

La précision derrière la glace

CVC et technologie du froid dans la Swiss Life Arena

The power behind **your** mission

Aperçu global de Johnson Controls



140 ans

expérience dans le domaine de l'innovation



100 000

experts dans le monde entier



150 pays offrant un SAV local sur
2'000 sites



Plus de

9 200

brevets actifs



Plus de 4 millions de

clients dans le monde entier



78 mio USD

de dons caritatifs au cours des 5 dernières années



Distingué dans

40+

de durabilité leader



Plus de

+35,2M

de réduction de CO₂ pour nos clients depuis 2000



>1,86 millions

d'heures bénévoles au cours des 5 dernières années



Nous sommes présents dans

90%

des bâtiments iconiques mondialement connus



Nos clients ont économisé plus de

7,2 mrd USD

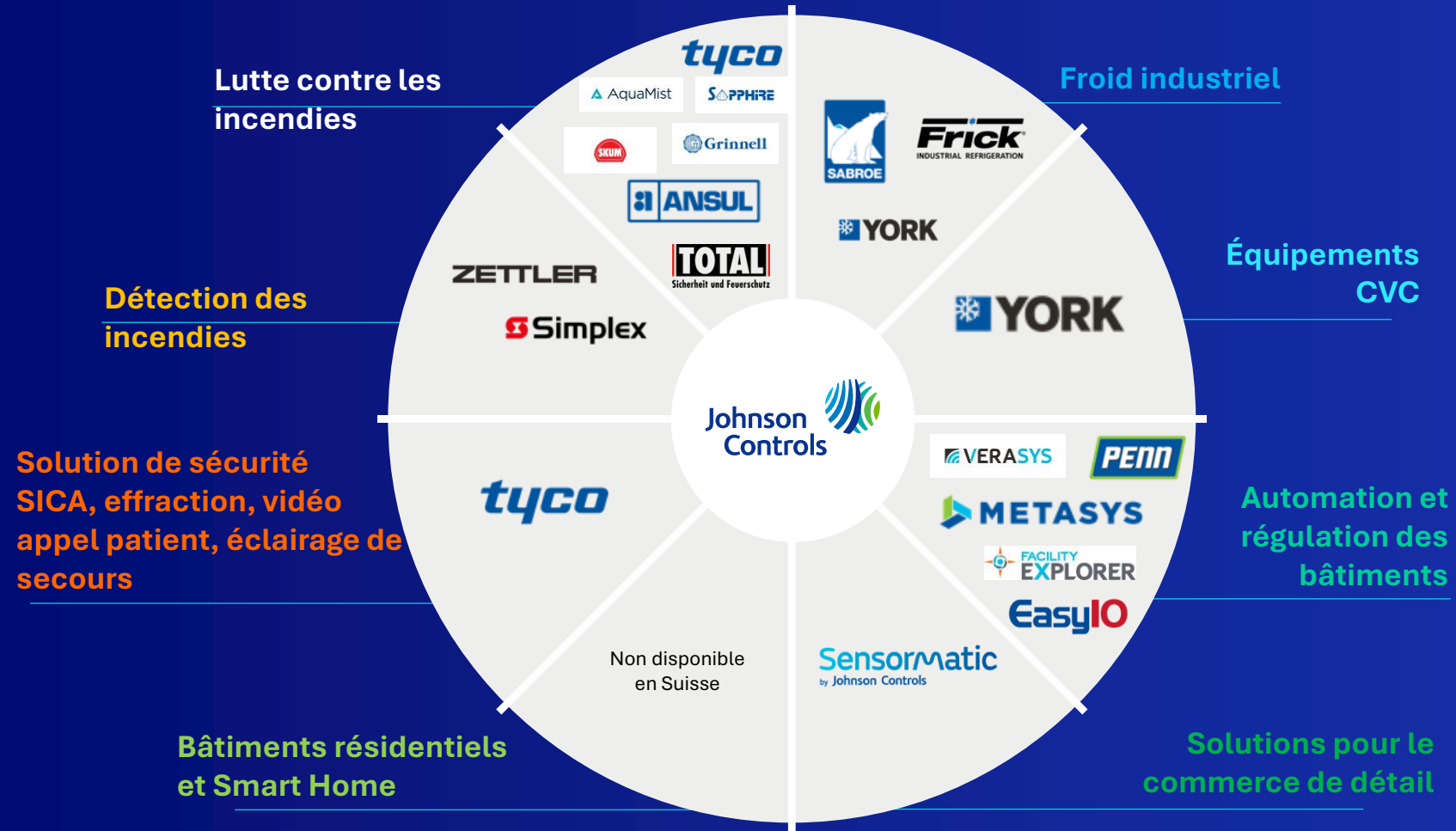
de dépenses énergétiques et d'exploitation depuis 2000



100% d'augmentation

de productivité énergétique depuis 2022

Nos solutions Johnson Controls en Suisse



Engagement de Johnson Controls pour la durabilité



Durabilité

Mise à disposition de produits et services de plus en plus durables

Mise en œuvre du concept du cycle de vie pour 25% des produits à charge environnementale élevée



Individus

Mettre en place des communautés et agir efficacement

2,5 millions d'heures de bénévolat dans 20'000 projets, encouragement des objectifs de développement durable des Nations Unies



Partenariats

Leader dans des partenariats mondiaux de durabilité

Renforcement de notre influence grâce à un rôle leader dans au minimum trois partenariats mondiaux



Performance

Amélioration de nos performances par rapport à 2017:

- 25% de réduction en intensité d'énergie et de gaz à effet de serre
- 10% de réduction de la consommation d'eau sur les sites pollués
- 25% des sites de production exempts de déchetteries
- 25% de réduction des incidents de sécurité à obligation de déclaration
- Augmentation des dépenses pour différents fournisseurs dans une mesure qui excède la hausse de chiffre d'affaires



Gouvernance

Démontrer notre engagement du haut de la pyramide

D'avantage d'intégration
Intégration de la durabilité dans des objectifs de l'entreprise et la prise de décisions



Les Big 5 de l'énergie



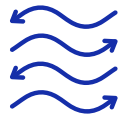
Froid



Chaud



Déshumidification



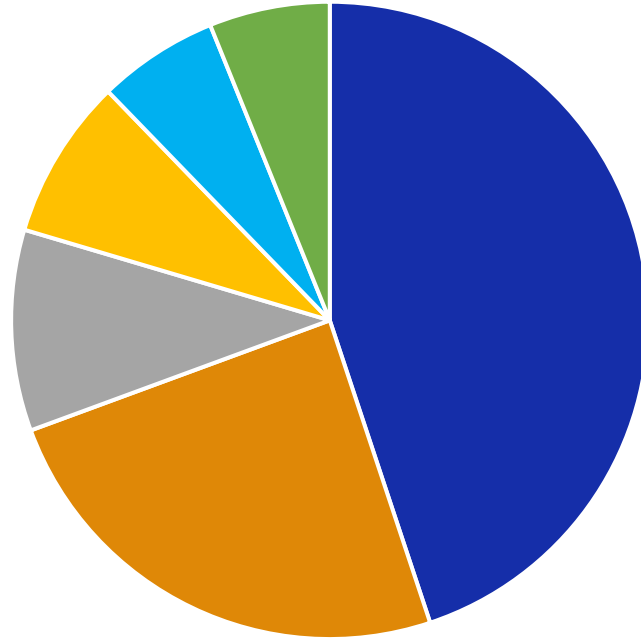
Ventilation



Éclairage

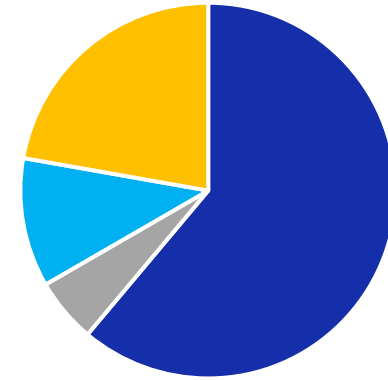
Durabilité

Installation inefficace



1000 MWh/an

Installation efficace



460 MWh/an

- Froid
- Chaud
- Éclairage
- Ventilation
- Déshumidific.

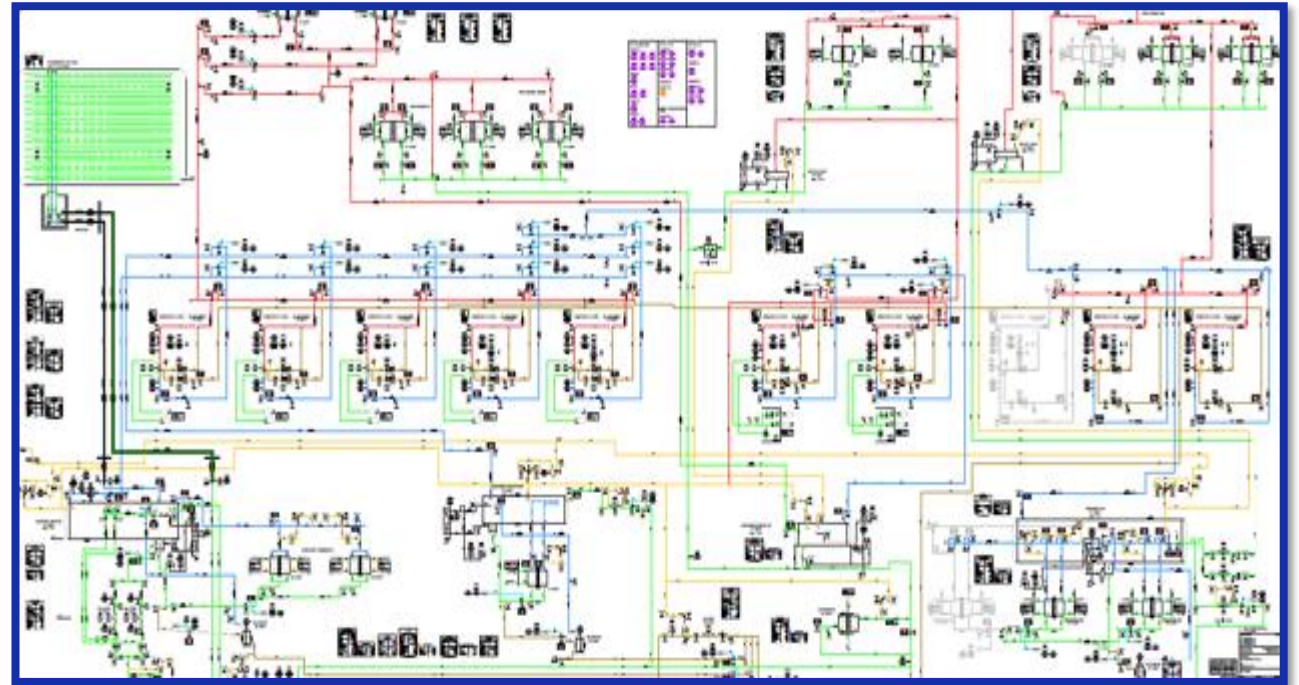
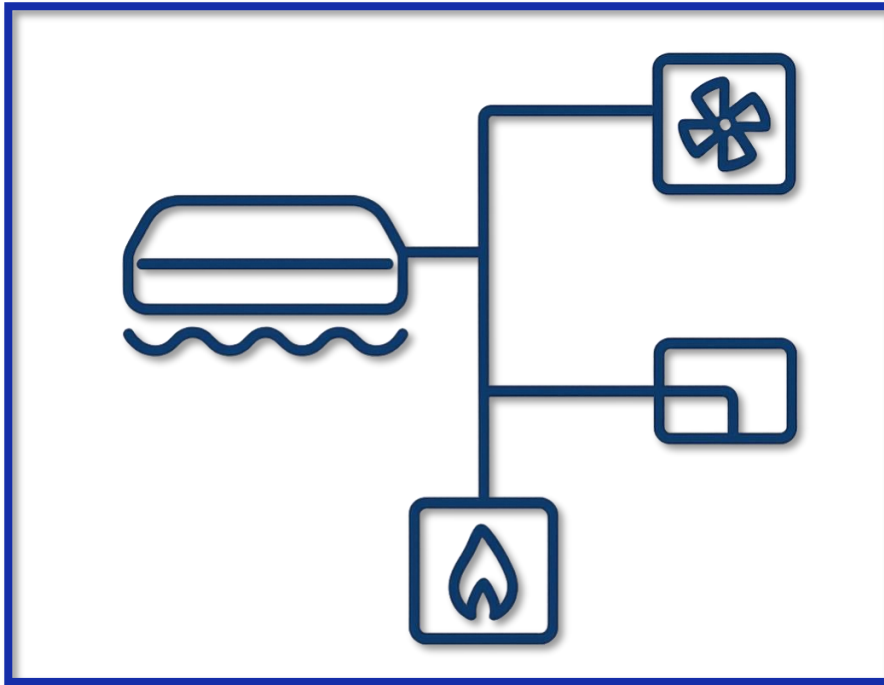
Données clés

- 100% neutre en CO₂
- Certifié Minergie
- 650 t CO₂/an évitées

- 3 GWh/an besoin de chaleur
- 4 GWh/an besoin de froid
- dont 2,6 GWh pour les chemins de fer

- Récupération de chaleur pour le chauffage des locaux et l'eau des douches
- Intégration dans le réseau énergétique Altstetten/HönggAnergie
- Couplage chauffage/froid à distance

L'idée devient réalité





Conditions cadres

- **Plusieurs consommateurs de froid**
- **Plusieurs niveaux de température**
- **Besoin de chaleur et de froid dans le même bâtiment**
- **Interfaces avec CVC, automation et réseau énergétique**
- **Exigences en termes de sécurité et de disponibilité**
- **Exigences élevées en termes de contrôlabilité et d'efficience**

Exigences en termes de froid



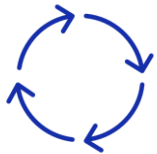
Température de la glace:

- trop chaude: molle, humide, lente,
- trop froide: fragile, sèche, cassante, plus d'abrasion/neige
- irrégulière: zones molles et dures sur la surface



Stabilité thermique:

- éclairage
- chaleur des spectateurs
- humidité de l'air extérieur élevée



Répartition uniforme de la température

- coins
- zones des cages
- zones le long de la bande



CVC

Garantir la qualité de l'air:
apporter de l'air frais et évacuer des polluants tels que le CO/NO₂, notamment avec des machines à glace équipées d'un moteur à combustion

Contrôler l'humidité:
une humidité de l'air trop élevée entraîne brouillard et givre sur la glace, condensation et corrosion

Tenir l'air chaud à l'écart de la glace:
organiser les conduits d'air de sorte à empêcher la chaleur des spectateurs et l'air humide de circuler vers la surface de glace

Régler en fonction des besoins:
contrôle en fonction des températures, de l'humidité, du point de rosée

Générer du froid – utiliser la chaleur perdue

Tout processus de froid génère de la chaleur perdue, l'important est de l'utiliser.

Mise en œuvre:

65 / 55 °C – température haute

- Pour utilisation directe

32 / 26 °C – température basse

- Pour charges de base / préchauffage

30 / 24 °C – anergie

- Pour utilisation intelligente



Intégration

- Générer le froid sur place: pour les surfaces de glace, la déshumidification et la climatisation ambiante dans l'Arena
- Utiliser la chaleur perdue directement: pour chauffer les locaux et l'eau chaude sanitaire via des pompes à chaleur
- Injecter l'excédent dans le réseau: la chaleur perdue non nécessaire en interne est injectée dans le réseau d'énergie et sert de source d'énergie dans le réseau énergétique
- Froid à distance pour les environs: la Swiss Life Arena alimente en outre les zones de prestations de services avoisinantes en climatisation via un réseau de froid à distance



Automatisation

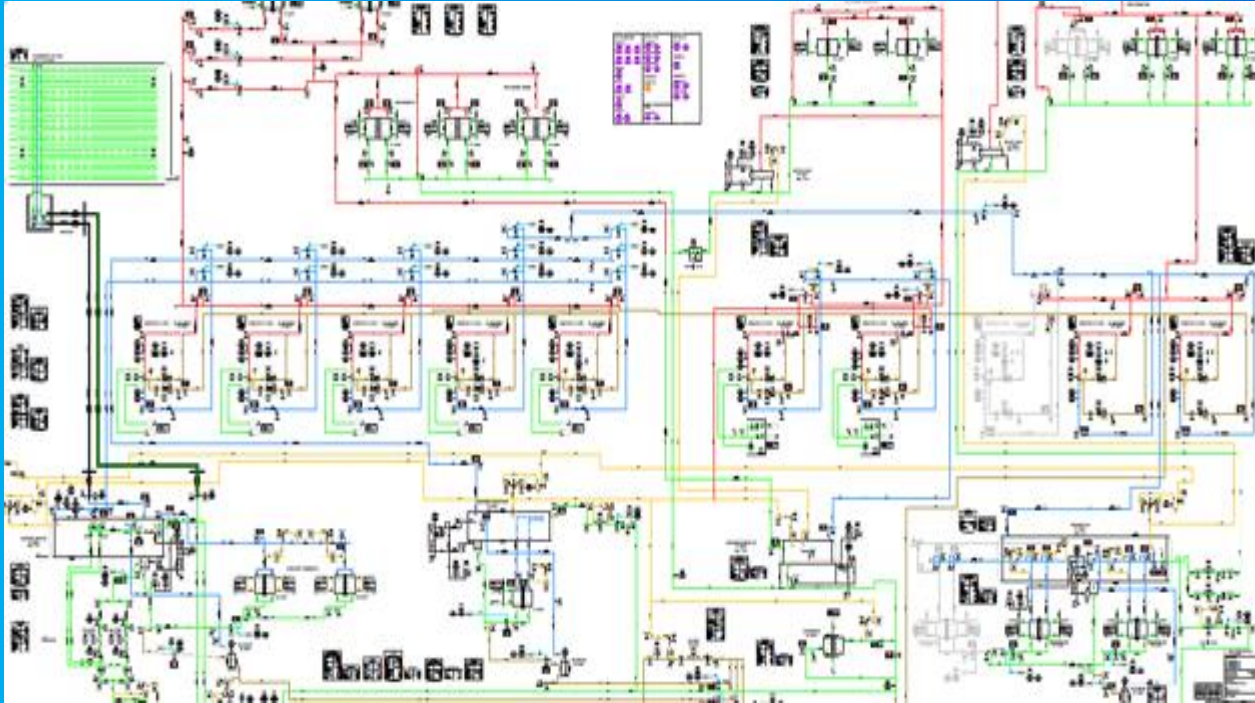
La SwissLifeArena n'est pas un simple système d'installations, mais un réseau énergétique complexe



- Installation frigorifique, récupération de chaleur, ventilation, déshumidification et chauffage sont à régler simultanément
- Valeurs clés: températures de la glace/des fluides, humidité, point de rosée, qualité de l'air, besoin en chaleur, climat extérieur et affectation
- Plusieurs niveaux de température sont à prioriser: par ex. 65/55 °C, 32/26 °C, 30/24 °C – en fonction des consommateurs et de l'état de service
- Toute modification influence le système global: une augmentation de la ventilation augmente les charges humidité/chaleur, une baisse de la température de la glace augmente le besoin en énergie, l'utilisation de chaleur modifie le fonctionnement du froid

L'effort technique ne consiste pas seulement à générer du froid – mais à harmoniser tous les systèmes de manière intelligente

Conclusion – La glace parfaite



- **froid industriel précis**
- **ventilation contrôlée**
- **automation intelligente**
- **récupération de chaleur conséquente**
- **intégration dans un système énergétique durable**