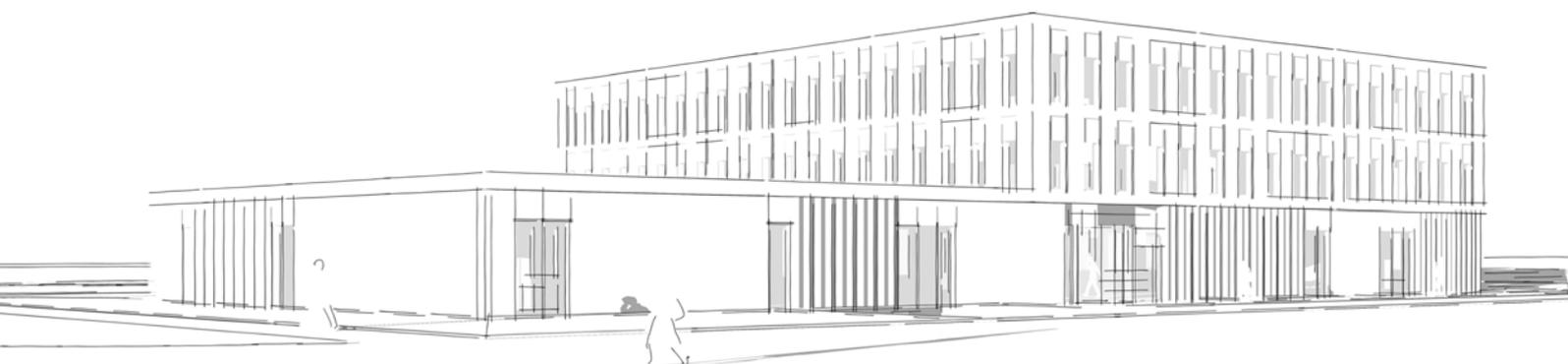

Le Campus Zehnder

Nouveau siège, centre de formation
et espace d'exposition
de Zehnder Group France



Bâtiment exemplaire, véritable vitrine du savoir-faire du groupe Zehnder

En Février 2014, la Direction Générale de Zehnder Group France, créateur de solutions d'ambiances intérieures confortables, saines et économes en énergie, posait la première pierre du bâtiment destiné à accueillir ses siège, centre de formation et espace d'exposition dans la zone d'activités de Courcouronnes, en Essonne (91). Dix-huit mois plus tard, en Octobre 2015, le Campus Zehnder est inauguré.

Le Campus Zehnder est né de la volonté de Zehnder Group France de réaliser un bâtiment exemplaire en

matière d'efficacité énergétique et environnementale, pouvant offrir une vitrine de son savoir-faire et accueillir l'ensemble des salariés du siège ainsi que ses clients dans un environnement privilégiant le confort et la santé.

1^{er} bâtiment tertiaire labellisé Minergie-P en Ile de France grâce à une consommation énergétique de 14 Kwh/m²/an, le Campus Zehnder met en œuvre en conditions réelles d'utilisation les solutions de chauffage, rafraîchissement et de ventilation double flux du Groupe Zehnder.



Les principes fondateurs du Campus Zehnder

D'une superficie de 3.500 m² sur 10.000 m² de terrain, le bâtiment en forme de U, construit sur 4 niveaux, s'organise en quatre espaces :

- l'accueil,
- les bureaux,
- le centre de formation de plus de 500 m²,
- l'espace d'exposition de 300 m².

Un bâtiment symbole des piliers du Groupe

Conçu par le cabinet d'architectes et d'ingénieurs associés Sérau et réalisé par Bouygues Bâtiment Construction Privée, le Campus Zehnder met en œuvre les solutions de chauffage, rafraîchissement et ventilation double flux de Zehnder Group France en s'appuyant sur ses trois piliers :

- **Confort**, en créant une ambiance intérieure confortable à la fois en confort d'été et confort d'hiver pour les collaborateurs et les visiteurs,
- **Santé**, en contribuant à une parfaite qualité de l'air intérieur,
- **Efficacité énergétique**, en démontrant que les solutions de Zehnder Group France mises en œuvre contribuent à atteindre le plus haut niveau d'exigence en la matière.

Ces 3 piliers stratégiques du groupe sont ainsi les principes fondateurs du Campus Zehnder, à la fois dans sa conception, son architecture, ses principes constructifs, ses équipements techniques et son aménagement intérieur.

Un bâtiment exemplaire en matière d'efficacité énergétique

Zehnder Group France inscrit le Campus Zehnder dans une démarche volontaire de bâtiment exemplaire en matière d'efficacité énergétique et de protection de l'environnement.

Bien au-delà des exigences réglementaires (RT 2012), il répond également aux labels suisses Minergie (consommation de 38 kWh/m²/an) pour les bureaux et l'espace d'accueil et Minergie-P (consommation de 30 kWh/m²/an) pour le centre de formation et l'espace d'exposition, ainsi qu'aux certifications environnementales Leed* et Breeam**.

Le Campus Zehnder est aujourd'hui le 1^{er} bâtiment tertiaire labellisé Minergie P en Ile de France.

* *Leed (Leadership in Energy and Environmental Design) est une certification environnementale américaine délivrée par l'United States Green Building Council qui se base sur des règles américaines et demande une série d'études spécifiques pour se conformer aux normes relatives aux calculs d'énergie et aux débits d'air neuf.*

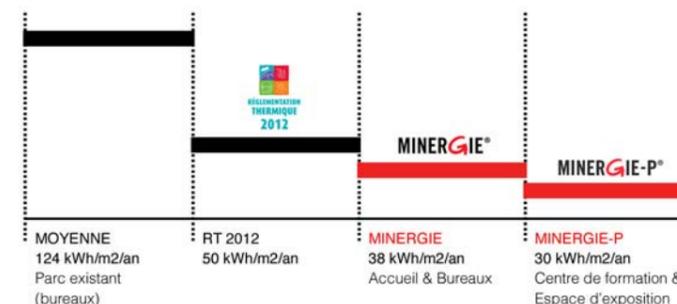
** *Breeam (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method) est une certification environnementale anglaise établie par le Building Research Establishment qui évalue la qualité environnementale et sanitaire du bâtiment.*



Un bâtiment aux multiples fonctions

A la fois lieu d'accueil et de travail pour ses 176 collaborateurs, le Campus Zehnder a pour vocation de recevoir les clients et partenaires professionnels.

A travers l'espace d'exposition de 300 m² et le centre de formation de plus de 500 m², le Campus Zehnder est résolument un lieu de découverte des solutions proposées par le groupe, de formation, de partage d'expériences pour les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, architectes, entreprises et installateurs, distributeurs.





Les parti-pris architecturaux et constructifs



Trois principes architecturaux ont guidé la conception de ce nouveau bâtiment :

- **Compacité et orientation** pour créer le meilleur équilibre entre investissement, économie et consommation énergétique,
- **Flexibilité** pour concevoir un bâtiment accompagnant l'entreprise dans son évolution sur le long terme. Avec sa forme en U pouvant s'étendre dans la continuité des deux branches, le bâtiment est évolutif,
- **Eclairage naturel** : le bâtiment est organisé autour de deux patios qui privilégient la lumière naturelle. Les bureaux bénéficient de cet éclairage en « premier jour », confort physiologique réel pour le bien-être au travail.

Afin de créer une identité au bâtiment, les architectes ont fait le choix, côtés ouest et sud, d'une vêtue métallique réfléchissante.



« L'effet miroir suggère à la fois une présence et une absence. Le bâtiment s'ancre dans son environnement puisqu'il reflète tout ce qui est autour mais il ne s'efface pas. Tel un miroir, sa présence est marquée par tous ses reflets. Le matériau contemporain qui constitue la façade est un écho à l'activité de l'entreprise. A l'intérieur, dans l'axe de l'entrée, l'atrium avec son escalier est un élément fédérateur qui permet non seulement à chaque utilisateur d'accéder à son espace de travail mais aussi de créer du lien » explique M. Sylvain Deson, architecte.



Les choix constructifs retenus pour atteindre le niveau de performance énergétique visé sont :

Une structure béton

- qualité d'inertie du matériau,
- circuit d'air intégré aux dalles de béton,
- murs en pignon non porteurs pour d'éventuelles extensions.

Une isolation extérieure performante

Espace d'exposition et centre de formation (Minergie-P) :

- mousse polyuréthane de 17 cm,
- enveloppe extérieure en lame de bardage en acier inox.

Espace bureaux (Minergie) :

- laine de roche minérale de 16 cm,
- bardage en acier laqué.



Un concept énergétique innovant qui met en œuvre les solutions du groupe Zehnder



Créer une ambiance intérieure confortable à la fois en confort d'été et en confort d'hiver pour ses collaborateurs et ses visiteurs, telle a été l'ambition de Zehnder Group France.

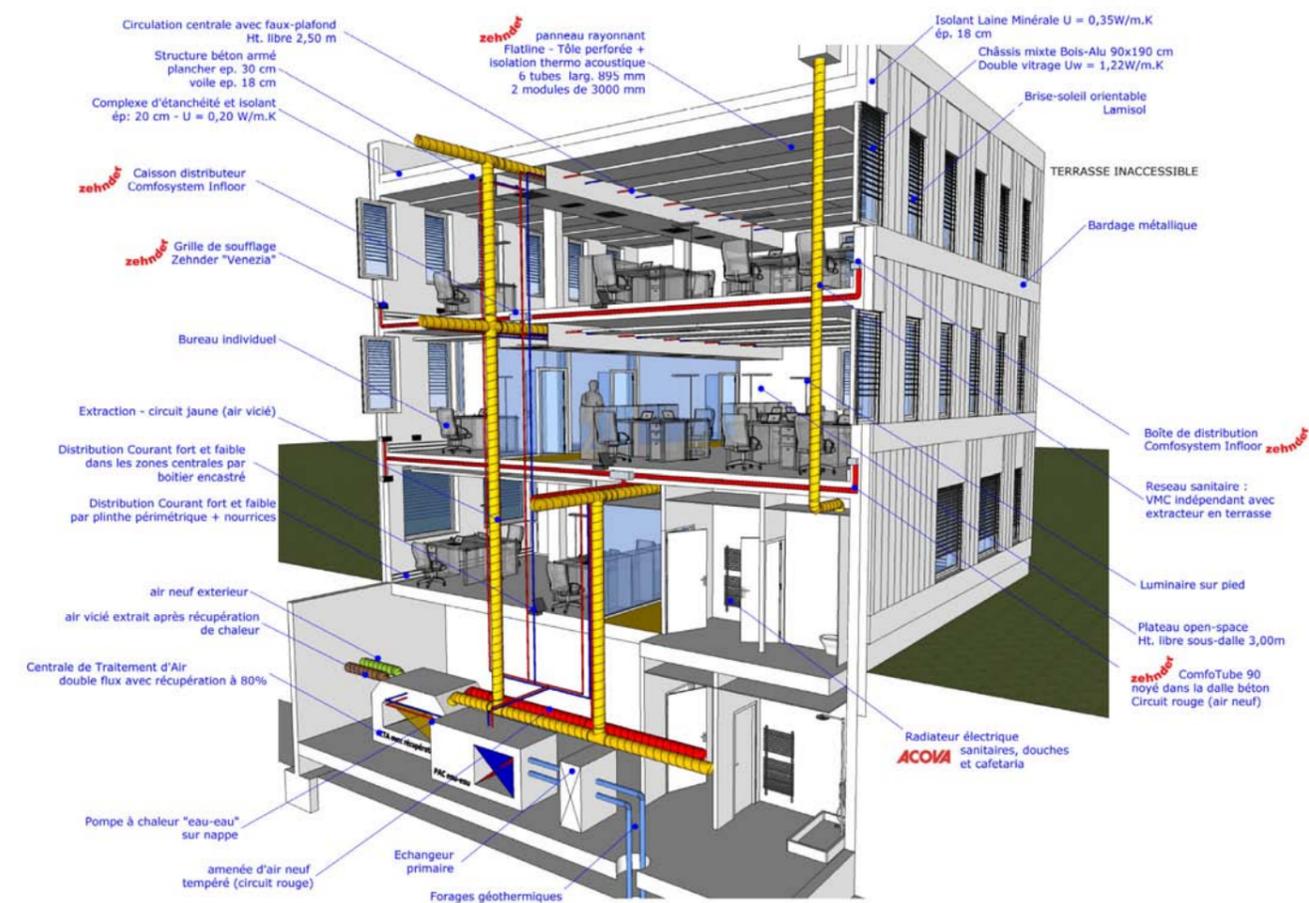
Le concept énergétique retenu assure :

- Le **confort d'été** grâce à une solution de géothermie sur nappe (géocooling), la VMC double flux et les plafonds rafraîchissants réversibles Zehnder, ainsi que des brise-soleil orientables.

- Le **confort d'hiver** avec une pompe à chaleur eau/eau sur nappe, les plafonds chauffants réversibles et la VMC double flux Zehnder, ainsi que des radiateurs Acova et Runtal dans les locaux non rafraîchis.

A travers la construction de ce nouveau bâtiment, Zehnder Group France a souhaité prouver que ses solutions de chauffage, rafraîchissement et ventilation participent au plus haut niveau d'exigence en matière d'efficacité énergétique.

Concept de chauffage, rafraîchissement et ventilation mis en œuvre :



Le Campus Zehnder intègre également une gestion technique du bâtiment (GTB) qui permet le paramétrage des équipements techniques (température de consigne, stores, soufflage...), la visualisation des états des organes, la mesure de la consommation (électricité...), la visualisation des courbes d'historique de fonctionnement.





Les solutions du groupe Zehnder intégrées dans le Campus Zehnder

Les systèmes de plafonds chauffants et rafraîchissants, la ventilation double flux et les radiateurs contribuent au confort et au bien-être dans le Campus Zehnder grâce à plusieurs principes clés :

- Système statique de chauffage et de rafraîchissement permettant de réaliser des économies d'énergie,
- Principe naturel par rayonnement qui vient réchauffer en hiver ou rafraîchir en été les occupants,
- Chaleur douce et uniforme, immédiatement perceptible dans tous les espaces,

- Fonctionnement totalement silencieux été comme hiver,
- Aucun soulèvement et déplacement de poussières dans les espaces,
- L'air filtré par une ventilation double flux est soufflé à température ambiante,
- Gestion parfaite de l'air par système de ventilation double flux,
- Absence de mouvements d'air perceptibles par les occupants.



Solutions de plafonds chauffants et rafraîchissants

- 1. Un plafond rayonnant plâtre pour le chauffage et le rafraîchissement de la zone d'accueil et du hall :** les éléments thermiques sont dissimulés sous le plafond plâtre pour une parfaite intégration et une invisibilité totale des émetteurs.
 - Sécurité anti-condensation par sonde de rosée permettant la coupure immédiate d'eau froide en cas de risque de condensation.
- 2. Des panneaux rayonnants de plafonds montés en apparent dans les espaces de bureaux :**
 - Panneaux chauffants/rafraîchissants équipés d'un échangeur thermique cuivre/aluminium,
 - Alimentation 2 tubes (l'eau chaude et l'eau froide circulent dans le même circuit selon la période de l'année) : fonctionnement en change-over. En hiver, les panneaux sont alimentés en eau chaude basse température produite par la pompe à chaleur. En été, les panneaux sont alimentés en 16/19 °C directement en free cooling par l'échangeur principal sur eau de nappe,
 - Disposition des panneaux par trame perpendiculairement à la façade afin de permettre de moduler les espaces selon les besoins d'aménagement,
 - Absorption acoustique élevée grâce à la surface perforée et à l'isolant acoustique sur le dessus du panneau,
 - Régulation individuelle par sonde d'ambiance agissant sur une vanne deux voies,
- 3. Des systèmes de plafonds chauffants et rafraîchissants dans les salles de réunions :**
 - Chauffage et rafraîchissement par plafonds rayonnants,
 - Modules actifs de 600x600 posés sur une ossature en T24 : chaque module est équipé d'un échangeur cuivre/aluminium,
 - Alimentation 4 tubes (un circuit chaud + un circuit froid) : possibilité de rafraîchir même en hiver, selon les besoins de la salle,
 - Régulation individuelle par sonde d'ambiance agissant sur une vanne 6 voies capable d'alimenter les plafonds en chaud ou en froid quelle que soit la température extérieure,
 - Sécurité anti-condensation par sonde de rosée permettant la coupure immédiate d'eau froide en cas de risque de condensation,
 - Plafond perforé permettant l'atténuation acoustique
 - Ventilation hygiénique régulée sur sonde de CO₂ placée sur la reprise d'air.



Ventilation double flux

L'air neuf est traité, filtré et soufflé par deux centrales double flux Zehnder ComfoAir XL 6000 et une centrale Zehnder ComfoAir XL 3300 installées dans le local technique en R-1 et fonctionnant à pression constante.

Outre le récupérateur de chaleur à plaques, qui confère une efficacité thermique supérieure à 90 %, ces centrales sont équipées d'une batterie de préchauffage à eau chaude, ainsi que d'une batterie froide et d'une batterie chaude permettant de maîtriser la température et l'humidité de l'air neuf en toute saison. Les batteries froides et chaudes sont alimentées par la PAC 6 tubes.

Ces centrales disposent notamment d'un caisson en panneaux sandwichs avec double joint sans pont thermique, et atteignent un niveau de fuites internes inférieur à 3 % du débit nominal. Un système de maintien en appui des filtres permet en effet de limiter les fuites.

L'air neuf déshumidifié est soufflé en hiver à une température de 19 °C et en été à une température de 26 °C. Les réseaux aérauliques Zehnder Comfotube sont noyés dans la dalle béton au R+1 et au R+2. Les bouches de soufflage sont réparties toutes les deux trames de façades afin de permettre le soufflage d'air neuf dans les différents locaux tout en assurant la modularité de cloisonnement dans le bâtiment. La reprise d'air se fait dans les circulations.

Dans les salles de réunion, les taux de soufflage sont régulés par une sonde de CO₂ placée sur la reprise permettant d'adapter les débits d'air neuf selon l'occupation de la salle.



Radiateurs





L'exemplarité en matière de qualité d'air intérieur

Contribuer à une parfaite qualité de l'air intérieur pour la santé des occupants, telle a été la volonté de Zehnder Group France.

Pour atteindre son objectif d'exemplarité en matière de qualité d'air intérieur, Zehnder Group France s'est entouré de MEDIECO Conseil et Formation, structure pionnière et référente en ingénierie de santé dans le bâtiment, créée en 1986 par le Docteur Suzanne Déoux qui accompagne les différents acteurs du bâtiment au cours de toutes les phases d'un projet.

« Penser la qualité de l'air intérieur dès la programmation et la conception, la maîtriser en phase construction et la vérifier à réception permet d'apporter un mieux-être aux occupants des bâtiments. Dans un immeuble de bureaux tel que le Campus Zehnder, la diminution de moitié de la pollution de l'air augmente les performances de 1,9 %, ce qui, rapporté à la masse salariale, est loin d'être négligeable », souligne Suzanne Déoux, experte en ingénierie de santé dans le cadre bâti et l'aménagement urbain.

Dans la construction du bâtiment, Zehnder Group France s'est concentré sur la qualité et la circulation de l'air, la température ambiante, la maîtrise de l'hygrométrie, et de l'ambiance acoustique, la réduction des nuisances olfactives, le contrôle du transfert des polluants extérieurs notamment les particules et les pollens.

Dans l'aménagement intérieur, cela se traduit par des matériaux à faible émission de COV, du mobilier en métal alliant design et ergonomie, des espaces intérieurs baignés de lumière naturelle et des circulations fluides.



MEDIECO Conseil et Formation a assuré l'Analyse Qualité Santé® du projet dès sa phase conception et jusqu'à la réception et l'aménagement du bâtiment. Très en amont, le groupe Zehnder a intégré les conseils sur le choix des matériaux et la sensibilisation sur leur mise en œuvre pendant le chantier, les recommandations sur le mobilier et l'aménagement, la validation des produits de finition mis en œuvre.

Par exemple, des mesures ont été faites dans la chape pour s'assurer de l'absence d'humidité résiduelle avant la pose des moquettes, un défaut souvent rencontré sur les chantiers qui peut provoquer ensuite des émissions de substances volatiles irritantes pendant de longs mois voire des années.

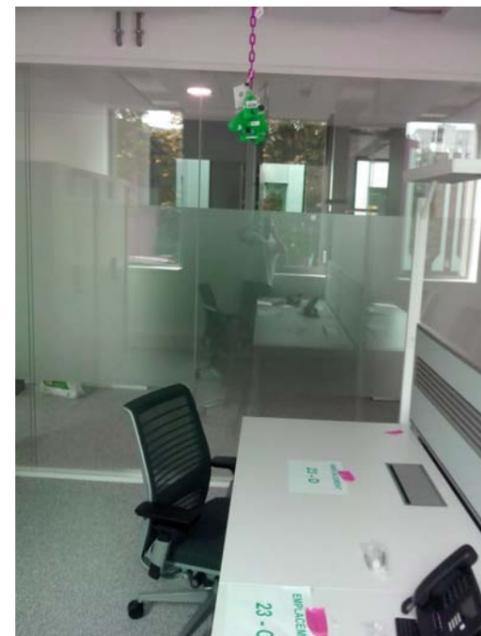
Un accompagnement a également été souhaité par Zehnder Group France pour la réalisation de deux campagnes de mesures dans les locaux inoccupés, l'une à la réception du bâtiment et l'autre après le cloisonnement et l'aménagement des locaux. Ces deux phases de mesures ont permis d'établir le niveau de qualité d'air intérieur intrinsèque au seul bâti, moquette posée, et le niveau de qualité d'air inhérent aux aménagements intérieurs rajoutés (cloisonnements et mobiliers).

Les campagnes de mesure de qualité d'air intérieur, effectuées en collaboration avec le laboratoire SGS dans plusieurs points du Campus Zehnder, ont concerné les paramètres suivants :

- La température et l'humidité relative,
- Les aldéhydes dont le formaldéhyde,
- Les composés organiques volatils dont le benzène,
- Le dioxyde d'azote.



Campagne de mesures dans le Campus Zehnder avant aménagement intérieur



Campagne de mesures dans le Campus Zehnder après aménagement intérieur

Les résultats de ces deux campagnes sont remarquables et font du Campus Zehnder un bâtiment exemplaire en matière de qualité d'air intérieur :

- **Formaldéhyde** : lors des deux campagnes de mesure et dans tous les locaux, les concentrations en formaldéhyde sont largement inférieures à la valeur guide de $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ définie par le Décret du 2 décembre 2011* : elles sont très proches de la valeur cible très contraignante de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$.
Les revêtements de sol dont la moquette, le cloisonnement et les aménagements intérieurs (mobilier métallique peu émissif, ...) ont un impact très faible sur les émissions de formaldéhyde.
- Les concentrations en **composés organiques volatils dont le benzène** mesurées dans l'air intérieur du bâtiment sont également très inférieures aux valeurs de référence. A titre d'exemple, les concentrations en benzène mesurées sont de $0,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ après installation du mobilier, largement inférieures à la valeur guide de $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ définie dans le Décret du 02 décembre 2011.
- Le transfert dans l'air intérieur du **dioxyde d'azote** est très faible malgré la proximité d'axes importants de trafic routier. Les concentrations mesurées dans les locaux sont toutes largement inférieures à la valeur guide de l'air intérieur de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

* Décret n° 2011-1727 du 2 décembre 2011 relatif aux valeurs guides pour l'air intérieur pour le formaldéhyde et le benzène. Une valeur guide pour l'air intérieur est une concentration d'une substance dans l'air d'un espace clos. Les mesures relevées sur le Campus Zehnder sont largement inférieures aux valeurs prévues par ledit Décret.



Le centre de formation du Campus Zehnder



Le centre de formation du Campus Zehnder offre aux clients et aux collaborateurs de Zehnder Group France un espace d'expérimentation et de formation sur l'ensemble de ses solutions : chauffage, rafraîchissement, ventilation et purification d'air.

D'une superficie de plus de 500 m², il est composé :

- de salles de formation,
- d'ateliers de manipulation,
- et d'un local technique.

Des cours théoriques sont dispensés dans les salles de formation.

Les ateliers de manipulation permettent aux stagiaires de découvrir et d'expérimenter les systèmes de ventilation et de chauffage Zehnder. La zone de manipulation a été conçue pour être flexible et adapter les modules de formation aux besoins des stagiaires, mais aussi pour s'adapter à l'évolution des offres Zehnder.

Quant au local technique, partie intégrante du centre de formation, il rassemble l'ensemble des systèmes et solutions ci-après :

- géothermie,
- échangeur thermique,
- pompe à chaleur,
- centrales de traitement d'air.

Les stagiaires découvrent ainsi *in situ* les équipements en fonctionnement dans le bâtiment.

L'ambition de Zehnder Group France est d'accueillir à terme plus de 500 stagiaires par an.



L'espace d'exposition du Campus Zehnder

Véritable vitrine du savoir-faire du groupe, l'espace d'exposition, situé au rez-de-chaussée, dans l'aile du bâtiment Minergie-P, présente sur 300 m² les solutions Zehnder à travers un parcours immersif pour découvrir les activités de chauffage, rafraîchissement, ventilation et purification d'air du groupe.

Pédagogique et didactique, la scénographie du lieu plonge le visiteur dans l'univers du groupe Zehnder à travers des muséographies, vidéos, et mises en scène des produits.

L'espace d'exposition est un lieu de découverte et de travail destiné aux professionnels et partenaires de Zehnder Group France.

Inciter les visiteurs à voir, à toucher, à comprendre... tout est pensé pour mettre leurs sens en éveil.

Le parcours de visite de l'espace d'exposition se termine sur un atrium, donnant sur le centre de formation. Un radiateur « géant » Excelsior sert de rambarde d'escaliers.

3 marques et 4 activités à découvrir :

ACOVA



Dans l'univers Acova, place à la couleur, au vaste choix de radiateurs de chauffage électrique et de chauffage central ; des solutions confortables pour le logement neuf et la rénovation.

Une immense « radiathèque » a été imaginée pour exposer les différents modèles de radiateurs et radiateurs sèche serviettes. Des mini-radiateurs colorés jalonnent l'espace Acova.

Les accessoires sont également mis en avant pour montrer les multiples possibilités : robinetteries thermostatiques design, programmations des appareils électriques, choix de patères et porte-serviettes.

Runtal



Tel un écrin habillé de dominante noire, épuré, l'espace Runtal met à l'honneur les radiateurs au design exclusif signé par les plus grands designers.

Une place particulière est donnée aux finitions d'exception (métalliques ou en bois) proposées par Runtal, et les Couleurs® Le Corbusier. De grands écrans vidéo diffusent les photos d'intérieurs magnifiés par les radiateurs Runtal.

zehnder



Expertise technique, solutions innovantes et sur-mesure pour le chauffage, le rafraîchissement, la ventilation et la purification d'air sont au cœur de cet espace.

Une « maison » met en scène les radiateurs et l'espace cuisine intègre la solution de ventilation ultra-compacte ComfoAir180 avec son réseau de distribution d'air associé. Les machines de ventilation Paul et Zehnder, ainsi que toutes les astuces des réseaux de distribution d'air, sont mises en avant.

Un belvédère permet aux visiteurs de découvrir les possibilités de montage et d'intégration des systèmes de plafonds chauffants et rafraîchissants destinés aux bâtiments du tertiaire notamment.

Les partenaires du projet

Assistant Maître d'Ouvrage : Amsycom

Architecte / BET Fluides : Serau

Autres BET : Ysotome (Minergie), Ecome (géothermie), Venathec (acoustique)

Entreprises :

Bouygues Bâtiment Construction Privée (entreprise générale)

Serclim (chauffage, climatisation, plomberie)

Bureau de contrôle : Bureau Veritas

Medieco (Santé/Bâtiment, conseil sur l'aménagement et le choix des matériaux)

Espace d'exposition : Carré Noir

Le Groupe Zehnder en France

500 collaborateurs

1 usine de production (Vaux-Andigny, 02)

4 marques : Acova, Paul, Runtal et Zehnder

4 activités : chauffage, rafraîchissement, ventilation et purification d'air

1 plateforme logistique (Saint-Quentin, 02)

Siège social de Zehnder Group France (Courcouronnes, 91)

Le Groupe Zehnder, créateur de solutions d'ambiances intérieures

Le Groupe Zehnder (3 300 personnes, 526 millions d'euros de chiffres d'affaires) développe, produit et commercialise des solutions d'ambiances intérieures saines, confortables et économes en énergie, avec des offres complètes de chauffage, ventilation, rafraîchissement et purification d'air.

Le Groupe Zehnder est présent sur le marché français à travers ses marques commerciales Acova, Paul, Runtal et Zehnder.

