

domot^{tech}h

Le magazine professionnel romand des technologies du bâtiment et de l'énergie

N°5 OCTOBRE - NOVEMBRE 2017



Genève Aéroport exemplaire



Une révolution solaire



Un outillage bien maîtrisé

PARTENAIRES:

Artweger
L'ART du Bain.

BECKHOFF

NYFFENEGGER
ARMATUREN

Hoval



La station de distribution de carburants et de produits de dégivrage ADIC, construite en 2013, est recouverte de panneaux solaires en toiture. A ce jour, le site aéroportuaire totalise une surface de plus de 10 000 m² pour une production totale d'électricité de plus de 1000 MWh/an et une production totale d'énergie thermique de plus de 620 MWh/an.

Genève Aéroport exemplaire

Genève Aéroport rejoint le Programme Exemplarité de la Confédération.

Sources Rapport officiel OFEN 2016

Dans le cadre du Programme Exemplarité énergétique de la Confédération, l'Office fédéral de l'énergie OFEN a publié son rapport officiel 2016. Depuis quatre ans, la Confédération, responsable de 2% de la consommation totale d'énergie en Suisse, est tenue de montrer l'exemple.

Fin juin dernier, les huit acteurs impliqués du groupe ont dévoilé les mesures qu'ils ont prises en matière d'efficacité énergétique durant l'année écoulée. Parmi eux, les CFF, la Poste, Skyguide, Swisscom, deux Écoles polytechniques fédérales et quatre établissements de recherche au sein de l'EPF, le DDPS, l'administration fédérale civile et Genève Aéroport, première entreprise publique d'un canton à rejoindre l'initiative. Point de mire sur Cointrin et ses démarches énergétiques.

ACTIONS, RÉACTIONS

La stratégie énergétique de l'aéroport de Genève s'oriente sur trois domaines: consommation efficace, limitation d'énergie nécessaire à ses activités et distribution optimale de l'énergie. Ses actions rehaussent son efficacité énergétique de 21,5%, par rapport à 2006.

Dans Energiea, le magazine de l'OFEN, André Schneider, le directeur général de Genève Aéroport, expliquait également que la consommation électrique totale du site équivaut à celui de 16800 ménages et la consommation thermique à 2250. Pour répondre à la stratégie énergétique de Cointrin et à ses développements futurs, des contraintes énergétiques strictes sont fixées pour toutes les nouvelles constructions et rénovations. «Nous participons à des programmes fédéraux et cantonaux de mise en œuvre de mesures de réduction de consommation énergétique et menons une politique énergétique forte et volontaire. La production d'énergie solaire, aujourd'hui à 1 GWh/an, sera quadruplée et la totalité d'électricité consommée actuellement est issue d'origine renouvelable.» Il y a près de cinq ans, Genève Aéroport mettait sur pied le programme WATTelse et les concepts associés. Sa politique énergétique implique tous les partenaires de la plate-forme. Divers programmes d'incitation ont commencé à être mis en œuvre. Genève Aéroport a ainsi proposé une charte énergétique que la plupart des sociétés du site ont déjà signée.

Hoval – Les systèmes d'énergie pour les bâtiments de demain

Une centaine de projets d'optimisation ont déjà été réalisés à ce jour dans l'un ou l'autre des trois domaines stratégiques. Pour la plupart des projets, une mise en œuvre des mesures d'économie d'énergie est certifiée par un protocole IPMVP (International Performance Measurement and Verification Protocol). Un exemple avec l'optimisation du fonctionnement de la chaudière de l'aéroport jusqu'à 2020, puis par son remplacement par des pompes à chaleur fonctionnant sur l'eau du lac à l'horizon 2030. Le projet GeniLac utilise en effet l'eau du Léman pour rafraîchir et chauffer les bâtiments; Genève Aéroport vise l'utilisation intégrale de production de chaud froid d'ici 2025.

Au niveau de la réduction des émissions à effet de serre, Genève Aéroport s'est engagé, d'ici 2030, à travers une certification carbone et des actions, à diminuer de 5000 t/an les émissions de CO₂ dues aux bâtiments. Les efforts entrepris ces dix dernières années ont permis d'économiser un montant cumulé supérieur à 70 GWh.

BÂTIMENT LABELLISÉ MINERGIE-P

Parmi les mesures communes liées au site, le nouveau bâtiment INAD (détention administrative dans les domaines aéroportuaires fermés ou en attente de visa) sur un niveau distribue les pièces autour du noyau central, offrant un apport de lumière naturelle optimum.

Dalles en béton armé et murs porteurs en parpaing plein constituent une excellente isolation phonique, alors qu'une PAC couplée à cinq sondes géothermiques, longueur totale 1180 m, permet de chauffer. Les sondes permettent également un rafraîchissement par géo-cooling. Les capteurs solaires thermiques produisent 7 MWh/an et les panneaux photovoltaïques fournissent 14 MWh/an d'électricité. Le bâtiment pouvant abriter quarante personnes est labellisé Minergie-P.

MESURES SPÉCIFIQUES

Un amortisseur de bruit dédié aux essais moteurs obligatoires limite les nuisances sonores pour les riverains grâce à des panneaux phono-absorbants sur les murs. Les parois, percées de milliers de petits trous et remplies de laine de verre, réduisent d'une vingtaine de décibels le bruit émis vers l'extérieur. Pas moins de 909 panneaux solaires ont été disposés sur l'amortisseur et produisent 200 MWh/an, correspondant à la consommation d'environ 60 ménages de quatre personnes.

De plus, parmi les quelque 11000 employés, 13% de plus qu'en 2015 se déplacent en navette.

Enfin, lors de l'installation d'un centre de coordination (Airport Opération Center) avec ses partenaires, Genève Aéroport a voulu optimiser son ergonomie technologique. Les moyens de communications pour les opérateurs et les systèmes d'informations ont été mutualisés au maximum afin d'en réduire le nombre et de minimiser les impacts. Les adaptations de rafraîchissement et d'apport d'énergie pour la salle de contrôle ont été restreintes au strict nécessaire.

L'ensemble des quelque 1000 compteurs électriques du site ont été changés au profit de compteurs permettant une mise



PAC SYSTÈME MODULE
POMPE À CHALEUR DIFFÉRENTES AVEC SYSTÈME

Classe d'efficacité énergétique **A+++**
avec régulation



Facilement combinable avec du solaire.

Des solutions tout en un

Hoval Belaria® twin

La pompe à chaleur air/eau Belaria® twin A (17-32) utilise l'énergie gratuite issue de l'air environnant pour le chauffage et la production d'eau chaude sanitaire. La pompe à chaleur Belaria® twin AR (17-32) offre en plus une fonction de rafraîchissement par inversion de cycle.

Aperçu des avantages:

- Énergie écologique car prélevée de l'air environnant.
- Neutre en CO₂ et particulièrement écologique en association avec de l'énergie électrique verte.
- Une solution financièrement efficace pour assainissements et nouvelles constructions.
- Une rentabilité élevée qui permet jusqu'à 50% des coûts de chauffage en moins.
- Adaptée à un fonctionnement bivalent grâce à la régulation intelligente TopTronic® E.

www.hoval.ch

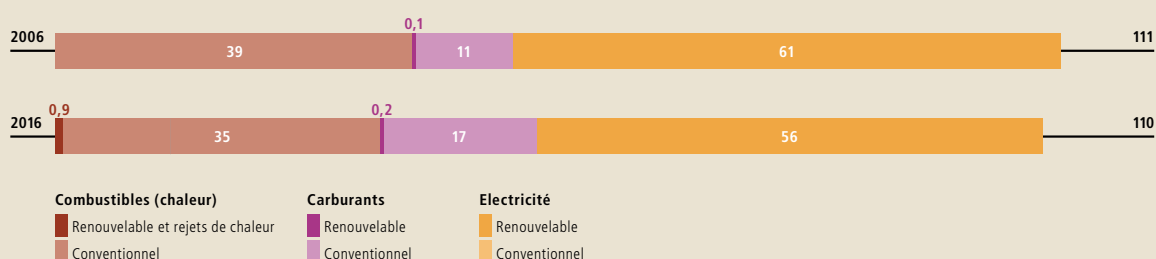
Hoval SA

1023 Crissier | Tél. 0848 848 363 | crissier@hoval.ch

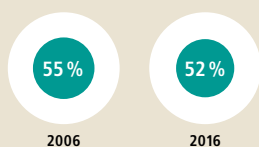
La production d'eau chaude sanitaire et de chauffage de plus de la moitié des infrastructures de l'aéroport est assurée par Genève Aéroport au moyen d'une centrale thermique à l'huile extra légère.

Consommation d'énergie finale par agent énergétique

en GWh/a

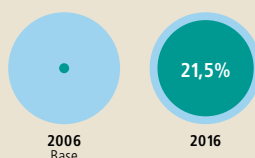


Part des énergies renouvelables dans la consommation totale

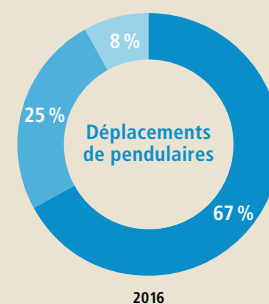


Augmentation de l'efficacité énergétique

Objectif 2020: 25 %



Consommation d'énergie pour la mobilité

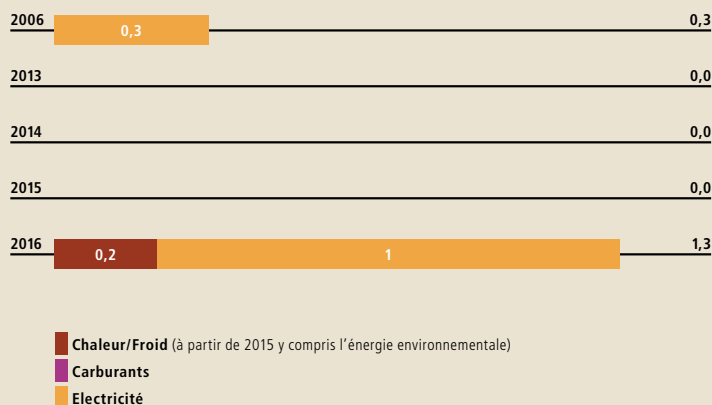


■ Voiture ■ Train / Bus ■ Pied / Vélo

Remarque: Les déplacements professionnels n'ont pas encore été saisis.

Production d'énergie renouvelable

en GWh/a



«Nous participons à des programmes fédéraux et cantonaux de mise en œuvre de mesures de réduction de consommation énergétique et menons une politique énergétique forte et volontaire.»

en réseau pour le relevé des consommations. Ces compteurs ne mesurent plus uniquement la consommation globale d'électricité, mais également le profil de cette consommation. Ce système de télé-relève peut ainsi remonter en temps réel toutes les données de consommation de l'ensemble des compteurs dans une base de données centralisée. Le système Energy Data Management (EDM) permet d'analyser ces données et de générer automatiquement les factures de consommation. C'est sur la base de l'analyse détaillée des consommations de l'année 2015 qu'a été calculé, pour chaque compteur, le meilleur tarif à appliquer dès le début de l'année 2016 et recalculé chaque année.

GESTION RATIONNELLE DE L'ÉNERGIE

L'aéroport a de grands besoins en électricité liés à l'exploitation de ses infrastructures, en particulier le rafraîchissement, la ventilation et l'éclairage des bâtiments, le balisage de la piste ainsi qu'une multitude d'équipements spécifiques

(détecteurs d'incendie, passerelles télescopiques, etc.). L'électricité et l'eau sanitaire sont achetées par Genève Aéroport pour ses propres besoins et pour la distribution aux autres instances et sociétés aéroportuaires.

Depuis 2012, l'énergie électrique choisie par Genève Aéroport est composée de 20% du produit SIG Vitale Vert, approvisionné à partir d'énergie renouvelable (solaire et biomasse) et d'énergie hydraulique certifiée naturemade star, et pour 80% du produit SIG Vitale bleu, approvisionné à partir d'énergie hydraulique. Cette énergie principalement suisse est en partie produite à Genève. Ce choix permet de contribuer au développement de la production d'énergie solaire sur le canton.

La production d'eau chaude sanitaire et de chauffage de plus de la moitié des infrastructures de l'aéroport est assurée par Genève Aéroport au moyen d'une centrale thermique à l'huile extra légère. Les autres bâtiments sont soit raccordés au réseau de chauffage à distance des Services industriels de Genève SIG ou chauffés par l'intermédiaire de chaudières



SWISS
BAU

UNIR
ET RÉUNIR,
16-20 janvier 2018

Halle 2.2,
Stand A18
& B18

UNE
SENSATION
UNIQUE.

LA NOUVELLE
SK CITYPRO S.

Une qualité irréprochable inspire confiance. C'est pourquoi la série SK Citypro S est désormais également disponible pour la salle de bains. Avec la fonction ECO permettant de faire des économies d'eau et d'énergie. Une robinetterie qui combine design intemporel, fiabilité et fonctionnalité élevée de manière unique. www.similorkugler.ch

SK
SIMILOR
KUGLER



Les panneaux phono-absorbants sur les murs du bâtiment amortisseur de bruit se composent de milliers de petites percées remplies de laine de verre qui réduisent d'une vingtaine de décibels le bruit émis vers l'extérieur. 909 panneaux photovoltaïques produisent 200 MWh/an.

Mesures communes

BÂTIMENTS ET ÉNERGIES RENOUVELABLES

- 01 • Efficacité énergétique des bâtiments neufs ou transformés
- 02 • Rejets de chaleur et énergies renouvelables: analyse des potentiels
- 03 • Aucun nouveau chauffage aliment. aux énergies fossiles
- 04 • Prise en compte globale des coûts de l'efficacité
- 05 • Eclairage énergétiquement efficace
- 06 • Machines frigorifiques énergétiquement efficaces
- 07 • Sanitaires énergétiquement efficaces
- 08 • Moteurs électriques énergétiquement efficaces
- 09 • Technique du bâtiment en régime d'OE continue
- 10 • Achat de courant vert et de courant hydraulique
- 11 • Concept de mobilité pour les bâtiments
- 12 • Création de fonds écologiques

DOMAINE D'ACTION MOBILITÉ

- 13 • Intégration de la mobilité dans le management
- 14 • Plateforme centrale d'information et de réservation
- 15 • Encouragement des formes de travail flexibles
- 16 – Encouragement des espaces de travail partagés
- 17 • Encouragement de la visioconférence et des conférences web
- 18 • Incitations à l'utilisation des transports publics
- 19 • Remise ou cofinancement d'abonnements TP
- 20 • Critères de sélection du moyen de transport
- 21 • Gestion active des places de stationnement
- 22 • Mise à disposition de places pour vélos

- 23 • Mise à disposition de vélos traditionnels et électriques
- 24 • Critères d'efficacité lors de l'achat de véhicules
- 25 – Formations Eco-Drive pour conducteurs roulant beaucoup
- 26 • Utilisation de centrales de covoiturage
- 27 • Utilisation commune d'un pool de véhicules d'entreprise
- 28 • Stations de recharge pour véhicules électriques

CENTRES DE CALCUL (CC) ET INFORMATIQUE VERTE

- 29 • Prise en compte globale des coûts de l'efficacité
- 30 • Efficacité des serveurs et autres matériels pour CC
- 31 • Centres de calcul à haute efficacité
- 32 • Imposition du refroidissement passif dans les CC
- 33 • Virtualisation des serveurs dans les CC
- 34 • Regroupement de CC/externalisation de services informatiques
- 35 • Veille technologique
- 36 – Utilisation des rejets de chaleur
- 37 • Mode économie d'énergie sur les PC
- 38 • Solutions d'impression efficaces
- 39 • Encouragement de la réutilisation des appareils

- Choisie et atteinte à 80 % au moins
- Choisie et en phase de réalisation
- Choisie, pas encore de données
- Aucun potentiel d'action

«La production d'énergie solaire, aujourd'hui à 1 GWh/an, sera quadruplée et la totalité d'électricité consommée actuellement est d'origine renouvelable.»

Mesures spécifiques

- 01 • Autosuffisance photovoltaïque 3% (2020)
 - 02 • Production de chaleur renouvelable sur le site aéroportuaire 100% (2025)
 - 03 • ISO 50001 Certification (2017)
 - 04 • Système de navettes pour les employés en dehors des heures de fonctionnement des transports publics Réseau existant (2016)
 - 05 • Véhicules et engins électriques sur le tarmac 40% de véhicules éco-compatibles, toutes sociétés confondues (2020)
 - 06 • Energie aux avions (couverture d'APU) 120 GWh / an (2020)
 - 07 • Smart metering des fluides énergétiques 80% (2020)
 - 08 • Dématérialisation des factures 80% (2020)
 - 09 • Airport Carbon Accreditation (ACA), niveau 3+ (neutrality) Certification (2017)
 - 10 • Economies d'énergie certifiées selon le protocole IPMVP ou méthodologie DEE 100% (2015)
- Objectif de réduction atteint
 - Objectif

individuelles (gaz ou mazout). Installé en 1986, le système GESBAT assure un contrôle strict et une gestion rationnelle des consommations d'énergie (sources GVA).

ECONOMIES D'ÉNERGIE ET DÉMARCHES INNOVANTES

Les dernières technologies en matière d'économie d'énergie sont intégrées en amont des nouvelles constructions ou, le cas échéant, adaptées aux infrastructures existantes (par exemple détecteurs de présence pour l'éclairage des bâtiments ou le fonctionnement des tapis roulants). Les mesures d'économies d'énergie mises en place annuellement depuis 2001 permettent aujourd'hui d'économiser près de 12 GWh/an.

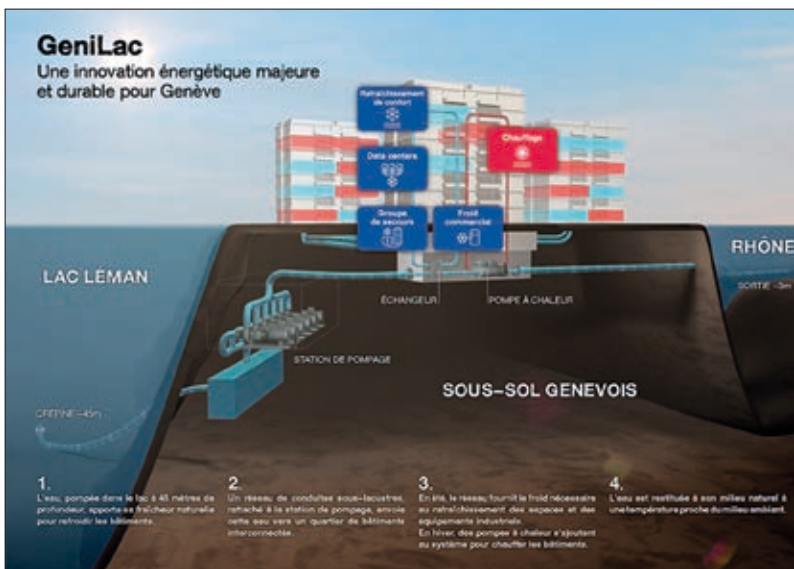
Lors de chaque nouvelle construction, Genève Aéroport étudie la possibilité d'installer des panneaux solaires. Depuis l'an 2000, une installation solaire thermique fournit de l'eau chaude pour le bâtiment des sapeurs-pompiers d'aviation.

En 2006, une installation solaire photovoltaïque de 2000 m² a été mise en place sur le toit du grand hangar et produit 280 MWh/an. En 2010, deux nouveaux toits solaires respectivement de 390 m² et 830 m² ont été installés sur le Satellite 10 et le Cargo Security.

La nouvelle station de distribution de carburants et de produits de dégivrage (ADIC) construite en 2013 est recouverte de panneaux solaires en toiture et en façades.



Spécificités du bâtiment INAD labellisé Minergie-P: dalles en béton armé, murs porteurs en parpaing plein, PAC couplée à 5 sondes géothermiques (longueur totale 1180 m) pour le chauffage et un rafraîchissement par géo-cooling. Capteurs solaires thermiques production 7 MWh/an et panneaux photovoltaïques 14 MWh/an.



SIG exploite l'utilisation de l'eau du lac Léman pour rafraîchir et chauffer les bâtiments des entreprises. Genève Aéroport vise l'utilisation intégrale de production de chaud froid d'ici 2025 via GeniLac. COPYRIGHT SIG

En 2013, Genève Aéroport a mis en service sur l'aile ouest 282 panneaux solaires thermiques à ultraviolette issus d'une technologie développée au CERN. Cette installation, d'une production d'énergie de 600 MWh/an et d'une surface de 1140 m² constitue le plus grand champ solaire du genre en Europe. Elle permet de chauffer les bâtiments l'hiver et de les refroidir l'été (sources GVA). copyright ©Genève Aéroport