

Une solution complète tournée vers l'avenir

Au fil des cinq dernières années, un nouveau quartier est sorti de terre à l'aéroport de Zurich : The Circle. Ce nouveau complexe hybride répond non seulement aux exigences architecturales, mais aussi aux normes internationales en matière d'énergie et de développement durable. Grâce à nouvelle technologie de façade.

Texte : Laura Scheiderer

L

La nouvelle construction à l'architecture fascinante est nichée au cœur d'un espace vert de l'aéroport de Zurich. Inauguré en 2020, The Circle, signé par l'architecte Riken Yamamoto, complète l'offre existante de l'aéroport avec des restaurants, des boutiques et un centre médical, tout en donnant naissance à un nouveau quartier à l'allure urbaine ancré dans l'agglomération zurichoise. La construction de l'imposant complexe de bâtiments, qui s'intègre discrètement dans son environnement malgré sa taille, a duré pas moins de cinq ans – un calendrier pleinement assumé. La façade tournée vers les terminaux fait écho à l'Airside Center existant, en ce sens que sa sil-

houette accuse une inclinaison jusqu'à 18 degrés. Ce point d'orgue architectural du Circle enveloppe les six bâtiments individuels tout en leur conférant une unité visuelle.

Mais ce complexe hybride révèle bien plus qu'une architecture fascinante. Le projet répond à des normes rigoureuses en termes d'efficacité énergétique et de développement durable. Il satisfait aux exigences du label LEED® PLATINUM (Leadership in Energy and Environmental Design) et de la norme MINERGIE. Cette exigence était essentielle pour le projet. En effet, en 1994, Flughafen Zürich AG s'est fixé avec le canton de Zurich un certain nombre d'objectifs en ma-



Photo: Flughafen Zürich AG

tière d'efficacité énergétique et de développement durable – des objectifs que l'entreprise respecte, voire dépasse, depuis une vingtaine d'années. Ainsi, la consommation d'énergie est restée quasi constante depuis les années 1990, ce malgré une augmentation de près de 70% de la surface des infrastructures et une hausse massive du trafic.

Si la façade arrondie enveloppe les différents bâtiments en leur conférant une unité visuelle, ceux-ci reposent en fait sur un soubassement commun qui permet de piloter de manière centralisée et efficace l'approvisionnement en énergie de l'ensemble du complexe. Le pilier du système consiste en un réseau

d'énergie propre, conjugué à l'utilisation de composants thermoactifs TABS, à une installation photovoltaïque et, surtout, à une façade intelligente. Les grandes surfaces vitrées représentent en soi un véritable défi au regard des conditions climatiques intérieures. La quasi-totalité de l'enveloppe extérieure du Circle est constituée de verre. Comment cela peut-il répondre aux exigences d'efficacité énergétique et de développement durable?

Grâce à une technologie novatrice. La technologie de façade à cavité fermée (CCF) repose sur un concept de construction à deux couches mise au point par la société Gartner; avec The Circle, c'est la première fois —//

Avec ses 1800 000 m² de surface utile, le Circle est un complexe de bâtiments imposant. Mais l'architecte Riken Yamamoto a su l'intégrer dans son environnement de sorte que, en dépit de ses dimensions, il ne donne pas l'impression d'un corps étranger.

qu'elle est mise en œuvre sur une façade inclinée. L'espace entre les vitrages intérieur et extérieur est hermétiquement clos. Sous l'effet d'une légère surpression, de l'air sec est insufflé en continu dans la couche intermédiaire afin d'éviter le phénomène de condensation sur la façade. Ce type de double vitrage permet d'utiliser un verre hautement transparent et une protection solaire ultrasensible et résistante à l'action du vent avec, à la clé, une amélioration de l'efficacité énergétique du bâtiment. Pas moins de 10 590 stores ont été installés à cet effet dans les espaces situés entre les deux faces vitrées. Les stores sont programmés pour s'orienter correctement en fonction de la date, du moment de la journée et de l'orientation géographique.

La conception de la façade, comme celle de nombreux éléments, repose sur un parti pris clair : conjuguer architecture et développement durable. Ce défi, décliné avec succès dans tous domaines, est l'œuvre d'Emanuel Fleuti, responsable de la protection de l'environnement chez Flughafen Zürich AG depuis 30 ans. Ce dernier s'investit en effet en faveur d'un développement de l'infrastructure qui rime avec développement

durable. Au fil de cet entretien, il nous dévoile la stratégie qui a guidé la planification et la mise en œuvre de ce projet titanesque ainsi que les écueils qu'il a fallu contourner, et nous explique pourquoi l'espoir n'est pas une alternative au courage.

Emanuel Fleuti, l'efficacité énergétique était une priorité centrale du projet The Circle, or la réponse fut une façade en verre. Comment l'expliquez-vous ?

Si Riken Yamamoto a remporté le concours d'architecture, c'est notamment parce que son projet s'intégrait parfaitement à l'environnement existant, sans donner l'impression d'un corps étranger. Le verre comme matériau dominant et l'inclinaison de la façade en constituaient des composantes à part entière. Le traitement de cette façade m'a appris quelque chose d'important : certes les façades en verre ont été jusqu'à présent boudées dans les bâtiments économes en énergie et il n'existe que peu de données empiriques sur les variantes inclinées, mais cela n'oblige en rien à camper sur ces positions. Il faut simplement de trouver de nouvelles solutions – c'est comme ça que la

technologie progresse. Nous nous sommes donc mis en quête d'une innovation qui nous permette de construire une façade en verre inclinée à la fois durable et économe en énergie. Et nos recherches ont été payantes ! Grâce à la technologie CCF, notre façade en verre satisfait à nos exigences en matière d'efficacité énergétique. Nous ne pouvions pas attendre que quelqu'un d'autre trouve une solution adéquate. Pour progresser, il faut avoir le courage d'innover.

Ce processus n'est-il pas plus fastidieux et plus risqué qu'avec des technologies éprouvées ?

Bien sûr, le processus d'essai requiert des efforts intensifs et un soin extrême. Dans le cas de la façade, les caractéristiques du verre n'étaient pas le seul défi, il y avait aussi la question de l'inclinaison. Le projet ne comporte quasiment pas de pièces rectangulaires, ce qui complique tous les calculs du —//

Le toit offre suffisamment de place pour l'installation photovoltaïque et pour l'équipement servant à la valorisation intensive des eaux grises.

Photo : Flughafen Zürich AG





Exemplarité Énergie et Climat
Une initiative de la Confédération

Exemplarité Énergie et Climat

L'initiative Exemplarité Énergie et Climat est l'une des douze mesures de la Stratégie énergétique 2050. Dans son cadre, l'administration fédérale et les entreprises liées à la Confédération et aux cantons s'engagent ensemble à limiter le réchauffement climatique à moins de 1.5 degrés. A cette fin, elles améliorent sans cesse leur efficacité énergétique et se tournent vers les énergies renouvelables. Elles communiquent de manière transparente sur l'atteinte de leurs objectifs et partagent leurs expériences, afin que d'autres entreprises et organisations puissent en profiter. L'initiative réunit actuellement les acteurs suivants : le domaine des EPF, Flughafen Zürich AG, Genève Aéroport, La Poste, CarPostal, PostFinance, RUAG MRO Holding SA, CFF, SIG, Skyguide, SSR, Suva, Swisscom, le DDPS et l'Administration fédérale civile.

www.exemplarite-energie-climat.ch



La beauté secrète dans chaque salle de bains



Ce modèle est robuste et lourd, éprouvé un million de fois : notre robinet de réglage de haute qualité est désormais doté d'un polissage au brillant et au chromage inégalés. Sa surface élégante et sa rosace cylindrique en font un bijou dans toutes les salles de bains.

NYFFENEGGER
ARMATUREN

Nyffenegger Armaturen AG • Leutschenbachstrasse 38 • 8050 Zürich
T +41 44 308 45 85 • shop.bestellung@nyff.ch • www.nyff.ch



1 L'architecte japonais Riken Yamamoto a donné une inclinaison de 18 degrés à la façade aux contours arrondis qui fait face à l'aéroport. Cette façade constitue le point d'orgue architectural du Circle et enveloppe les six bâtiments individuels en leur conférant une unité visuelle.

2 L'environnement intérieur du Circle fait davantage penser à un quartier urbain qu'à un bâtiment unique. Les diverses offres comprennent également un centre de congrès.



Photos : Flughafen Zürich AG

bilan énergétique. Mais à mes yeux, ces contraintes ne doivent servir de prétextes pour s'affranchir des exigences de développement durable dans les nouvelles constructions. Lorsque nous investissons dans une innovation particulière, nous contribuons au progrès technologique d'une manière générale. Pour les stores, par exemple, nous ne disposions pas à l'époque de données empiriques sur leur comportement en position inclinée. Au cours d'une phase de test, nous les avons actionnés 10 000 fois vers le haut et vers le bas. Il en est ressorti qu'ils ne dureraient pas aussi longtemps en position inclinée qu'en position verticale. Cet enseignement profite à la technologie en général et aux futurs projets de construction. La partie inclinée de la façade est désormais équipée de modules en verre de protection solaire qui produisent un effet similaire.

Quels sont les autres obstacles que vous avez rencontrés lors de la planification et de la mise en œuvre ?

La singularité architecturale du projet a exigé une planification bien pensée de l'approvisionnement en énergie, mais aussi une bonne dose de créativité. L'ampleur du projet a constitué à elle seule un véritable défi : The Circle occupe une surface utile de 180 000 m² et possède jusqu'à onze étages, tous alimentés de manière centralisée. À cela s'ajoute la multiplicité des usages. Les espaces de bureaux occupent la majorité de la superficie et nécessitent un climat intérieur moyen. L'hôtel aussi, en principe, mais avec un climat intérieur fluctuant. En d'autres termes, toutes les chambres d'hôtel ne sont pas toujours occupées et n'ont donc pas besoin d'être climatisées ou chauffées en permanence. Le centre médical, quant à lui, a un besoin de

ventilation très élevé et consomme beaucoup d'électricité. Dans les boutiques, les besoins varient en fonction du type de l'offre. Au final, tous ces facteurs doivent être pris en compte et accordés.

Comment avez-vous relevé ce défi ?

Avec des projets de telles dimensions inscrits dans la durée, la première chose dont vous avez besoin, c'est la persévérance. Lorsqu'une telle quantité d'éléments sont interconnectés, les problèmes prennent une tournure d'autant plus sociale. En d'autres termes, les problèmes ne surviennent jamais seuls. Primo, il est judicieux de disposer d'un plan abouti pour éviter de perdre ses marques. En même temps, vous devez constamment faire preuve de souplesse et être prêt à redéfinir ce plan et à l'ajuster à la bonne mesure. Secundo, vous avez besoin d'une bonne dose de pragmatisme.



«The Circle occupe une surface utile de 180 000 m² et possède jusqu'à onze étages, tous alimentés de manière centralisée. »

EMANUEL FLEUTI

responsable durabilité et protection de l'environnement, travaille chez Flughafen Zürich AG depuis 30 ans. Il s'investit dans la poursuite du développement de l'infrastructure du site dans un esprit de durabilité.

Pouvez-vous illustrer votre propos par un exemple ?

Diverses installations techniques se disputent l'espace très convoité de la toiture du Circle: l'installation photovoltaïque, le système de nacelles suspendues pour le nettoyage de la façade, les installations pour la valorisation des eaux grises, ainsi que d'autres éléments de la technique du bâtiment. À cet égard, le maître mot pour une utilisation judicieuse est la proportionnalité. Les équipements du centre médical exigent de gros besoin en électricité. Mais même si toute la surface du toit était habillée de modules PV, l'énergie solaire ne couvrirait qu'une faible proportion des besoins en électricité – sachant que cette proportion s'élève actuellement à 2,5%. Il serait donc excessif, peu rentable et coûteux de repenser les autres éléments fonctionnels présents sur le toit, voire de les en retirer, juste

pour quelques millièmes d'énergie solaire en plus. Notre système de valorisation des eaux grises est par ailleurs très efficace.

Quand on vous entend, on se dit que satisfaire à tous ces besoins demande des efforts colossaux.

En tant que responsable de l'environnement, l'une de mes tâches essentielles consiste à jongler entre différentes exigences et à trouver de nouvelles solutions adéquates. Dans mon métier, tout le monde connaît sûrement la même chose. Mais les efforts en valent la peine. Si l'on prend The Circle dans son ensemble, nous répondons aux exigences de l'architecte, nous remplissons notre devoir envers l'environnement et le canton de Zurich, et cela, tout en étant dans une démarche rentable. —□

Location Full Service de Contrôle de Température



CHAMBRES FRIGORIFIQUES



REFROIDISSEMENT INDUSTRIEL



CLIMATISATION



CHAUFFAGE

Solutions sur mesure dans les cas suivants :

- Manques de capacité
- Travaux de transformation / rénovation
- Dispositifs d'essai
- Pointes saisonnières
- Événements
- Sinistre et pannes

 **T. 0800 002 720**
(gratuit)