour en savoir plus sur la faune et la flore locale, tandis que «du CERN à notre quotidien» leur permet d'explorer la façon dont les technologies du CERN trouvent des applications dans d'autres domaines et industries. Enfin, dans «la physique des nuages», les participant-e-s construisent leur propre chambre à brouillard et discutent de leur importance pour améliorer les modèles climatiques. Le CERN ne ménage pas ses efforts à convaincre les nouvelles générations de la beauté de la science, de la terre et de l'univers. —□



« Ces panneaux solaires translucides illustrent les possibilités infinies d'allier énergies renouvelables et haute architecture. »

**AURÉLIEN NOVELLE**

Ingénieur Solutions Clients et Coordination, SIG

## Nous construisons des solutions énergétiques et d'e-mobilité dans toute la Suisse. Egalement pour les générations futures.

### Repenser l'avenir énergétique

Nous nous engageons pour des solutions durables en matière d'énergie et de mobilité dans toute la Suisse. En collaboration avec notre clientèle, nous planifions et réalisons dès aujourd'hui des projets novateurs pour l'approvisionnement énergétique de demain. Nous nous ferons un plaisir de vous présenter nos projets phares et de vous conseiller sur toutes les questions relatives aux systèmes énergétiques modernes et innovants. Assumons ensemble notre responsabilité pour aujourd'hui et pour les générations futures.



En savoir plus sur nos projets phares dans toute la Suisse :  
[energie360.ch](https://energie360.ch)



energie360°