



S'engager pour le climat en économisant l'énergie

Guide pratique pour les paroisses

Impressum

©oeku Eglise et environnement

CP 7449, CH-3001 Berne

031 398 23 45, info@oeku.ch, www.oeku.ch

En coopération avec les Œuvres d'entraide de la campagne œcuménique

- *Pain pour le prochain*, www.ppp.ch
- *Action de Carême*, www.actiondecareme.ch
- *Etre partenaires*, www.etre-partenaires.ch

Avec le soutien

- de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
- de la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie EnDK
- des Eglises réformées Berne – Jura – Soleure
- de l'Eglise réformée du canton d'Argovie

Rédaction

- Kurt Aufderreggen, *oeku Eglise et environnement*

Traduction

- Daniel Béguin, traducteur spécialisé, Lausanne

Relecture

- Laura Spani, Acta Conseils, Yverdon-les-Bains

Auteurs

- Anne Bickel et Miges Baumann, *Pain pour le prochain*
- Christian Dahm, Energieagentur Nordrhein-Westfalen
- Kurt Egger, ing. mécanicien dipl. EPF/SIA, SuisseEnergie pour les communes, Ettenhausen, www.citedelenergie.ch
- Peter Fässler, architecte dipl. EPF/SIA, Zurich, www.faessler-architekt.ch (en all. seulement)
- Urs-Thomas Gerber, Edouard Monaco et Bruno Schletti, CSD Berne, www.csd.ch
- Erwin Hungerbühler, ing dipl. ETS/SIA, Bronschhofen, www.hungerbuehlers.ch (en all. seulement)
- Saskia Ott Zaugg, journaliste, Berne
- Kurt Zaugg-Ott, *oeku Eglise et environnement*

Références romandes et françaises

- Association suisse d'écobiologie, Carouge
- Association La maison nature, www.lamaisonnature.ch
- Pierre Renaud, Planair, La Sagne, www.planair.ch

1^{re} édition, février 2009

Téléchargement (versions française et allemande)

- www.oeku.ch/fr
- www.campagneoecumenique.ch

Adresses de commande (au prix de Fr. 12.–/ex.)

- *oeku Eglise et environnement*: 031 398 23 45, info@oeku.ch
- *Pain pour le prochain*: 021 614 77 14, materiel@bfa-ppp.ch
- *Action de Carême*: 021 617 88 81, adc@fastenopfer.ch

Couverture

Friedenskirche Herten-Disteln, Nordrhein-Westfalen | Christoph Osterholt

Sauvegarder la Création, c'est construire l'avenir.

Lorsque les Eglises et les communautés religieuses prennent position sur les questions climatiques, on les écoute... surtout si elles montrent l'exemple. La présente brochure est destinée aux responsables administratifs et pastoraux des paroisses; elle veut les encourager à passer à l'action. Des mesures simples ou des opérations de rénovation de plus grande envergure leur permettront de réduire leur consommation d'énergie.

Le *Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)*, un organisme des Nations Unies, a fourni dans ses rapports toutes les données permettant d'expliquer les mutations climatiques en cours. Composé de centaines de scientifiques, il travaille sur la question depuis plusieurs dizaines d'années. Son message est plus pressant que jamais: il est urgent d'agir aujourd'hui pour éviter le pire demain.

En février 2008, lors d'une session à Genève, le *Conseil œcuménique des Eglises (COE)* a vivement encouragé les Eglises membres à s'engager: «Témoignez et agissez!». La présente brochure décrit des actions possibles permettant aux paroisses de réduire leur consommation d'énergie. C'est aussi le but que s'est fixé l'organisation *oeku Eglise et environnement* depuis bien des années.

Les lieux de culte, les centres paroissiaux et les cures sont – il ne faut pas se le cacher – de gros consommateurs d'énergie. Ils polluent l'environnement et contribuent au réchauffement climatique. Un grand nombre de conséquences sont connues.

Gaspiller de l'énergie, c'est aussi gaspiller son argent! *oeku Eglise et environnement* a procédé à un recensement sur 200 paroisses suisses environ; ses résultats ont montré qu'il faut dépenser entre 5000 et 65000 francs par an pour chauffer une église, ce qui correspond en moyenne à 25 francs par place assise et par an.

La présente brochure contient trois chapitres montrant comment les paroisses peuvent réduire leur consommation d'énergie:

1. par des mesures d'exploitation et des changements de comportement,
2. par l'installation de systèmes efficaces de chauffage, l'amélioration de l'isolation et le passage à des énergies renouvelables – sans esquivier les questions de protection des monuments historiques et de protection des orgues, et
3. par le choix de construire selon les règles de l'écobiologie.

A y regarder de plus près, tous ces efforts visent en fin de compte à rétablir plus d'équité face aux changements climatiques. En effet, on observe que les personnes les plus touchées par les conséquences de ce réchauffement sont celles qui y ont le moins contribué, c'est-à-dire les populations pauvres des pays en voie de développement. Lutter contre le réchauffement climatique devient alors une question de justice sociale. *Pain pour le prochain* et *Action de Carême* s'engagent pour une politique climatique globale et efficace qui tienne compte du droit des pays du Sud à se développer. Ces Œuvres d'entraide ont créé le fonds spécial «Climat et développement» afin de soutenir des projets pour contrer le réchauffement global. Chaque paroisse ou particulier peut y contribuer.

Notre but serait atteint si vous étiez nombreux à vous mobiliser pour utiliser les ressources de la Terre avec parcimonie. Engageons-nous concrètement – ici et sur toute la planète – pour protéger le climat.

Action de Carême

Pain pour le prochain

oeku Eglise et environnement

Table des matières

- 00 Impressum
- 01 Avant-propos
- 02 Table des matières
- 04 Justice climatique

Exploiter efficacement les bâtiments et les chauffages

1 – Exploiter

Pour le sacristain ou le concierge

- 06 Communication
- 08 Le chauffage des édifices religieux
- 10 Mesures d'exploitation
- 12 Mesurer la consommation
- 14 Orgue et objets d'art
- 16 Comportement des usagers



2 – Rénover

Pour la commission de construction, le responsable de paroisse ou l'administrateur des biens immobiliers

- 18 Mesures concernant le bâtiment
- 20 Remplacement de la chaudière
- 22 Systèmes de distribution de chaleur
- 24 Quel est le meilleur système de chauffage?
- 25 Distribution automatisée de la chaleur
- 27 Appareils électriques et éclairage
- 28 Ecobiologie et géobiologie
- 30 Protection des monuments historiques

3 – Construire

Pour le responsable de paroisse et la commission de construction

- 32 La durabilité dans la construction

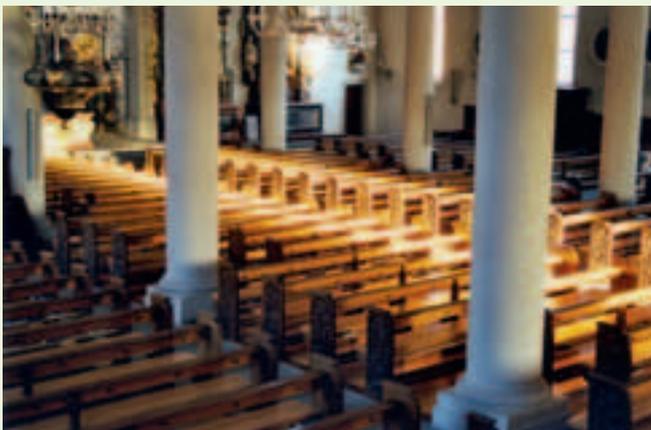
Autres champs d'intervention

Pour le responsable de paroisse, les enseignants et le personnel pastoral

- 36 Le conseil de paroisse s'engage
- 38 Catéchistes, enseignants et personnel pastoral

Annexes

- 39 Subventions en matière de construction
- 40 Bibliographie, liens et adresses
- 41 Portraits



Justice climatique

S'engager activement pour améliorer le climat sur la planète entière.

Si nous ne voulons pas que les populations du Sud soient les victimes impuissantes du réchauffement climatique, nous devons nous engager à différentes échelles. Les Œuvres d'entraide *Pain pour le prochain* et *Action de Carême* ont développé certains instruments pour montrer comment il est possible de s'engager, ici et là-bas, dans des actions concrètes: le fonds spécial «Climat et développement», le calculateur de CO₂ et une pétition.

Fonds spécial «Climat et développement»

En créant ce fonds, *Pain pour le prochain* et *Action de Carême* ont ouvert la possibilité, pour des paroisses ou des particuliers, de soutenir des projets dont l'objectif est de contribuer directement à diminuer la vulnérabilité des populations les plus pauvres aux changements climatiques.

Ces projets peuvent porter sur diverses activités liées à la stabilisation du climat ou au développement, telles que la promotion de sources d'énergie alternatives, la multiplication des cuiseurs solaires, l'organisation de pépinières ou des opérations de reboisement. Les arbres et les forêts jouent en effet un rôle crucial dans les phénomènes d'adaptation: ils contribuent à ré-

guler la température, offrent de l'ombre et des abris, emmagasinent l'eau et limitent les risques d'érosion du sol. Capables de stocker du carbone, ils contribuent à limiter les émissions de CO₂. Enfin, le bois peut être utilisé comme source d'énergie non fossile. En plus de ce fonds, les Œuvres d'entraide susmentionnées soutiennent aussi des projets de formation en politique de développement ou de défense juridique ou médiatique.

Les moyens alloués au fonds «Climat et développement» ne doivent pas être soustraits aux contributions versées habituellement aux Œuvres d'entraide *Pain pour le prochain* et *Action de Carême*! Il s'agit de ressources supplémentaires. On pourrait envisager, par exemple, que les montants économisés en réduisant la consommation d'énergie viennent alimenter le fonds ou qu'un certain pourcentage des coûts de chauffage et d'énergie soit reversé au fonds.

Pour d'autres informations à ce sujet, veuillez vous adresser directement à

www.campagneoecumenique.ch

Pain pour le prochain: Martina Schmidt, tél: 021 614 77 17, schmidt@bfa-ppp.ch

Action de Carême: Jean-Claude Huot, tél: 021 617 88 81, huot@fastenopfer.ch

Balayer devant sa porte

Pour freiner le réchauffement climatique, il faut se dépêcher de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Vous trouverez dans la présente brochure de nombreuses idées sur la manière dont vous pouvez réduire votre propre consommation d'énergie. Soyons, nous autres paroisses, des exemples pour les autres!



Sénégal | Markus Amrein

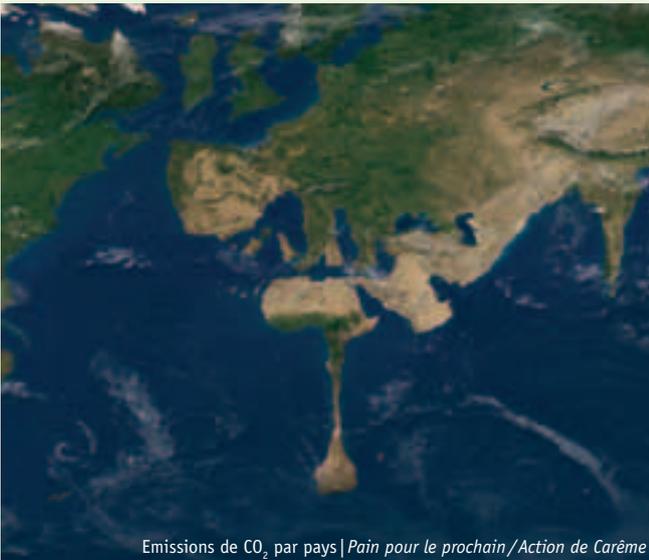
Combien de CO₂ votre paroisse émet-elle?

Un calculateur en ligne est à votre service

Pain pour le prochain et *oeku Eglise et environnement* ont développé un système de calcul des émissions de CO₂, destiné aux paroisses, et qui incitera leurs responsables à améliorer l'écobilan de leurs activités (www.calculateur-co2.ch).

Les données devant être saisies dans ce système sont le nombre de paroissiens et les niveaux de consommation d'électricité, de mazout et de gaz.

Le logiciel fournit également des idées sur la manière concrète de réduire ces consommations; *oeku Eglise et environnement* se tient à disposition des intéressés, pour les conseiller en détail sur l'utilisation de ce calculateur.



Agir en faveur des Pays du Sud

Le réchauffement climatique nous touche tous, mais pas tous de la même manière. Il porte surtout atteinte aux conditions de vie des populations qui y ont le moins contribué, celles du Sud. La problématique climatique est donc principalement un défi pour l'égalité des chances, sur le plan social, entre les hommes et les femmes des différentes régions du monde, et entre les différentes générations.

Il faudra concevoir une nouvelle convention sur le climat qui permette de réduire le CO₂ d'une manière concertée entre les pays du Nord et ceux du Sud... concertée mais pas égale.

Afin de tenir compte des différences de contexte, un concept a été développé: le *Greenhouse Development Rights (GDR)*. Selon ce principe les coûts induits par la réduction du CO₂ sont à assumer par ceux qui sont capables de les supporter et par ceux qui sont les principaux responsables des changements climatiques.

Vu ses responsabilités dans le processus de réchauffement et vu ses capacités financières, la Suisse a, selon ce principe, une part bien plus importante à assumer que les pays pauvres.

Pain pour le prochain et *Action de Carême* se mobilisent pour exiger de la Suisse qu'elle assume les engagements suivants:

- La Suisse doit réduire ses propres émissions de CO₂ de 40% d'ici à 2020, et agir à l'étranger pour qu'une réduction du même ordre de grandeur ait lieu. Tout retard pris par ce programme entraînera un réchauffement bien plus important que 2° C.
- Seuls peuvent être achetés des certificats d'émission qui proviennent de sources durables sur les plans écologique, économique et social (cf. standards CDM-Gold selon le Protocole de Kyoto).
- Ces moyens financiers doivent être additionnels, donc s'ajouter aux moyens exigés par les Nations Unies, dont l'objectif est d'obtenir des contributions des pays développés à hauteur de 0,7% de leur produit national brut. Il faut créer au sein de l'Organisation des Nations Unies des instruments pour coordonner toutes les mesures prises.

Vous pouvez soutenir ces revendications en signant, d'ici à fin avril 2009, notre pétition intitulée «Justice climatique». Vous trouverez des cartes de signature sur notre site www.campagneoecumenique.ch

Vous pouvez aussi suivre nos actions politiques aux adresses suivantes: www.ppp.ch ou www.actiondecareme.ch

Communication

Economiser l'énergie, c'est l'affaire de tous. Exemple de travail en équipe.

Dans une paroisse, la gestion des bâtiments se décide de manière démocratique au sein des conseils et des assemblées de paroisse. Tout changement passe donc par la persuasion et par la collaboration entre toutes les personnes impliquées. Il est utile que ces personnes se considèrent comme membres d'une équipe et tirent à la même corde. Le conseil de paroisse devrait donc soutenir le sacristain consciencieux qui veut introduire un nouveau régime de chauffage; le pasteur ou le curé doit pouvoir convaincre ses ouailles de l'importance des changements à apporter.



Eglise réformée de la ville de Glaris | Erwin Hungerbühler

Acteurs gravitant autour de la question énergétique:

Eglise réformée	Eglise catholique	Autres responsables Situation différente d'un canton à l'autre	Objectifs visés en rapport avec l'énergie
Conseil de paroisse		Exécutif communal (municipalité)	Confort des paroissiens Optimisation de la facture
Administrateur immobilier, commission de construction		Service communal des bâtiments	Constructions modernes, installations donnant satisfaction
Responsable des finances		Service communal des finances	Optimisation de la facture
Concierger de l'église	Sacristain, sacristaine	Gérants des églises, marguilliers	Satisfaction des «clients» installations en bon état de marche
Pasteur ou pasteure	Prêtre, curé, Assistant-e pastoral		Eglise chauffée au moment du culte ou de la messe
Organiste			Espace chauffé pour les répétitions, orgue qui reste accordé
Secrétariat paroissial		Secrétariat communal	Locaux de travail confortables, bureautique en état de marche
Paroissiens, paroissiennes			Locaux diversifiés et confortables
Autres groupes et organismes de la paroisse, tels que conseil pastoral, groupements de jeunesse (catéchumènes ou confirmants, cadets, Croix bleue), groupe Terre Nouvelle, école du dimanche, groupes de scrabble, rencontres d'hommes, groupe Tiers-Monde			Locaux confortables et adaptés aux besoins

En grisé les principales instances responsables de la consommation énergétique dans les églises et bâtiments paroissiaux.

- Le **sacristain ou le concierge de l'église peut** prendre de nombreuses décisions, comme l'achat du matériel de nettoyage, la gestion des déchets ou la manière d'économiser l'eau. En revanche, la planification et la mise en œuvre de mesures d'économie plus poussées ne peuvent pas être de son seul ressort: c'est à tous les membres de la paroisse de se mobiliser pour la sauvegarde de la Création.
- Si le sacristain prend seul l'initiative de baisser la température de l'église, il y a fort à parier que l'organiste ou les paroissiens s'en offusqueront. Au contraire, si le conseil de paroisse soutient la démarche, que les autres collaborateurs de la paroisse ont eu leur mot à dire et que les paroissiens ont pu s'exprimer à ce sujet, la mesure a des chances d'être beaucoup mieux acceptée. **Sur les questions d'environnement, la communication est un levier de changement indispensable.**
- Le concierge de l'église est rarement au courant des dépenses que la paroisse consent pour le chauffage, ou le nombre de litres de mazout consommés. Dans le meilleur des cas, il contrôle la jauge de la citerne et connaît la quantité de

mazout livré chaque année. Le service de comptabilité règle la facture sans poser de questions sur les conditions de consommation. Or savoir économiser passe par une **comptabilité énergétique** (cf. pp. 12 et 13), à laquelle participent le responsable des finances, l'administrateur immobilier et le concierge qui gère l'installation de chauffage ; ensemble, ils peuvent vérifier l'effet des mesures d'économie décidées en s'appuyant sur cette comptabilité. De même, cet instrument permet de montrer que la communauté a pu contribuer à réduire les émissions de CO₂.

- Lors de la planification de nouvelles constructions ou de rénovations, le sacristain ou la sacristaine a en général peu de pouvoir; il est rare qu'on lui fasse une place dans la **commission de construction**.
- Lorsqu'un projet de construction est sur la table, il serait judicieux de nommer un membre du conseil de paroisse **responsable des questions environnementales**. Si personne n'endosse cette fonction, il y a fort à parier que la Création en fera les frais.



Exemple. L'administrateur immobilier de la Paroisse générale catholique romaine de Berne établit chaque année un tableau de la consommation d'énergie des bâtiments paroissiaux. Cela lui permet d'en surveiller l'évolution et de tenir la comptabilité des dépenses d'énergie. Les données de ce tableau sont fournies par les concierges et par les sacristains. Il projette aujourd'hui de créer un formulaire en ligne, qui permettrait aux sacristains d'inscrire eux-mêmes les données et de surveiller eux-mêmes la consommation des bâtiments dont ils ont la responsabilité.



	Liste de contrôle	Mise en œuvre	en cours	prévue	non planifiée
1.	Le conseil paroissial a nommé un responsable «Environnement» ou «Sauvegarde de la Création».				
2.	La commission paroissiale de construction aborde régulièrement des questions relatives à la protection de l'environnement.				
3.	La paroisse tient une comptabilité énergétique, discutée chaque année au sein du conseil de paroisse.				
4.	Les paroissiens sont régulièrement informés des activités de la paroisse dans le domaine de la sauvegarde de la Création.				

Le chauffage des édifices religieux

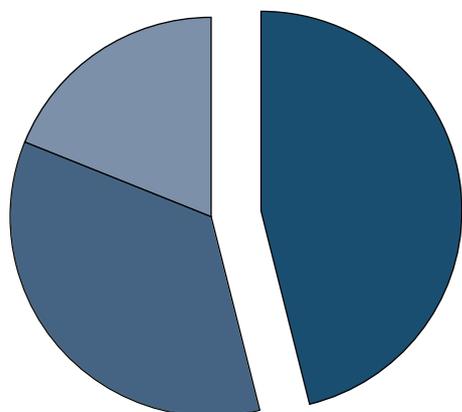
Quatre caractéristiques communes à toutes les églises.

Une paroisse possède en général plusieurs types de bâtiments: une église, un centre paroissial avec des locaux polyvalents, des locaux de rencontre, un secrétariat et une cure ou un presbytère. Bien que l'église soit souvent le bâtiment le moins fréquenté, son chauffage entraîne des coûts d'exploitation élevés.

Il n'y a pas d'église standard: les églises ne se différencient pas seulement par leur style architectural ou leur âge, mais aussi par leur volume, la qualité de leur construction et le type de leur utilisation. Cependant toutes les églises partagent les caractéristiques décrites ci-après, qui déterminent leur consommation d'énergie et la gestion de leur installation de chauffage:

CONSOMMATION D'ENERGIE EN FONCTION DES TYPES DE BATIMENTS

■ Centre paroissiaux 19% ■ Cures 35% ■ Eglises 46%



Chaque paroisse utilise ses bâtiments différemment. Toutefois, on remarque une constante: la consommation d'énergie pour le chauffage de l'église est le poste budgétaire le plus important. C'est ce qu'a montré une étude portant sur 100 églises du canton de Saint-Gall (source: Ernst Baumann, Bazenheid).

Locaux à plafond élevé

Les églises sont caractérisées en général par une hauteur de plafond ou de voûte considérable, se traduisant par un immense volume à chauffer. Comme l'air chaud a tendance à monter, il faut dépenser une grande quantité d'énergie avant que l'on obtienne une température agréable au niveau du sol. Il arrive aussi fréquemment que des courants d'air désagréables s'établissent, sortes de rouleaux d'air en mouvement – chauds au milieu et froids contre les murs, spécialement sous les grandes verrières. Ces courants sont bien plus désagréables pour le public que la température de l'air elle-même. Il faudrait donc tenter de freiner ces mouvements ou d'éviter qu'ils ne se créent.

Murs froids

Il est rare que les murs des églises soient isolés, raison pour laquelle ils sont, en hiver, beaucoup plus froids que l'air ambiant. Les paroissiens estiment donc que leur église est trop froide ou pleine de courants d'air, alors que la température de l'air ambiant serait en principe suffisante. Il faut savoir que l'impression de chaleur ne dépend pas seulement de la température de l'air mais aussi de la température de surface des murs. Pour compenser cette impression de chaleur insuffisante, il faut soit élever la température de l'air, soit installer un système de chauffage principalement basé sur des surfaces irradiantes.

Mobilier de valeur délicat

Les églises ne sont pas utilisées du matin au soir. Pour des raisons d'économie d'énergie, leur température intérieure est abaissée en dehors des périodes d'utilisation (entre 8 et 12° C) pour être remontée à 18° C (au maximum) pendant le culte ou la messe. Or les objets en bois de l'église (bancs, statues, stalles)



Predigerkirche à Zurich | Peter Fässler

et l'orgue ne supportent pas des variations rapides d'humidité relative et de température. Il faut donc limiter ces variations à 1,0 à 1,5° C par heure.

Exigences contradictoires par rapport à la température

On a déjà noirci des pages et des pages sur la manière «correcte» ou «incorrecte» de chauffer les églises. Tous les spécialistes ne sont pas d'accord entre eux, et même parfois, se contredisent les uns les autres; architectes, physiciens-conseil en construction, facteurs d'orgues, restaurateurs d'art, gérants d'immeubles, autant de voix discordantes, car chacun «prêche pour sa paroisse» et défend son art. Ces dernières années, pourtant, les connaissances sur le chauffage des églises ont beaucoup évolué.

Dépenses énergétiques dans les églises
L'énergie nécessaire au chauffage dépasse de beaucoup celle nécessaire à l'éclairage. S'agissant des églises, les besoins en eau sont en revanche négligeables.

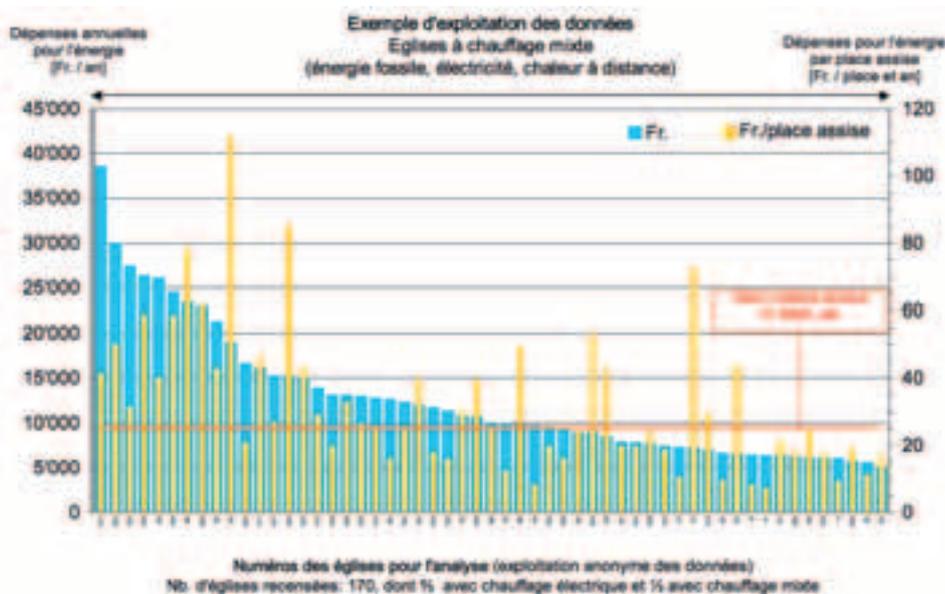
Les proportions sont bien différentes pour le centre paroissial ou pour la cure. Dans un ménage standard, environ 20% des besoins totaux en énergie sont consacrés à chauffer l'eau sanitaire.

Exemple de consommation énergétique d'une église de Genève:

Coûts pour l'eau chaude sanitaire
Nettoyage, lavage
coûts négligeables

Coûts de chauffage
Chauffage électrique = Fr. 24 000.-/an
= Fr. 120.-/jour de chauffage

Coûts d'éclairage
Eclairage intérieur
Env. Fr. 2.-/service religieux
Eclairage extérieur
Cette consommation peut être beaucoup plus élevée que pour l'éclairage intérieur, en fonction de la durée.



Mesures d'exploitation

Chauffez futé!

Suggestions de mesures d'économie.

Chauffer les églises est une invention de la société industrialisée moderne. Or l'air chaud est le plus souvent dommageable aux fresques, aux structures en stuc ou aux orgues. On s'est mis à chauffer les églises pour accroître le confort des paroissiennes et paroissiens assistant au culte ou à la messe. Et si nous abandonnions ces habitudes dispendieuses – sans perdre notre qualité de vie?

Idées pour optimiser l'utilisation de l'énergie

- Lorsqu'on aborde la question des économies d'énergie, la principale question est la suivante: **comment utiliser au mieux les locaux disponibles?** D'autres questions suivent, telles que: Est-il vraiment nécessaire de chauffer tous les locaux du centre paroissial à la même température? Serait-il envisageable d'organiser, en hiver, les célébrations dans un local plus petit, par exemple, la salle du conseil?
- Pendant la période de chauffage, il faudrait maintenir le **taux d'humidité relative** entre 50 et 80% – avec des dépassements admissibles de 10% en plus ou en moins pendant quelques heures. Si l'église est surchauffée en permanence, ce taux descend trop bas, ce qui entraîne des dommages à l'orgue et aux œuvres d'art.
- Pour **préserver l'orgue**, la température de l'air ambiant ne devrait pas dépasser 18°C. La vitesse du réchauffement, pour atteindre la température désirée une à deux heures avant le début du jeu, ne doit pas être plus élevée que 1,0 à 1,5°C par heure. Il faut réaccorder l'orgue à la température d'utilisation. Pour s'exercer, l'organiste n'a pas besoin que toute l'église soit chaude; il est possible d'installer des systèmes de chauffage agissant localement, tels qu'un chauffage électrique d'appoint, le chauffage des claviers, des chauffages radiants couplés à l'interrupteur principal de l'orgue (ne pas utiliser de chauffages soufflants). De telles installations sont suffisantes pour créer un microclimat agréable autour du poste de l'organiste.
- Hors des périodes d'utilisation, la température ambiante dans l'église peut être **abaissée entre 8 et 12°C**. Si le système de chauffage offre une certaine latence, il est parfois possible de l'éteindre complètement. S'il s'agit d'un chauffage électrique, on peut prévoir de n'utiliser que le tarif de nuit.
- Si la température dans l'église est trop élevée, il peut se créer des turbulences thermiques entraînant la formation de **courants d'air** désagréables; ici aussi, la règle d'or est: le moins est le mieux!
- Afin de freiner les déplacements d'air, il faudrait **arrêter le processus de réchauffement** au moins une heure avant le culte ou la messe.
- L'installation d'un **poste de commande du chauffage qui soit programmable** à l'avance est un soutien pour exploiter l'installation au mieux.
- La ventilation permanente, forcée ou obtenue par les fenêtres basculantes ouvertes en permanence, fait baisser le taux d'humidité de l'air et augmenter considérablement les coûts de chauffage. Il vaut mieux procéder à des **aérations ponctuelles** de 5 à 10 minutes en créant un courant d'air à travers l'église.
- La présence de **vestiaires** est en général synonyme d'augmentation de la consommation d'énergie, car les gens ayant déposé leur manteau exigent une température ambiante plus élevée. Cependant, si le vestiaire doit être maintenu, il est un lieu idéal d'information pour expliquer, au moyen de panneaux, pourquoi la température de l'église a été abaissée.
- En ce qui concerne l'éclairage, il est possible de remplacer les ampoules à incandescence habituelles par des **ampoules économiques**, qui consomment 5 fois moins de courant et durent jusqu'à 8 fois plus longtemps. Quant à l'**éclairage extérieur** de



Centre catholique «Bruder Klaus» à Spiez | Guido Lauper

l'église et de ses abords ou du centre paroissial, il est possible de l'ajuster aux besoins effectifs de lumière en installant un système de commande programmable, des capteurs de luminosité ou des détecteurs de présence.

- Il faut pouvoir rendre compte de l'effet des mesures d'économie prises et des potentiels encore à exploiter. A cette fin, il est nécessaire de tenir une **comptabilité énergétique**. Le sacristain, le concierge ou le comptable devrait consigner chaque mois ces quelques données dans un tableau facile à utiliser (cf. modèle p. 13).

Parfois, surtout dans les bâtiments anciens, il faut aussi apporter des améliorations au bâtiment lui-même: isoler les plafonds, étanchéifier et isoler portes et fenêtres, poser des sas à l'entrée pour réduire les courants d'air, installer des radiateurs sous les tablettes de fenêtres – autant de mesures permettant de réduire considérablement les pertes de chaleur (cf. informations complémentaires dans la deuxième partie).

On peut organiser une première visite des lieux avec le centre régional de conseil en énergie. Cette visite est en général gratuite; elle permet d'esquisser des solutions de rénovation (adresses en annexe).

 **Exemple.** Cours «L'énergie dans les églises». Depuis plus de dix ans, *oeku Eglise et environnement* organise pour les sacristains et les concierges d'églises un cours très apprécié traitant des économies d'énergie. Ce cours, soutenu par SuisseEnergie, se déroule chaque automne en différents endroits de Suisse (2006: Neuchâtel, 2007: Lausanne, 2008: Genève). On y enseigne comment exploiter les chauffages d'une manière rationnelle. Les participants peuvent également échanger leurs expériences. www.oeku.ch/fr → Thèmes → Sauvegarder la Création sur le plan pratique.

Quelle est la «bonne» température?

Il est hors de question d'avoir froid; les locaux doivent rester confortables. Cependant, il suffit **d'un seul degré** en moins pour que l'économie réalisée soit d'environ **6 à 10 %**. Les températures indiquées ci-dessous sont considérées comme usuelles:

Bureaux et locaux de réunion	19 à 21° C
Eglise pendant le service	max. 18° C
Eglise hors utilisation	8 à 12° C
Halls, corridors	15° C
Cages d'escaliers	10° C
Toilettes	15° C

Pour plus d'informations, veuillez consulter le site:
www.bien-construire.ch

 **Exemple.** Le centre catholique Bruder Klaus à Spiez a pu, par des mesures au niveau de l'exploitation et de la construction, réduire sa consommation annuelle de mazout de 28 000 à 12 000 litres. Le sacristain a joué un rôle décisif lorsqu'il s'est agi d'optimiser l'exploitation du bâtiment. Il a d'ailleurs reçu, au début des années 90, le prix d'environnement de la commune de Spiez pour le remercier de ses efforts systématiques. Sur le plan de la construction, le fait d'avoir remplacé les joints d'étanchéité des portes et des fenêtres a conduit à des économies supplémentaires. Aujourd'hui, le conseil de paroisse envisage de remplacer la chaufferie par une installation à copeaux de bois et à pellets, en combinaison avec des apports d'énergie solaire. Il est aussi question de raccorder le centre au réseau de chaleur à distance de la commune de Spiez. Si l'une de ces solutions voit le jour, la contribution de la paroisse à la réduction des émissions de CO₂ s'en verra encore améliorée.

Mesurer la consommation

Premier pas décisif: tenir une comptabilité énergétique.

Une bonne décision ne peut se prendre que sur la base de données fiables. Pour mesurer la rentabilité d'un investissement, il est donc nécessaire de savoir combien d'énergie consomment les bâtiments et combien cela coûte. En comparant les bâtiments, il est possible de déterminer où il vaut mieux consentir les investissements. La consommation d'électricité se mesure avec les compteurs; ce n'est pas beaucoup plus compliqué d'enregistrer la consommation de mazout ou de gaz.

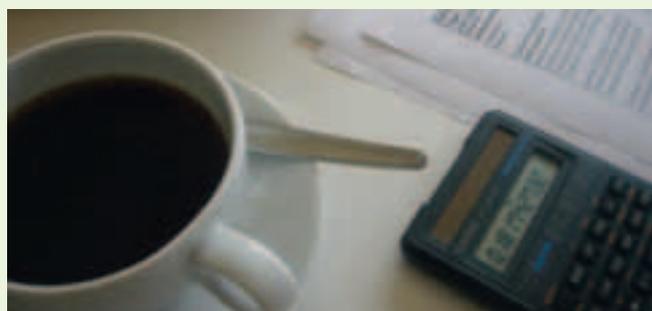
Les données relatives à l'exploitation des bâtiments ou des installations techniques sont disponibles auprès de plusieurs sources: responsable des finances, conseiller paroissial responsable de l'exploitation, sacristain, concierge, responsable des biens immobiliers ou secrétariat paroissial.

Saisie des données

Les données principales de la comptabilité énergétique ne sont intéressantes que si chaque bâtiment est analysé pour lui-même, et d'une manière systématique. La consommation devrait être mesurée au moins une fois par mois, à une date repère (de préférence, le premier ou le dernier jour du mois). Si l'on veut des données plus pointues, il est aussi possible de saisir les données chaque jour ou chaque semaine pendant une période limitée.

Pour la mise en forme des résultats de mesure, utiliser un formulaire tel que celui qui figure à la page suivante.

La majorité des églises ne possèdent qu'un seul compteur, qui rend compte de toutes les consommations mélangées (chauffage, éclairage, sonorisation, etc.). S'il existe plusieurs compteurs, il est intéressant de noter toutes les données fournies par chacun d'eux (tarif de jour, tarif de nuit, puissance).



Exploitation des données

Contrôler sa consommation signifie comparer chaque mois la consommation actuelle avec celle du même mois des années précédentes. Comme les conditions météorologiques influencent de manière décisive les besoins en chaleur, il faut rectifier les données mensuelles ou annuelles en les mettant en relation avec les degrés-jours publiés mensuellement par l'Office fédéral de météorologie et de climatologie MétéoSuisse (www.meteosuisse.ch). Pour déterminer ces degrés-jours, il faut considérer qu'on ne commence à chauffer que lorsque la température extérieure descend en dessous de 12°C (seuil qui détermine l'allumage du chauffage).

Formulaires

On trouve sur l'Internet les données sur les degrés-jours, ainsi que les formulaires de saisie, soit auprès des centres d'information sur l'énergie des cantons (www.energie.xy.ch, où xy doit être remplacé par les abréviations des cantons respectifs), soit auprès des fournisseurs d'énergie municipaux (p. ex. www.esr.ch, www.sie.ch, www.sig-ge.ch, www.lausanne.ch/energie), soit encore auprès des associations de locataires ou de propriétaires (p. ex. www.apf-suisse.ch, www.nostracasa.ch [en préparation]). Pour les formulaires, consulter le site suivant: www.energiesuisse.ch: guide du chauffage pour les concierges.

Orgue et objets d'art

Eviter les dommages et préserver les intérieurs.

La plupart des orgues sont construites en bois, qui est un matériau vivant. Le bois absorbe l'humidité de l'air et la restitue lorsque l'air devient sec. Il gonfle et rétrécit en fonction de son taux d'humidité. D'autres objets de l'église sont concernés par ce phénomène, comme les bancs, les portes, l'autel ou les statues.

Que se passe-t-il lorsqu'on chauffe?

Lorsque la température de l'air ambiant de l'église augmente, le taux d'humidité relative de l'air diminue, rendant l'air plus agressif. Par exemple, si de l'air présentant un taux d'humidité de 50% est réchauffé, passant de 6 à 20°C, le taux baisse de 20%. Un air aussi sec est un «aspirateur à eau»: il va chercher l'eau au cœur du bois, même à travers une épaisse couche de laque. Le bois «rétrécit» alors beaucoup.

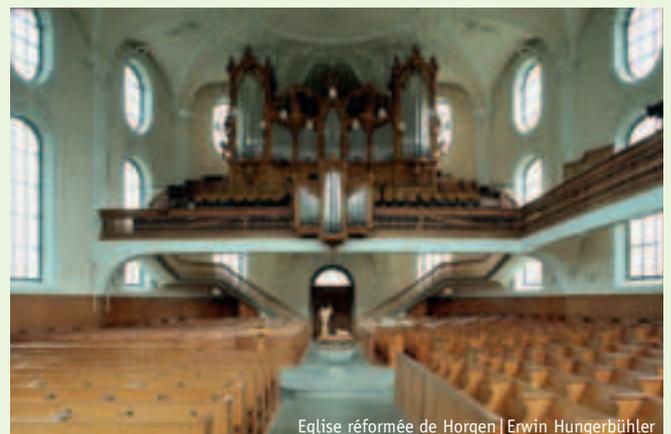
Afin d'éviter que l'orgue ne soit endommagé – ce qui entraînerait des frais de réparation importants –, il faudrait, lors du chauffage ou de l'aération des locaux concernés, observer les points suivants:

1. Le critère déterminant n'est pas la température de l'air ambiant, mais son taux d'humidité relative. Idéalement, ce taux devrait se situer entre 45 et 70%. Si l'église est surchauffée ou qu'elle est chauffée en permanence, l'air ambiant s'assèche peu à peu. Avant de prévoir un humidificateur d'air, il faudrait stabiliser ce taux en réduisant la température à 8 jusqu'à 12°C en dehors des périodes d'utilisation de l'église. Il est ainsi possible de réduire sensiblement les besoins en énergie de chauffage.

2. Le chauffage de l'église est une affaire délicate: le réchauffement de l'air doit se faire à la fois doucement et en peu de temps (mais pas plus vite que 1,0 à 1,5°C par heure). Il est utile de disposer d'un système de commande automatique du chauffage qui prendra en charge le processus en fonction de l'heure du service religieux ou du concert, mais aussi de la température initiale et de la puissance de l'installation.

3. S'il gèle dehors, ce n'est pas le moment d'aérer l'église, car l'air froid est trop sec. Il vaut mieux choisir une journée pluvieuse, entre les jours de gel, pour procéder à une aération complète.

4. Lorsque l'organiste vient répéter en dehors des services religieux, il vaut mieux qu'il dispose d'un système local de chauffage près de son poste, système qui ne menace pas l'orgue et ne nécessite pas de chauffer tout le volume de l'église. Il peut s'agir d'un corps de chauffe placé sous son banc, d'un chauffage électrique portatif sans ventilateur, d'un chauffage radiant, du chauffage des claviers ou de paravents chauffants en accordéon – qui ont l'avantage supplémentaire de protéger



Eglise réformée de Horgen | Erwin Hungerbühler

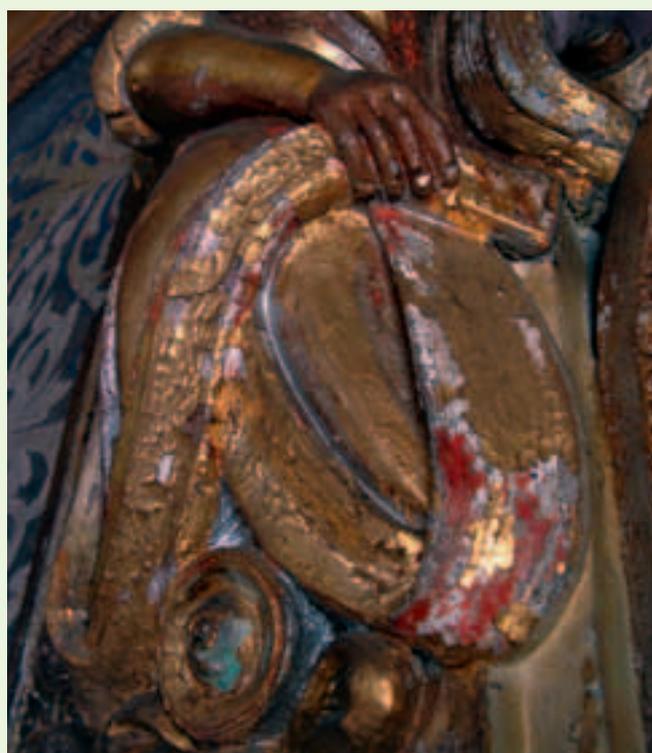


l'organiste des courants d'air. Tous ces systèmes devraient être couplés à l'interrupteur principal de l'orgue.

5. Il serait très utile, aux fins de contrôler la température et l'humidité de l'air, de disposer à proximité de l'orgue d'un thermomètre et d'un bon hygromètre à cheveu, ou d'un appareil électronique. Il faudrait tenir un livre de bord où les valeurs lues seraient consignées. Si l'on observe un abaissement permanent du taux d'humidité relative de l'air pendant la période de chauffage sous le seuil de 40%, il est urgent de prendre des mesures pour éviter des dommages à l'orgue et aux objets d'art.
6. Les sons émis par les tuyaux d'orgue varient avec la température de l'air. C'est pourquoi, l'église doit être à la «température de service» au moment de l'accordage. Par exemple, un changement de température de 1°C modifie le son du la mineur du registre principal 4' de presque 1 hertz (1 oscillation par seconde). Pendant les répétitions, l'organiste devrait tolérer la minime différence de tonalité.
7. Les facteurs d'orgues sont toujours prêts à fournir d'autres explications ou conseils à ce sujet. Si leurs conseils sont suivis, en particulier si l'humidité de l'air est suffisante pendant la période de chauffage, des frais considérables de réparation pourront être évités. En effet, les dommages dus à la sécheresse de l'air faisant suite à un chauffage trop important ne sont en général pas couverts par une quelconque garantie.

Chauffer et aérer un local avec orgue – règles de conduite:

- Abaisser la température pendant les périodes de non-utilisation (8 à 12°C).
- Chauffer lentement (1,0 à 1,5°C au max. par heure).
- Fixer une température maximale peu élevée (max. 18°C).
- Contrôler l'humidité de l'air ambiant (taux d'humidité relative: 45 à 70%).
- Fournir à l'organiste un chauffage d'appoint lors des répétitions, hors des périodes d'occupation normales de l'église (radiateur dans le dos ou sous le banc, chauffage radiant, chauffage des claviers, paravents chauffants).
- N'accorder l'orgue que lorsque la température normale d'utilisation de l'église est atteinte, car la tonalité est fonction de la température de l'air.



Gnosca, église de S. Pietro Martire: retable mural en stuc. On observe la couche de peinture qui s'écaille. La cause présumée de ces dommages est la forte variation d'humidité de l'air pendant la période de chauffage. Largeur saisie sur la photographie: env. 40 cm. © ETHZ, Institut für Denkmalpflege, Konrad Zehnder.

Comportement des usagers

Découvrir d'autres potentiels d'économie au moyen de notre questionnaire.

La liste de questions ci-après peut aider les paroisses à mettre en lumière les possibilités pour améliorer la situation dans les centres paroissiaux, les cures ou les secrétariats. Elles sont proposées pour détecter des points faibles, suggérer des techniques alternatives ou rendre attentif aux mauvaises habitudes d'exploitation des bâtiments – en un seul mot: vous inciter à prendre des mesures pour améliorer la situation.

Chauffage

- Existe-t-il un régime de nuit comprenant un abaissement de la température?
- Est-ce que le chauffage est réglé en fonction des périodes d'utilisation effective des locaux?
- Dispose-t-on de plusieurs circuits de chauffage?
- Quelles sont les plages de fonctionnement de la chaudière, ou de chacun des circuits indépendants?
- Est-ce qu'il est possible de couper le chauffage en été, y compris la pompe de circulation?

Cuisine

- Par quel moyen l'eau chaude est-elle produite?
- Comment le café est-il tenu au chaud: dans la machine à café ou dans un thermos?
- Combien d'énergie le réfrigérateur consomme-t-il par année?
- Quelle est la consommation d'énergie du réfrigérateur et du congélateur?
- Est-ce que le compartiment de congélation du réfrigérateur est complètement givré?
- Est-ce vraiment nécessaire d'utiliser le congélateur toute l'année?

Bureau

- Que consomment l'ordinateur, le fax, l'imprimante et les autres appareils de bureautique en régime normal et en régime de veille?
- Combien d'électricité la photocopieuse utilise-t-elle – pendant la journée et pendant la nuit?
- Laisse-t-on enclenché pendant la journée le chauffage à air pulsé en hiver et le ventilateur en été?

Locaux à faible taux d'occupation

- Serait-il envisageable d'abaisser la température de ces locaux en dehors des périodes d'utilisation?

Espaces extérieurs

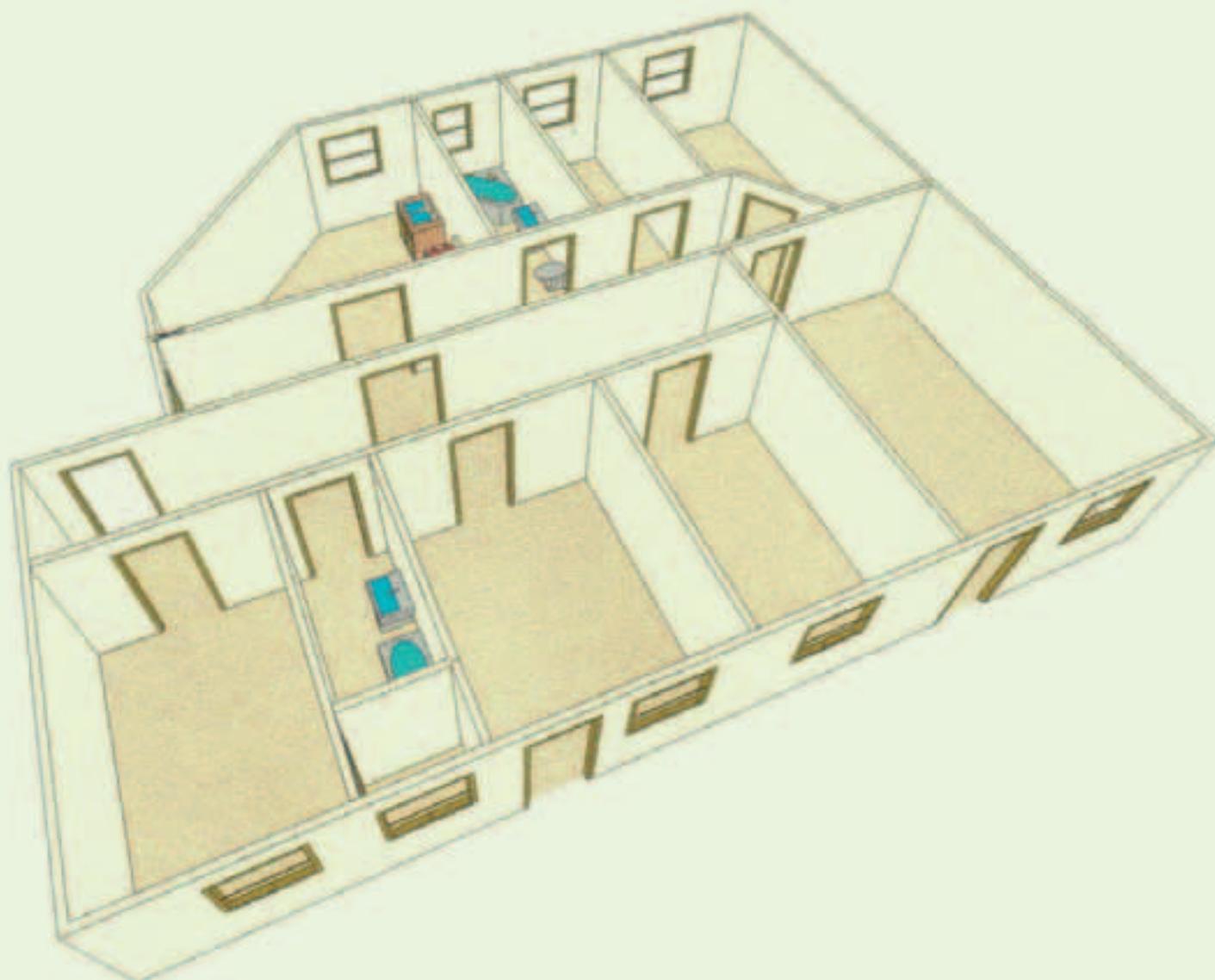
- Quelles sont les plages d'exploitation des projecteurs ou lampadaires, le soir et la nuit?
- Une partie des lampadaires pourrait-elle être couplée à des détecteurs de présence sans que la sécurité en pâtisse?
- Est-ce qu'il existe un appareil électrique de grande puissance qui plombe la facture d'électricité annuelle?

Cages d'escaliers

- Les luminaires des corridors et cages d'escaliers s'éteignent-ils automatiquement?
- Serait-il envisageable de les piloter par des détecteurs de présence?

Grande salle

- Que consomment l'éclairage par les plafonniers et celui de la scène?
- Les fenêtres sont-elles ouvertes pendant les moments où la salle est chauffée?
- Est-ce que des tentures descendent jusqu'au sol par-dessus les radiateurs?
- La salle dispose-t-elle d'un système d'aération forcée?
- Comment et quand le système de ventilation est-il en fonction?



Eclairage

- Combien d'énergie toutes les lampes de l'espace d'entrée consomment-elles en une heure, et en une année?
- Où serait-il possible de remplacer les ampoules à incandescence par des ampoules économiques?

Toilettes

- S'il y a de l'eau chaude sanitaire, comment est-elle produite?
- Serait-il judicieux d'équiper d'une minuterie le chauffe-eau électrique situé sous la tablette?
- La lumière s'éteint-elle automatiquement?
- Comment fonctionne la ventilation: les fenêtres restent-elles parfois longtemps ouvertes? ou l'extracteur d'air vicié reste-t-il très longtemps en fonction après son enclenchement?
- Les ouvertures sont-elles équipées de fenêtres basculantes qui restent entrouvertes en hiver?

Surveillance

- Qui parmi vous serait disposé à noter régulièrement les données de consommation pour l'électricité, le chauffage et l'eau potable, et à afficher les résultats bien en vue?

Mesures concernant le bâtiment

Réhabiliter pour faire chuter la consommation d'énergie.

Les églises sont des bâtiments très particuliers. Les méthodes pour optimiser leur consommation d'énergie ne sont pas les mêmes que pour des bâtiments ordinaires. Il est cependant important de saisir chaque occasion de rénovation ou de réfection pour faire baisser les quantités d'énergie consommées. Un principe reste intangible: «L'enveloppe d'abord, la chaudière ensuite». En effet, toute amélioration de la «couverture» d'un bâtiment entraîne un redimensionnement à la baisse de la nouvelle chaudière.

Conseil de planification

On compte en général qu'il faut rafraîchir les façades tous les 25 à 30 ans, par une nouvelle couche de peinture, par un nouveau bardage ou par un nouveau crépissage. Lorsque le moment d'entreprendre ces travaux est arrivé, il faut se poser la question d'une rénovation approfondie de l'enveloppe du bâtiment accompagnée d'une optimisation au plan énergétique. Il est ainsi possible de valoriser au mieux les coûts qui doivent de toutes façons être consentis (p. ex. pour l'érection d'un échafaudage le long des façades).

Isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment

Les bâtiments historiques ne possèdent pas d'isolation thermique au sens où nous l'entendons aujourd'hui. Il est donc possible d'isoler le bâtiment par l'extérieur. Il faut néanmoins se poser la question de la rentabilité d'un tel investissement. En règle générale, les églises ne sont utilisées que quelques heures par semaine. Les mesures prises pour améliorer l'isolation d'une église ne porteront leurs fruits que sur la durée.

Isolation du plafond le plus élevé

Une réduction significative des pertes thermiques s'obtient en séparant clairement les locaux chauffés des volumes non chauffés. Etant donné que la chaleur monte, il est possible d'économiser

beaucoup d'énergie de chauffage en isolant les plafonds ou la toiture. Une des mesures les moins chères consiste à déposer une couche isolante sur le plancher des galetas non utilisés.

Minimiser le syndrome des «pieds glacés»

En hiver et à l'entre-saison, les paroissiens assistant à une messe ou à un culte se plaignent souvent de la froideur des dallages en pierre. Une des mesures pour contrer cette arrivée de froid par le sol est d'élever la température de l'air intérieur de l'église, ce qui n'est pas la meilleure option. Il vaut en effet beaucoup mieux poser un revêtement de sol isolant thermiquement. Le confort des paroissiens s'en trouvera notablement amélioré. Pour ce faire, on peut très bien poser un plancher en bois ou construire une estrade en bois. Des solutions «modernes», telles que des revêtements de sols synthétiques ou des moquettes résistant à l'usure se prêtent également très bien à l'amélioration des conditions dans les églises.

Réaménagement des entrées

De nombreuses églises disposent, juste après l'entrée, d'un espace couvert par une galerie, qui sert de local d'exposition ou de présentation d'ouvrages et de publications diverses. Cet espace ne fait en général pas partie de l'église proprement dite, où les pa-



Erwin Hungerbühler

roissiens sont réunis pour les services religieux. Il peut s'avérer très efficace de séparer ce volume du reste de la nef au moyen de parois vitrées, ce qui permet de «découpler» thermiquement l'espace de l'entrée avec l'espace réservé aux célébrations. Ce dispositif présente en outre l'avantage de faire cesser les courants d'air, de réduire les pertes de chaleur et d'abaisser les immissions de bruit extérieur, chaque fois que le portail de l'église s'ouvre.

Portes et fenêtres

Les portes et les fenêtres sont souvent le «talon d'Achille» des églises sur le plan thermique. Il est rare que l'on puisse envisager d'isoler des vitraux, et ce, tant pour des raisons pratiques que pour des raisons liées à la protection du patrimoine architectural. Toutefois, on peut citer de bons exemples où des églises ont été équipées a posteriori de vitrages isolants. Cette mesure consiste en général à poser, à l'extérieur des vitraux, une seconde fenêtre dotée d'un cadre très discret. Nous vous recommandons vivement, si vous choisissez cette solution, de prendre contact, à un stade précoce du projet, avec le service de protection des monuments historiques.

Cloisonner thermiquement les différentes parties d'un bâtiment

La liaison entre nef et clocher de l'église est souvent un point faible sur le plan énergétique. Il arrive fréquemment qu'on puisse

Faire appel à des spécialistes

Lorsqu'on entreprend la rénovation d'une église, il est utile de s'adjoindre les services de spécialistes ayant une expérience spécifique aux bâtiments religieux. Il arrive en effet que des modifications de l'enveloppe, même mineures, entraînent des dommages collatéraux au bâtiment, suite au changement de microclimat intérieur. Les apports d'un physicien-conseil en construction, d'un ingénieur civil ou d'un conseiller en énergie contribueront à corriger les «oublis» du concierge. Minimiser la consommation d'énergie passe par l'arpentage de tous les locaux jusqu'au dernier recoin, et requiert de se poser systématiquement la question de la nécessité de chauffer.

accéder directement au clocher à partir de la galerie au-dessus de l'entrée, mais que les portes de liaison ne se ferment pas bien.

La nécessité d'intervenir dépend entre autres de l'âge des éléments de la construction. Le tableau ci-dessous indique la durée de vie approximative des différents éléments. Lorsqu'on prend des mesures pour optimiser la consommation d'énergie, il faut comprendre que les éléments concernés auraient de toute façon dû être remplacés dans un délai relativement bref; on parle ainsi de «coûts d'usure», qui ne peuvent pas être imputés à ces seules mesures. Les éléments usés n'ont en effet plus la même valeur qu'à l'origine.

Éléments ou systèmes	Âge effectif	Durée de vie	Etat de l'élément:	Mauvais	Moyen	Bon
Toiture, galetas		30–40 ans				
Façades		30–50 ans				
Fenêtres		20–30 ans				
Sol/cave		30–50 ans				
Ventilation		15–25 ans				
Chauffage		15–25 ans				
Eau chaude		15–25 ans				
Appareils électriques		10–20 ans				



Exemple. Le conseil de la paroisse catholique de Payerne a décidé, en 2004, de rénover et transformer l'église Notre-Dame. Conscient de ses responsabilités, il a choisi de miser sur les matériaux naturels. Le nouvel autel est construit en chêne massif; le sol est recouvert de dalles en terre cuite rouge. Une petite installation photovoltaïque produit le courant nécessaire à l'éclairage de l'autel et du tabernacle.

Remplacement de la chaudière

Optimiser la production de chaleur permet d'économiser facilement 25% d'énergie.

De très nombreuses chaudières de bâtiments religieux ont atteint un âge canonique grâce à une maintenance exemplaire et un entretien régulier. Malheureusement, ces mêmes chaudières manifestent souvent de graves défauts: elles ont un rendement médiocre, sont mal isolées et entraînent des pertes par rayonnement considérables. Il est possible d'obtenir jusqu'à 25% d'économie d'énergie si l'on procède à leur remplacement. A cela s'ajoute le fait que, dans les années 70, les chaudières étaient souvent surdimensionnées (un surdimensionnement de 50% était monnaie courante).

Conseil de planification

La durée de vie d'une chaudière est de 15 à 25 ans. Il est très désagréable et coûteux de remplacer la chaudière dans l'urgence, en cas de panne. C'est pourquoi il est avantageux de planifier ce remplacement assez longtemps à l'avance, occasion aussi de se poser la question du passage à un autre agent énergétique que le mazout.

En règle générale, l'église ne doit être agréablement chaude que quelques heures par semaine. La priorité doit donc être accordée à des mesures adéquates aux plans de l'exploitation et de la construction. De grandes économies sont possibles par la simple réduction de puissance de la chaudière, par son arrêt hors des périodes d'utilisation et par la pose de thermostats. Ce n'est que dans un deuxième temps qu'il faudra entreprendre la réfection ou le remplacement de toute l'installation de chauffage.

Remplacement de la chaudière

Les anciennes chaudières sont souvent mal isolées et ne répondent plus aux exigences actuelles en matière de protection de l'air et de consommation d'énergie (cf. rapport de combustion

utilisé par les chauffagistes ou les ramoneurs). De plus, étant surdimensionnées, elles ne fonctionnent que par intermittence, tout en chauffant exagérément le local de la chaufferie.

Il est possible de se faire une idée approximative de l'état de sa chaudière en analysant les données suivante:

Surveillance de la température dans le local de la chaufferie

Si l'on observe qu'il fait bien chaud dans le local contenant la chaudière, cela signifie que les pertes de chaleur sont élevées. Il est possible d'économiser jusqu'à 10% d'énergie en isolant la chaudière, ainsi que les conduites de distribution et les vannes – ce qui est au moins aussi important.



Un désordre malvenu dans la chaufferie.

Année de construction de la chaudière

A partir de l'âge de 15 ans, la chaudière peut nécessiter d'importants travaux de réparation. Elle peut durer plus longtemps si elle est régulièrement entretenue.



Erwin Hungerbühler

Vérification des fumées

L'ordonnance fédérale sur la protection de l'air (OPair, RS 814.318.142.1) prescrit la limitation des émissions polluantes et la mesure de ces émissions tous les deux ans. Si les valeurs limites pour l'oxyde d'azote (NOx) et les pertes de gaz sont dépassées, il est impératif, pour des raisons légales, de réhabiliter l'installation. La loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE, RS 814.01), sur laquelle l'OPair se base, vise à «protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodes».

Évaluation du nombre d'heures de fonctionnement à plein régime

Ces données indiquent le temps nécessaire pour combler les besoins annuels en chaleur. Elles sont données par le compteur des heures d'exploitation de la chaudière et donnent une idée du taux d'utilisation de la chaudière. Ce critère varie beaucoup en fonction de la nature de l'utilisation des locaux chauffés.



Avant d'envisager le remplacement du chauffage, il faudrait faire le tour des portes et des fenêtres pour faire cesser les infiltrations d'air. La photo montre un beau vitrail de l'église catholique de St-Maurice (VS). L'église a été optimisée sur le plan énergétique et dotée d'un nouveau tableau de commande qui permet de chauffer séparément les bancs occupés et de laisser froids les bancs inoccupés.

Puissance

La puissance de la chaudière donne des indications sur le rapport entre la grandeur de la chaudière et la surface de plancher à chauffer: ce rapport est-il normal ou est-il grevé par des marges de sécurité beaucoup trop importantes? Il faut rappeler que l'église a besoin d'une installation de chauffage assez puissante, capable d'atteindre les températures désirées en un temps relativement bref, à partir d'une température de départ assez basse.

Systemes de distribution de chaleur

Pas d'exagération pour le nouveau chauffage de l'église!

Pour les églises, en raison de leur occupation limitée dans le temps, il s'avère rarement rentable de procéder à des rénovations lourdes. Il vaut mieux envisager de mettre à niveau l'installation existante et de tenter de faire baisser les frais de chauffage en limitant les pertes. On peut envisager des solutions telles que le cloisonnement des espaces chauffés, l'abaissement de la température de l'air ambiant pendant les périodes de non-occupation ou la réduction de la puissance de la chaudière.

Conseil de planification

Au moment de remplacer le système de chauffage, il faudrait intégrer à la réflexion sur les variantes l'écobilan global du système, c'est-à-dire les coûts et les impacts sur l'environnement de chaque étape du cycle de vie de l'installation, de la fabrication des appareils à leur élimination en fin de vie.

Les églises galvaudent l'énergie électrique

Depuis 1998, *oeku Eglise et environnement* organise des cours du soir sur la question de l'énergie dans les églises. Ces cours sont destinés aux sacristains, aux concierges et aux administrateurs d'immeubles paroissiaux. Dans ce cadre, un recensement a été effectué sur plus de 200 églises. Il se trouve que 70% des églises examinées sont chauffées par des radiateurs électriques à chauffage direct. Sur les 30% restants, la plus grande part est chauffée par des agents énergétiques fossiles, tels que le mazout ou le gaz naturel. Seules quelques églises sont chauffées à partir de sources d'énergie renouvelables, telles que la chaleur de l'environnement (pompes à chaleur) ou le bois.

L'omniprésence du chauffage électrique direct dans les églises a pour origine sa facilité de montage en toutes circonstances (intégration facile sous les bancs ou sous les vitraux), son temps de réaction bref et son prix d'installation relativement modeste.



Erwin Hungerbühler

Les coûts d'exploitation, par contre, sont considérablement plus élevés que pour d'autres systèmes. Il serait temps, aujourd'hui, de tenir mieux compte de ce dernier facteur lors du choix d'un système de chauffage.

Chauffage à air chaud

Le chauffage à air chaud est un système très répandu dans les églises. Il consiste à prélever de l'air à l'intérieur du volume de l'église, à le chauffer dans une installation centrale et à le redistribuer par des bouches d'aération. Afin d'éviter des turbulences et courants d'air, il vaut mieux disposer de nombreuses bouches d'aération réparties uniformément dans l'espace. Les avantages de ce système sont la rapidité relative du réchauffement, la discrétion des installations (bouches grillagées), la possibilité d'utiliser le même système pour l'aération; son désavantage est que le sentiment de confort ne s'obtient que par échauffement de l'air, et non par chauffage de la masse des murs ou du sol.

Chauffage au sol

La technique sol est la même que celle utilisée dans les logements. Son avantage est qu'il produit une importante chaleur radiante et apporte la chaleur au corps par les pieds. Son désavantage

notoire est sa grande latence, car avant d'irradier effectivement sa chaleur, le système doit chauffer la dalle qui le supporte, ainsi que les dalles du sol. En définitive, un tel système s'avère moins intéressant que d'autres, précisément en raison de ce décalage dans le temps et à cause des pertes d'énergie vers le bas (terrain naturel sous la dalle ou vide sanitaire). En règle générale, la modernisation d'un tel système est extrêmement chère et ne pourrait s'envisager que dans le cas où tout le fond de l'église devrait être refait. Pour toutes ces raisons, on devrait renoncer au chauffage au sol pour les locaux paroissiaux et les églises.

Chauffages radiants

Comme leur nom l'indique, les chauffages radiants fonctionnent surtout par radiation de chaleur. On distingue les chauffages en circuits fermés (tubes chauffants, parois chauffantes, radiateurs plats, etc.) des chauffages à rayonnement infrarouge. Tous deux s'installent en général sous les bancs, contre les parois extérieures ou le long des balustrades de galeries ou balcons. Leurs avantages sont la possibilité de varier rapidement leur réglage, ainsi que le microclimat agréable qu'ils engendrent, même si l'on baisse la température de l'air. Leur rayonnement contribue indirectement à réchauffer l'air ambiant, mais la chaleur qui s'en dégage est aussi directement mise à disposition des participants aux services religieux, sans qu'un long préchauffage de l'église soit nécessaire.

Bancs chauffants

Ce système de chauffage ne se rencontre pratiquement que dans les églises. Il consiste à placer sous les bancs des corps de chauffe radiants, alimentés soit par l'électricité – cas le plus fréquent –, soit par un fluide caloporteur (de l'eau dans des radiateurs ou des convecteurs étroits). Il permet d'obtenir assez rapidement une chaleur agréable dans la zone des pieds et des jambes; les paroissiens supporteront donc une température de l'air relativement peu élevée. Son désavantage, s'il est mal utilisé ou mal posé, est d'endommager les chaussures ou les manteaux. Par ailleurs, étant une installation fixe, il empêche pratiquement toute disposition différente des bancs. A cela s'ajoute un inconvénient écologique non négligeable: il utilise presque toujours une énergie noble – l'électricité – comme source de chaleur.

Convecteurs chauffants

Il arrive fréquemment que de tels convecteurs soient installés dans de petites églises ou dans des locaux annexes. Cette solution assez classique est basée sur des appareils électriques ou des appareils remplis d'eau, qui prennent les formes les plus diverses. La transmission de chaleur est faite pour 70% par convection (circulation naturelle d'air chaud) et pour 30% par rayonnement. Dans les grandes églises, ce système n'est guère approprié, sauf si les corps de chauffe sont placés sous les bancs. Vu leur disposition souvent espacée, ces corps de chauffe ont pour conséquence une irrégularité de température, avec des zones très chaudes et d'autres plutôt fraîches. Un autre désavantage, dû aux hautes températures des corps de chauffe internes aux appareils et aux importants mouvements d'air qu'ils produisent, est que la poussière est soulevée du sol par les ascendances d'air chaud et va se coller contre les parois au-dessus des convecteurs, produisant avec le temps des marques peu esthétiques.

Corps de chauffe spécifiques pour les églises

Des tubes chauffants posés sur les tablettes de fenêtre des vitraux, associés à des tôles de dérivation d'air chaud, peuvent, s'ils sont montés et exploités correctement, contribuer à corriger les courants d'air froids qui descendent des baies à vitraux. Des convecteurs noyés dans le sol le long des murs peuvent freiner discrètement les arrivées d'air froid en provenance des murs; cette solution d'appoint peut être mise en œuvre dans des locaux où les chaises sont mobiles.



Exemple. En 2006, la paroisse catholique de Waltenschwil a décidé de raccorder son église et sa cure au réseau de chauffage à distance de la commune, lequel est alimenté par une chaudière à copeaux de bois. La paroisse économise ainsi environ 10 000 litres de mazout par an.

Quel est le meilleur système de chauffage? Assumer des coûts d'investissement pour minimiser les coûts d'exploitation.

Au moment de choisir un système de chauffage, il faut observer le système existant: a-t-il donné pleine et entière satisfaction? Peut-il être encore conservé un certain temps moyennant des investissements minimes de réfection et d'entretien? Lorsque la décision de remplacer le système de chauffage est prise, il faut comparer les avantages et les inconvénients des différents systèmes possibles, et faire des projections de coûts à long terme.

Conseil de planification

Prévoyez à long terme! Etant donné qu'un système de chauffage a une durée de vie de 25 à 30 ans, il vaut la peine d'additionner les coûts de l'énergie sur une telle période (à des prix aussi réalistes que possible).

Le seul remplacement de la chaudière permet d'économiser jusqu'à 50% d'énergie. Cependant, il ne faudrait pas simplement remplacer l'ancienne chaudière en fin de vie par une nouvelle de même puissance. A l'amont de ce choix, vous devriez évaluer vos besoins réels et les alternatives dont vous disposez. Posez-vous ce genre de questions:

- Est-il possible de récupérer de la chaleur dans la maison ou dans l'environnement?
- Existe-t-il la possibilité de se raccorder à un réseau local ou régional de distribution de chaleur?
- Serait-il envisageable de regrouper plusieurs bâtiments et de les équiper d'une seule chaudière commune?
- Pourrait-on recourir à des sources d'énergie renouvelables, telles que le bois ou l'énergie solaire?
- Existe-t-il un réseau de gaz naturel dans la région?

Le programme «Bâtiment» de SuisseEnergie dispose d'une collection de guides de dimensionnement pour différents types de bâtiments et de systèmes de chauffage. Ces documents sont téléchargeables à l'adresse suivante: www.bien-construire.ch.

Pour les églises, il est important de choisir un système qui permette facilement d'abaisser la température intérieure. En général, les chauffages au sol, caractérisés par une grande latence, conviennent plutôt aux locaux occupés en permanence. Il vaut mieux trouver un système qui permette d'élever relativement rapidement la température de l'air intérieur, et qui diffuse de la chaleur là où les gens en ont besoin (p. ex. chauffage sous les bancs ou sous les repose-pieds, chauffage radiant près de l'orgue ou réduction du volume des espaces à chauffer).

Subdiviser le système en plusieurs circuits de chauffage

Il faudrait pouvoir subdiviser le système de chauffage de la maison paroissiale en plusieurs groupes indépendants, qui alimentent en chaleur des locaux à usages différents. Il peut s'avérer utile, par exemple, de doter la salle polyvalente d'un groupe spécifique avec un dispositif de réglage programmable permettant d'abaisser la température en dehors des heures d'utilisation.



Cathédrale de Sion | Erwin Hungerbühler

Distribution automatisée de chaleur

Réguler les apports de chaleur: quatre recommandations pratiques.

La consommation d'énergie n'est pas fonction du seul système de chauffage, ni des réglages optimaux en phase d'exploitation. Il est également crucial de distribuer la chaleur de manière optimale: isoler les conduites d'eau chaude, poser des vannes thermostatiques et renoncer à chauffer tous les locaux à la même température.

Pompes de circulation

Fonctionnant jour et nuit, les pompes de circulation consomment une assez grande quantité de courant. Pour cette raison, les appareils devraient appartenir au moins à la classe A, être dimensionnés au plus juste et être équipés d'une régulation programmable. Une règle grossière veut que l'addition des puissances de toutes les pompes de circulation (en Watt) ne dépasse pas 0,25% des besoins annuels en chaleur (en kWh/an). La plupart du temps, il est possible de régler ces pompes en choisissant la vitesse la plus basse (niveau I). Pour connaître les bons appareils, consultez: www.topten.ch

Isolation des conduites de distribution

Les conduites d'eau chaude devraient être bien isolées thermiquement, y compris les pompes, vannes et robinetteries. Cette mesure est particulièrement importante si les conduites traversent des locaux non chauffés. En règle générale, le coût des coques d'isolation disponibles sur le marché est amorti en deux ans. Il vaut la peine de remplacer l'isolation de conduites insuffisamment isolées. Attention: si les isolants de conduites ont été posés avant 1980, il est possible qu'ils contiennent de l'amiante; prudence donc!

Vannes thermostatiques

Les radiateurs ne disposant pas d'un système de régulation individuel de la température devraient toujours être équipés de



Erwin Hungerbühler

Épaisseur minimale de l'isolation des conduites de distribution du chauffage et de l'eau chaude sanitaire

Ø (mm)	Ø (pouces)	$\lambda > 0,03 \text{ W/mK}$	$\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
		$\lambda \leq 0,05 \text{ W/mK}$	$\lambda \leq 0,03 \text{ W/mK}$
10–15	$\frac{3}{8}$ "– $\frac{1}{2}$ "	40 mm	30 mm
20–32	$\frac{3}{4}$ "– $\frac{1}{4}$ "	50 mm	40 mm
40–50	1 $\frac{1}{2}$ "–2"	60 mm	50 mm
65–80	2 $\frac{1}{2}$ "–3"	80 mm	60 mm
100–150	4"–6"	100 mm	80 mm
175–200	7"–8"	120 mm	80 mm

vannes thermostatiques. Cela permet d'éviter une surchauffe des locaux – dus aux apports solaires par les fenêtres ou à la chaleur dégagée par les occupants eux-mêmes. Cette mesure permet d'économiser jusqu'à 20% d'énergie de chauffage, et son coût s'amortit aussi en une à deux années, à condition que les réglages soient faits correctement.

Régulation

Il arrive souvent que la régulation des installations de production de chaleur soit défectueuse ou dépassée. Il vaut la peine de vérifier si ces fonctionnalités sont encore en bon état. Une nouvelle

régulation permettra de modifier la courbe de chauffage et d'introduire l'abaissement nocturne de la température; elle devrait être programmable sur une semaine, permettant d'atteindre les températures de locaux désirées pour des événements qui se répètent de semaine en semaine dans les mêmes plages horaires.

Les régulateurs modernes sont très flexibles et polyvalents: ils permettent de piloter individuellement les différents circuits de chauffage, y compris leurs pompes de circulation respectives, gèrent séparément les différents bâtiments ou parties d'installations, répondent aux besoins de chaque utilisateur; ils peuvent être couplés à d'autres fonctionnalités, telles que la fermeture/ouverture des portes et fenêtres ou des clapets de ventilation, l'enclenchement des sonneries de cloches, l'assombrissement des locaux ou l'enclenchement de l'éclairage extérieur à la nuit tombante.

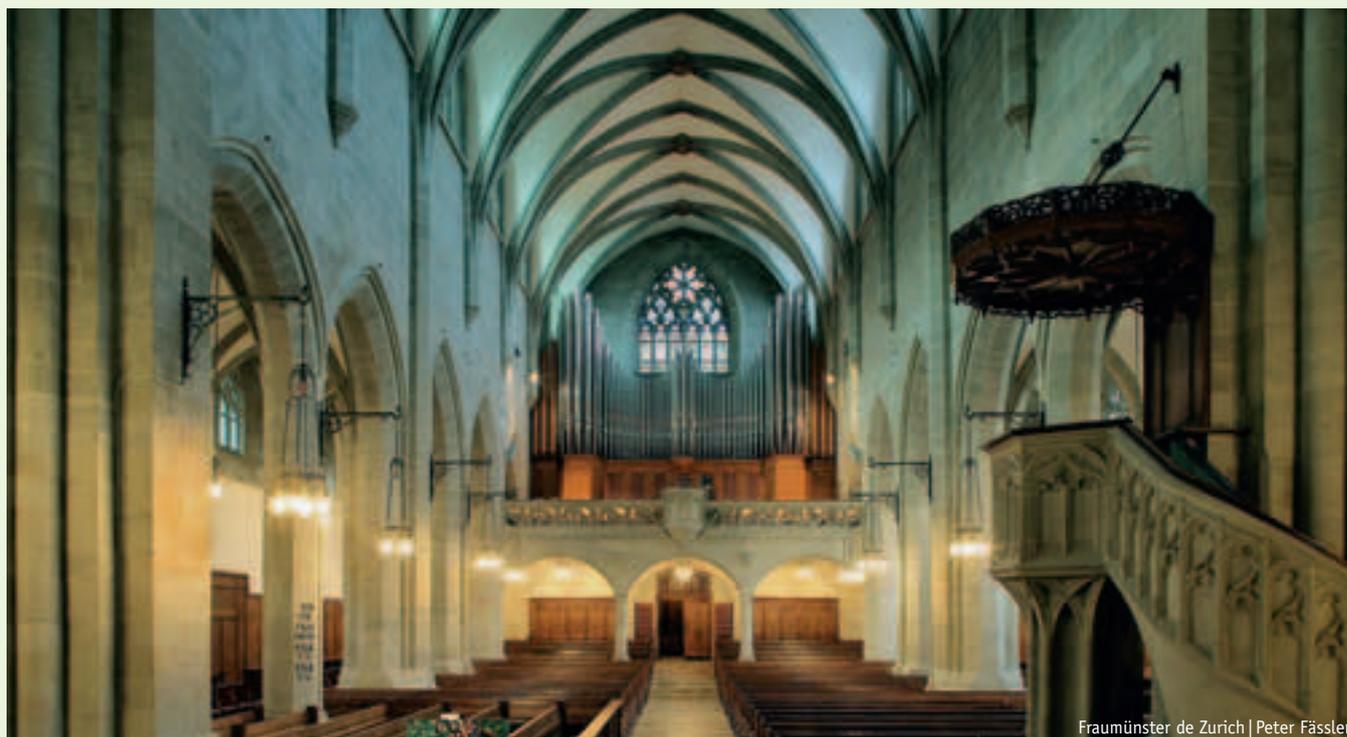
Visant à optimiser les installations et à contrôler le bon fonctionnement des appareils, les régulateurs modernes enregistrent des paramètres caractéristiques, tels que les températures ou le taux

d'humidité de l'air. Ces données peuvent être ensuite analysées, visualisées et exploitées sur un ordinateur.

Une chose est sûre: le fait d'abaisser la température pour la remonter plus tard ne consomme jamais plus d'énergie que de maintenir constante une température élevée. Il vaut la peine d'engager un spécialiste pour procéder aux réglages et à la maintenance de votre chauffage. Cela permettra d'économiser beaucoup d'énergie par le simple fait de choisir correctement les niveaux de température et les plages horaires de chauffage.



A droite: Installation de régulation programmable dans l'église de St. Maurice (VS). Les installations de régulation se sont beaucoup développées ces dernières années et peuvent comporter des fonctionnalités typiques des bâtiments religieux, telles que l'enclenchement des sonneries de cloches ou la gestion de l'éclairage.



Fraumünster de Zurich | Peter Fässler

Appareils électriques et éclairage

Préférez les appareils neufs.

Réparer finit par coûter cher et ne protège pas toujours l'environnement.

Lors d'un achat d'appareil électrique, il est utile de consulter l'étiquette Energie. La palette va du type A (vert) au type G (rouge) et permet de distinguer les appareils économes de ceux qui sont gourmands. On choisira si possible des appareils portant un des labels A, A+ ou A++, qui permettent de réaliser de notables économies de frais d'électricité.

Conseil de planification

En général, les aménagements intérieurs sont remplacés tous les 20 à 30 ans. Soumis à de fortes sollicitations, les appareils électroménagers doivent être adaptés à des besoins qui ne cessent d'évoluer. Remplacez les appareils électroménagers ou de bureautique, par exemple s'ils nécessitent des réparations.

Réduction de la consommation d'électricité

Il est possible de mesurer les flux d'électricité. Il suffit de consulter sa facture d'électricité, de lire les compteurs ou de demander des renseignements aux compagnies d'électricité. Il peut être utile de doter certains appareils de compteurs individuels, en particulier pour débusquer les appareils gros consommateurs. Pour les installations importantes, il vaut mieux consulter un bureau d'ingénieurs spécialisé. Le site de l'Office fédéral de l'énergie (www.topten.ch) présente une liste des luminaires, des appareils électroménagers et des appareils de bureautique les moins gourmands en électricité, qui permet d'établir une comparaison directe entre le prix et la consommation.

Eclairage

Un mythe qui a la vie dure: il ne vaut pas la peine d'éteindre la lumière pour de petits moments. Or une simple lecture de la consommation confirme bien que chaque seconde où une lampe est éteinte représente une économie d'électricité, quel que soit

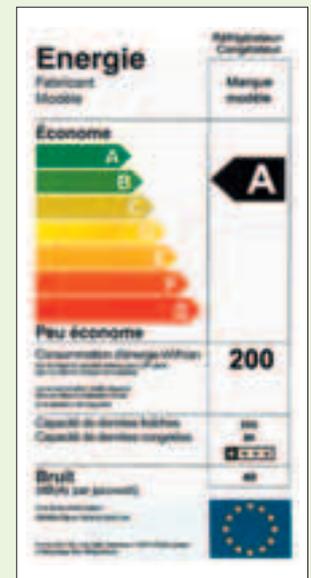
son type. Il est judicieux d'adapter l'éclairage aux besoins effectifs en le couplant à des détecteurs de présence ou à des capteurs de luminosité, ce qui réduit les périodes d'exploitation. Les ampoules économiques ont une durée de vie huit fois plus longue et consomment cinq fois moins que les ampoules à incandescence traditionnelles, lesquelles seront bientôt interdites de vente; les lampes halogènes consomment tout autant que ces dernières; elles ne sont donc pas recommandables.

Illumination des églises

Plus un projecteur est placé loin de l'objet qu'il éclaire, plus il nécessitera d'énergie. C'est pourquoi des luminaires placés près des façades sont moins gourmands en électricité que des projecteurs. Quant à ces derniers, on constate de grandes différences de consommation en fonction du type de source lumineuse qu'ils contiennent. Il est intéressant de comparer les différents systèmes disponibles sur le marché, et de coupler le système d'éclairage à des détecteurs de présence ou à des capteurs de luminosité, même pour les illuminations de l'église.

Pertes en mode veille (stand-by)

Les photocopieuses, fax, ordinateurs, radios ou téléviseurs disposent souvent d'une fonction de veille. Il est dès lors judicieux de brancher ces appareils sur une rallonge multiprise à interrupteur général. De cette manière, il est possible, le soir en quittant le secrétariat, d'éteindre complètement d'un seul geste tous les appareils.



Ecobiologie et géobiologie¹

Construire de manière écologique pour préserver la santé et l'environnement.

Les acquis de l'écobiologie et de la géobiologie s'avèrent très utiles lors d'opérations de rénovation ou de construction. Il serait dommage de s'en priver. Les acteurs de ces travaux sont multiples: sacristain, conseil de paroisse, commission des constructions, représentants de la protection du patrimoine, restaurateurs, professionnels du bâtiment.

Les anciennes églises ont souvent été conçues avec des techniques simples, des produits naturels et des matériaux locaux. Les églises modernes, sont parfois affectées, malgré les progrès techniques, par des problèmes auxquels l'écobiologie peut remédier. L'air intérieur peut contenir des polluants s'échappant des revêtements de sol, du mobilier, de la peinture murale ou d'autres objets. En outre, la géobiologie est à même de mesurer l'«électrosmog», les courants telluriques, les failles terrestres ou les cours d'eau souterrains; elle s'intéresse également à l'influence des formes et des couleurs sur le psychisme. Heureusement, certaines situations insatisfaisantes peuvent être corrigées a posteriori: p. ex. les parasites électriques peuvent être diminués par la pose d'un interrupteur automatique (biorupteur) qui coupe le courant lorsque les installations ne sont pas utilisées.

Conseil de planification

Il serait judicieux de prendre en compte les questions d'écobiologie à un stade précoce du projet de rénovation ou de transformation. A ce moment-là, il est nécessaire d'inviter des architectes ou autres spécialistes disposant d'une expérience confirmée dans ce domaine. Les entreprises réalisant les travaux seront rendues attentives à l'importance que porte la paroisse à la mise en œuvre de produits naturels lors de la

Matériaux isolants

- ✓ Panneaux en fibres de bois plus ou moins comprimés, fibres de coco, cellulose (issue du papier recyclé), paille de chanvre, fibre d'herbe, laine.
- ✗ Les fibres minérales (laine de pierre ou de verre) et les mousses plastiques nécessitent souvent de grandes quantités d'énergie pour leur fabrication (énergie grise); certaines d'entre elles contiennent également des adjuvants problématiques. Les mousses présentent le désavantage de ne pas être perméables à la vapeur et d'émettre des polluants qui affectent la qualité de l'air ambiant.

Crépis intérieurs

- ✓ Crépis à base d'argile ou de chaux, ou plâtres naturels.
- ✗ Les crépis au ciment ne sont pas capables d'absorber l'humidité de l'air et ne sont donc d'aucune utilité pour réguler le taux d'humidité de l'air ambiant. Même remarque pour les crépis ou tapisseries synthétiques, qu'il est facile de remplacer par des papiers peints (ingrain) ou d'autres matériaux naturels.

rénovation des sols, des crépissages intérieurs ou de l'isolation intérieure. Si certaines parties des travaux se font en bois, il s'agira de vérifier que celui-ci provient bien de nos régions et qu'il est certifié FSC (Forest Stewardship Council). Quant aux peintures, lasures ou couches de protection du bois, on renoncera à tout produit à base de solvants organiques, pour privilégier des produits d'origine naturelle.

¹ **L'écobiologie** c'est l'intégration des concepts de la géobiologie, de la bioconstruction et des biotechniques pour le bien-être de l'Homme. C'est l'art de bâtir en créant un rapport harmonieux entre le lieu, le bâti, les habitants et l'écosystème (source: www.energies-subtiles.fr). Le **géobiologie** de l'habitat privilégie l'impact des effets des facteurs environnementaux du lieu bâti (matériaux de construction, isolation, finition, environnement électromagnétique) et de nos modes de vie (ventilation, chauffage, équipement informatique...) (source: www.geobiologie.fr).

Sols

- ✓ Parquets en bois massif, non vitrifiés mais huilés ou savonnés, liège, linoléum, brique, pierre naturelle, dalles en clinker ou céramique, tapis en fibres naturelles (laine, coco, sisal, coton). Remarque: les tapis naturels peuvent aussi entraîner des allergies aux amibes.
- ✗ Eviter les sols en matières synthétiques ou les moquettes en fibres synthétiques: il s'en dégage des produits chimiques pouvant affecter la santé – en particulier les produits à base de PVC.

Bois

- ✓ Bois massif ou panneaux multiplis, de préférence d'origine indigène pour éviter les dépenses d'énergie pour le transport. Le label FSC garantit que le bois provient d'une exploitation durable des forêts. Il s'applique autant au bois du pays – solution optimale – qu'au bois importé.
- ✗ Panneaux agglomérés: si leur utilisation est absolument nécessaire, privilégier les panneaux agglomérés au plâtre ou au magnésium, ou ceux respectant la norme CH 10/E (teneur abaissée en formaldéhyde).

Traitement du bois

Les produits de traitement du bois ne devraient être utilisés qu'en extérieur. Etant souvent superflus, il ne faut les utiliser que si cela est vraiment indispensable.

- ✓ Huiles naturelles sans solvants, cires, lasures ou laques à base de résines naturelles
- ✗ Les produits conventionnels de traitement du bois contiennent des produits toxiques contre les moisissures, les insectes ou les bactéries, qui peuvent nuire à la santé et à l'environnement.

Peintures

Choisir des peintures fabriquées dans le respect de l'environnement, ne contenant pas de pigments à base de métaux lourds et ne produisant pas d'émanations polluantes. Remarque: tous les restes de peintures sont des déchets spéciaux.

- ✓ Préférer des peintures minérales, de la dispersion à base de résines naturelles ou des peintures diluables à l'eau.

- ✗ Eviter les dispersions à base de résine acrylique et les peintures aux solvants.



Centre paroissial «Aua Viva» à Disentis | Kurt Aufdereggen

Matériaux à recycler

Il est possible d'éviter à long terme de produire beaucoup de déchets de démolition si l'on réfléchit dès la construction à mettre en œuvre les principes de durabilité, de réparabilité et de réutilisation des éléments de construction.

- ✓ Ne pas oublier de s'approvisionner dans les bourses de matériaux de récupération et de rendre ou vendre les éléments ou objets encore utilisables à de telles bourses. Les bourses sont encore assez rares en Suisse romande (p.ex.: bourse de BIRD RDS à Renens ou Syphon à Bienne; cf. www.bauteil-click.ch); on peut également faire appel à des récupérateurs privés. Le recyclage et la réutilisation peuvent contribuer notablement à faire baisser à la fois les coûts de rénovation et le volume des déchets. Par ailleurs, il arrive fréquemment que des objets plus anciens soient de meilleure facture que les nouveaux.

Adresses et références: cf. annexe p. 40

Protection des monuments historiques

Economiser et protéger: la contradiction au cœur de la vie.

Les conditions posées en termes de protection des sites bâtis ou des monuments historiques peuvent être en contradiction avec celles de l'optimisation énergétique des bâtiments. Mais il est tout de même possible de leur apporter des améliorations techniques. Rappel: moins on le chauffe, mieux un bâtiment historique se porte!

Conseil de planification

Presque toutes les églises sont des monuments historiques, ou du moins sont inscrites à l'inventaire des bâtiments à protéger. Il est donc important de demander conseil au service du patrimoine dès le début des projets. Il se peut d'ailleurs que ce service puisse attribuer des subventions à des opérations de rénovation particulièrement soignées.

Les stratégies exposées ci-dessous rendent possible l'amélioration énergétique substantielle des bâtiments protégés au titre de patrimoine historique.

Geste crucial: étanchéifier l'enveloppe

Le plus important est de rendre fenêtres et portes étanches à l'air. Puis sont envisageables les mesures suivantes:

- équiper les vitraux d'un vitrage isolant thermiquement,
- isoler le plancher du galet, les plafonds et les sols, et
- fermer à intervalles réguliers les ouvertures de ventilation de la nef.

Mesures compensatoires

Si certains éléments protégés occasionnant de grandes pertes énergétiques sont intouchables («passoires à chaleur»), il est possible d'investir dans d'autres éléments du bâtiment (comme des vitrages isolants ou une isolation très épaisse des façades).

Isolation intérieure de la nef: danger!

Seul un physicien-conseil en construction est à même de juger s'il est possible d'isoler les murs extérieurs de la nef par l'intérieur. En effet, il peut arriver que des dégâts dus à l'humidité se produisent au droit des ponts de froid. Une telle solution présente également l'inconvénient de réduire la surface intérieure disponible et de perdre le volant thermique que représentent les murs épais (un climat de «baraque» s'installe). Pour toute opération de rénovation globale d'un bâtiment, il faut en général demander un permis de construire (pour plus de détails: demander des renseignements au service des constructions de la commune).

Systèmes de chauffage alternatifs

Les pompes à chaleur air-air ou disposant d'une sonde terrestre ne sont certes pas problématiques du point de vue de la protection du patrimoine historique. Par contre, ces systèmes à basse température nécessitent un système de distribution de chaleur au sol, dont la latence est contre-indiquée pour les églises.

En Suisse, il n'existe encore que peu d'églises équipées de panneaux photovoltaïques. Il arrive souvent que les intérêts de protection soient en contradiction avec ceux d'optimisation énergétique. En pareil cas, il est nécessaire de se mettre en rapport avec les autorités à un stade précoce du projet. En Allemagne, le programme «1000-toits» et, en Autriche, les douzaines d'installations solaires bien intégrées sur des toits d'églises montrent que des solutions intéressantes sur le plan esthétique sont possibles même sur des bâtiments historiques.



Collégiale de Valangin | Eric Lateltin

Plantes vertes

Les plantes vertes ne se plaisent que dans des conditions bien particulières de lumière, d'humidité, de chaleur, d'eau et de nutriments. Les conditions régnant dans les églises ne sont en général pas favorables à leur croissance si l'on s'en tient à des dispositifs simples. Il faut toujours choisir les variétés de plantes correspondant au microclimat effectif, et non l'inverse!

Bougies

Chaque bougie allumée dans une église produit de la suie, qui se répartit dans toute la nef, transportée par les mouvements d'air induits par le chauffage. Pour obtenir une flamme «propre», il est important de disposer de bonnes bougies. Lors de vos achats de bougies, soyez attentifs au type d'utilisation et à la durée probable de combustion de vos bougies.

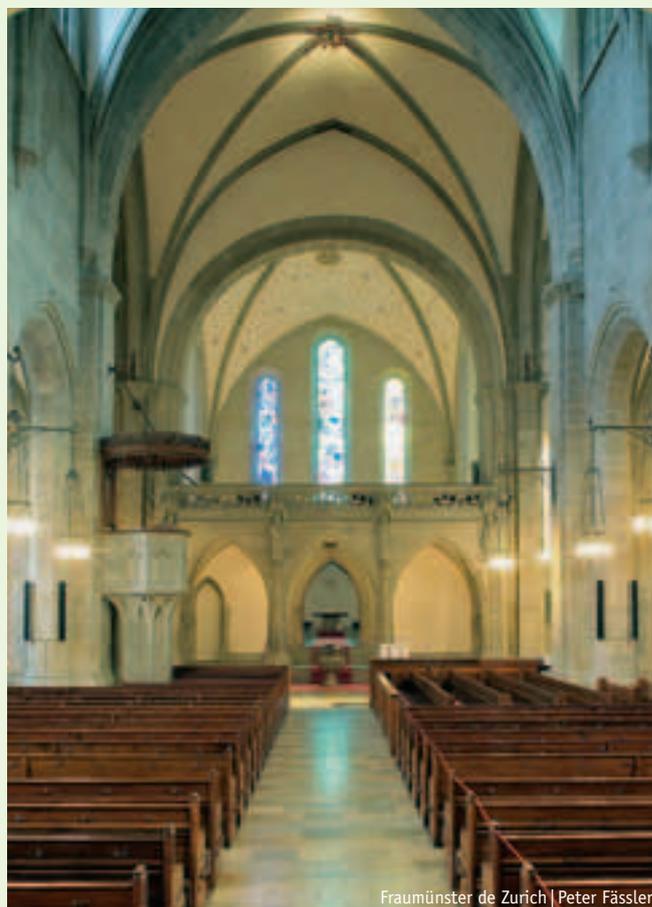
Autre aspect à considérer: l'entretien des bougies. Une mèche trop longue, une bougie sale, un bord imbrûlé trop haut augmentent la production de suie. Les grosses bougies demandent plus d'entretien que les bougies fines.



Collégiale de Valangin (NE). Située au nord du bourg, la Collégiale de Valangin a été construite à partir de 1500 et dédiée en 1505 à Saint-Pierre. Restaurée entre 1839 et 1841 en style néogothique, elle a perdu une grande partie de sa nef, ce qui lui donne aujourd'hui un plan en croix grecque.

Elle est actuellement en cours de rénovation avec le soutien des autorités locales, sous le regard exigeant du conservateur des monuments et sites du canton de Neuchâtel. Le budget disponible étant modeste, les travaux se sont concentrés sur l'essentiel: isolation soignée du sol, chauffage au sol, nouvelle chaudière à mazout, système de régulation de la température permettant de choisir les périodes de chauffe, récupération de l'eau de condensation sous les vitraux pour éviter les coulures sur les murs.

Le résultat sera une petite église confortable, rénovée à peu de frais.



Fraumünster de Zürich | Peter Fässler

La durabilité dans la construction

Penser aux générations futures, c'est tout bénéfique pour nous.

Construire pour l'avenir semble une évidence. Même Jésus en parle, lorsqu'il conseille de bâtir sur le roc et non sur le sable (Mat. 7,24–27). Mais la durabilité d'un bâtiment ne se mesure pas seulement à la solidité de ses fondations; elle dépend aussi de la qualité de son enveloppe, du genre de matériaux utilisés, de ses installations techniques, de sa facilité de maintenance et d'autres critères analogues.

S'il vivait encore, Martin Luther planterait-il encore un pommier?

Un jour, on demanda à Martin Luther ce qu'il entreprendrait s'il était sûr que, le lendemain, ce serait la fin du monde. Il répondit: «Aujourd'hui encore, je planterais un pommier».

Agir de manière durable, c'est gérer ses affaires de manière à répondre aux besoins de la génération présente, sans compromettre la possibilité, pour les générations futures, de satisfaire les leurs et de choisir librement leur style de vie.

Le critère de durabilité est souvent oublié

Lorsque, dans une paroisse, on commence à parler d'un projet de construction, c'est qu'un besoin s'est fait sentir: plus de place pour les employés, réfection de l'installation de chauffage de



Fraumünster de Zürich: culte consacré à la rénovation | Oliver Novak

la maison paroissiale, remplacement de la toiture de la cure, etc. La paroisse engage alors des discussions avec un ou une architecte ou avec un entrepreneur; un premier projet est esquissé avec son devis. Peu après, le projet devient plus concret, les prestations sont définies et un crédit est voté par le conseil ou par l'assemblée de paroisse. Dans ce processus, on oublie souvent de considérer l'opportunité d'adapter le bâtiment et son environnement sur la base de critères de durabilité.

Conseil de planification

La Société suisse des ingénieurs et architectes (SIA) a édité la recommandation SIA 112/1 «Construction durable – Bâtiment» qui représente un précieux instrument pour déterminer les objectifs en matière de construction durable dans les domaines social, économique et environnemental. S'inspirant de la structure de cette recommandation, les considérations ci-dessous proposent des objectifs adaptés aux paroisses.

S'adressant avant tout aux conseils et commissions de paroisse, elles sont conçues comme bases de discussion. Il s'agit, avant de se lancer dans un projet concret, d'évaluer la situation et de fixer des priorités. Ainsi préparés, même des cercles non spécialisés sont capables de communiquer leurs intentions aux architectes ainsi qu'aux artisans, et de conclure des accords portant sur des aspects concrets du projet.

Exemple 1: Les sols de la cure sont usés; il faut donc les remplacer. Normalement, on utilise le même produit, un revêtement en PVC, facile à entretenir et qui a fait ses preuves pendant 25 ans. Si l'on introduit maintenant le critère de durabilité dans la réflexion, il faut se poser la question des répercussions du matériau sur l'environnement. Vu son mode de fabrication et les difficultés que pose son élimination, le PVC n'est pas le matériau le plus écologique.

Exemple 2: Le sapin devant la maison paroissiale est devenu trop grand et fait de l'ombre dans les locaux; il faut l'abattre. Le sacristain sera prompt à arranger le jardin autour de la souche, en y plantant de la verdure. Aucune exigence particulière n'a été posée pour cette plantation, si ce n'est une limitation de hauteur et une facilité d'entretien. Il serait aussi possible, même pour ce petit projet, d'intégrer des critères de durabilité, tels que l'origine indigène des arbustes, le renoncement à des plantes exotiques envahissantes ou l'augmentation de la biodiversité sur la parcelle. Par exemple, il est certain que des bambous ne seront d'aucune utilité pour les abeilles. Cela paraît une évidence, mais qui y aura songé?

A qui s'adresse la liste de contrôle et comment l'utiliser?

La liste de contrôle ci-dessous existe sous forme électronique, en tant que tableau Excel (à commander à l'adresse suivante:



La Predigerkirche à Zurich: le coin de lecture | Peter Fässler

info@oeku.ch). Composée de 45 questions, elle doit permettre aux **conseillers de paroisse et aux responsables des constructions** d'analyser simplement et rapidement des projets concrets. Les questions sont formulées de manière compréhensible; certaines d'entre elles ont des commentaires ou des aides pour y répondre. Il est ainsi possible de souligner au marqueur les questions pertinentes pour un projet donné, et de les soumettre au conseil de paroisse ou à la commission de construction. Cet outil simple permet de donner aux projets de construction ou de rénovation une plus-value très appréciable dans les trois dimensions du développement durable, à savoir la société, l'économie et l'écologie.

Liste de contrôle éditée par *oeku Eglise et environnement*.

La durabilité dans la construction, la transformation ou la rénovation de bâtiments		Liste de contrôle pour les paroisses		oeku
Thème	Questions	Notes / Commentaires	Responsabilité / Commentaires	
Société / Vie communautaire	<p>1. Espace intérieur: offre-t-on assez de places de stationnement pour véhicules non motorisés?</p> <p>Espace intérieur: offre-t-on assez d'espaces pour obtenir poussettes ou chaises roulantes?</p> <p>2. Offrez-vous suffisamment d'espace spécifique pour les enfants, les adolescents et les adultes de différents âges?</p>	<p>Fouaies, vils, tables, tables, vitraux, etc.</p> <p>Verrière pour enfants et adultes, vestibule pour obtenir poussettes, trottoirs et planches à roulettes</p> <p>Espaces verticaux pour le stockage</p> <p>Nécessaire de nettoyage (chaises, vêtements) accessible à tout le monde</p> <p>Concept de répartition de l'espace: offre-t-on une pièce intéressante entre locaux à utilisation spécifique (pauses, bricolage) et locaux polyvalents (grande salle)?</p> <p>Espaces spécifiques pour enfants ou adolescents (coin de jeu, coin arts, classes d'enseignement)</p> <p>Lieux de silence ou de recueilllement (pour afficher des bougies, avec des albums de photos, possibilité d'afficher des signes ou symboles)</p>		

Mode d'emploi

1^{er} pas Parcourir toute la liste, question après question, et se demander pour chacune si elle cadre avec le sujet. Toutes les questions hors cadre sont marquées d'une croix dans la colonne bleu clair. Il ne reste donc plus que les questions qui sont pertinentes pour le projet examiné.

2^e pas (évt. parallèle au 1^{er}) Reprendre la liste des questions restantes et vérifier si le sujet dont chacune traite est déjà intégré au projet ; si tel est le cas, mettre une croix dans la colonne «oui»; cela signifie que cet aspect du projet va être réalisé effectivement. L'utilisateur sera peut-être bien avisé de reporter sur une nouvelle liste distincte toutes les mesures qui seront prises concrètement.

3^e pas Il reste maintenant des questions qui appellent des réponses en termes de mesures à prendre. Pour chacune d'elles, inscrire les solutions possibles, les opportunités, les bénéfices attendus, mais aussi les difficultés de mise en œuvre. Cette

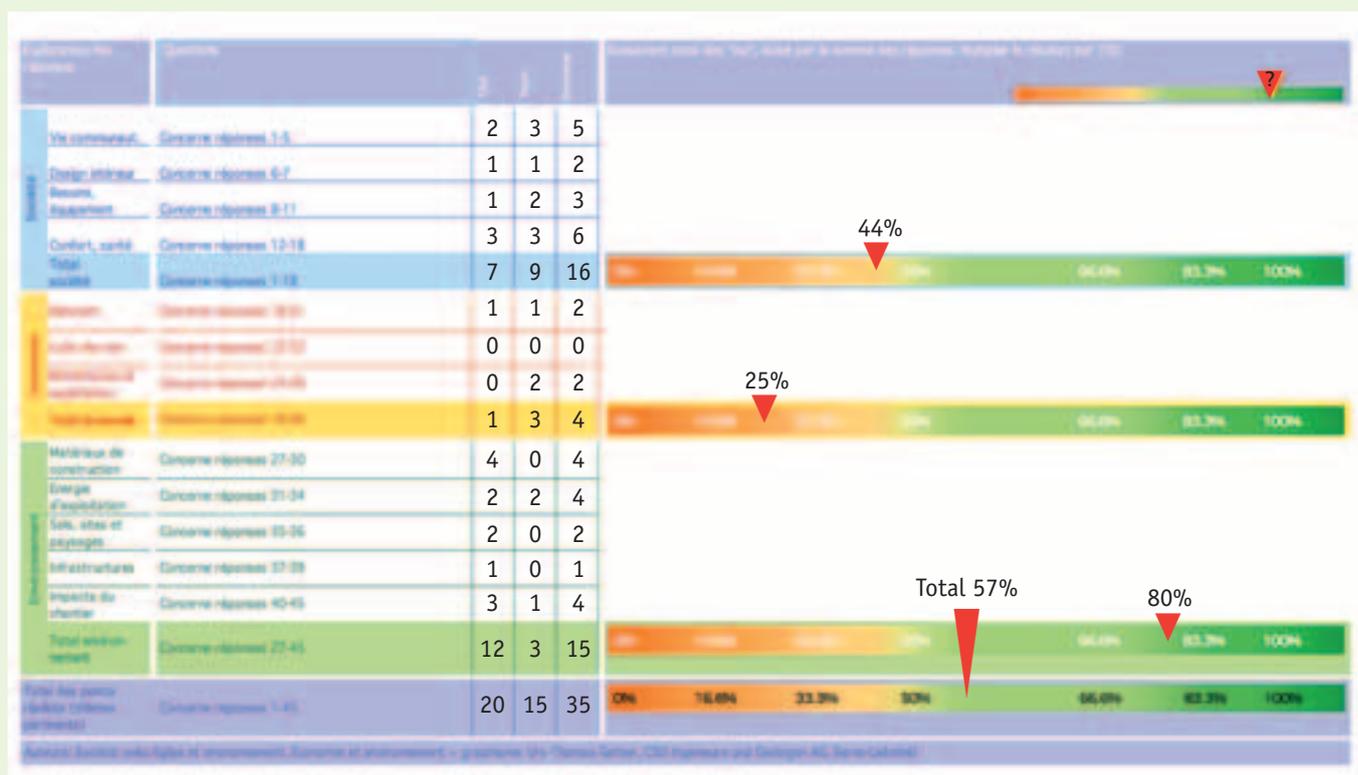
manière de faire permet d'ouvrir la discussion dans l'équipe qui suit le projet; plus tard, cette même liste permettra de choisir les thèmes que l'équipe veut présenter à l'assemblée paroissiale.

Lorsqu'une question soulève un débat sur l'opportunité de mettre en œuvre une solution, il est possible d'aller chercher des informations complémentaires en consultant les suggestions ou retours d'expérience («inputs»), ou en suivant les liens internet présentés dans la colonne de droite, en face de chaque question.

4^e pas Reprendre les questions restées sans réponse et compléter les colonnes «oui» ou «non» en fonction des décisions prises.

Dernier pas La grille peut aussi servir à l'évaluation du projet. On regarde alors, pour chacun des domaines concernés (société, économie, environnement), quelle proportion des questions pertinentes a trouvé une réponse dans le projet. Pour ce faire, on additionne les «oui» et les «non» et l'on met les totaux en relation avec le nombre de questions de chacun des domaines. On obtient le «taux de durabilité» du projet, par domaine et globalement.

Evaluation du projet.





www.familienkirche.ch

Construire durable c'est aussi permettre aux tout jeunes et aux vieux de pouvoir accéder aux locaux.

Trois questions capitales chapeautent la liste des aspects à traiter:

1. Analyse des besoins: est-ce vraiment nécessaire de construire un nouveau bâtiment qui empiètera forcément sur un espace vert ou la campagne? Ne serait-il pas possible d'acquérir ou de louer un bâtiment ou des locaux existants?
2. Le projet de construction ou de rénovation répond-il aux standards MINERGIE-ECO ou MINERGIE-P-ECO? L'Office fédéral de l'énergie a constaté que la moitié de l'énergie consommée en Suisse sert à la construction et à l'exploitation des bâtiments. Or la Suisse dispose de standards de qualité non contraignants, les standards MINERGIE®. Les maisons ainsi construites ou rénovées consomment beaucoup moins que les autres au stade de leur exploitation. Le standard ECO, quant à lui, est basé sur des critères de santé et d'écobiologie.
3. Les fiches CFC de l'association ecobau ont-elles été utilisées? Ces fiches peuvent aider à choisir des matériaux de construction sains, économes en ressources naturelles, dégageant peu de polluants et peu problématiques lors de leur élimination. Pour en savoir plus: www.ecobau.ch



Exemple. La Maison provinciale des Sœurs d'Ingenbohl de Fribourg a été rénovée et modernisée en 2005 par le bureau d'architectes Lateltin & Monnerat. Possédant une grande salle de réunion, ce bâtiment est chauffé au gaz. Il s'agit d'un des premiers bâtiments religieux de Suisse à avoir obtenu la label MINERGIE.



Maison provinciale des Sœurs d'Ingenbohl de Fribourg | Eric Lateltin

La présente liste de contrôle a été conçue par M. Urs-Thomas Gerber, ingénieur au bureau CSD, en collaboration avec *oeku Eglise et environnement*, qui la diffuse. Intéressés à connaître la manière dont vous vous en servez, nous vous saurions gré de nous faire parvenir toutes vos suggestions d'amélioration. La construction dans la perspective d'améliorer la durabilité des bâtiments est une démarche éminemment interactive, où les partenaires ont quelque chose à apprendre les uns des autres.

Adresse pour commander le tableau Excel interactif:
info@oeku.ch

Le conseil de paroisse s'engage

Ecologie et efficacité énergétique: la chaufferie n'est pas le seul lieu où agir.

L'écologie et l'efficacité énergétique ne se jouent pas seulement autour de la chaufferie de l'église. Sont aussi acteurs du changement le personnel du secrétariat paroissial (choix écologiques au bureau), le personnel de l'animation pastorale (transport de personnes, motivation à changer de com-

portement), les responsables Terre Nouvelle ou délégués à la mission (organisation d'une soupe de carême, collectes pour les Œuvres d'entraide), le personnel de la paroisse, le concierge ou le sacristain. Les pages qui suivent passent en revue quelques propositions d'actions.

Que peuvent entreprendre les conseillers de la paroisse?

Mesure	Commentaires
Se pencher sur les dépenses d'électricité et de chauffage	Toute action potentielle se basera sur ces données. Les factures d'énergie peuvent être demandées au trésorier de la paroisse.
Introduire une gestion simple des dépenses énergétiques	Cela consiste principalement à noter les données en rapport avec la consommation d'énergie chaque année – ou mieux encore, chaque mois –, puis d'analyser les résultats.
Mettre en œuvre une gestion environnementale intégrale	C'est la prochaine étape. Une telle gestion va au-delà des questions énergétiques et permet à la paroisse de faire le tour de tous les aspects de sa gestion qui ont un rapport avec l'environnement: consommation de papier et d'eau, choix des produits de nettoyage, limitation des déchets, etc. «Le Coq vert» est un système de gestion environnementale inventé en Allemagne et conçu spécialement pour les paroisses et les petites infrastructures religieuses. Il est en voie d'adaptation pour la Suisse. Dans d'autres pays, il est déjà appliqué avec succès (sous le nom de «Grüner Gockel», «Gallo verde», etc.).
Mettre sur pied une stratégie de la durabilité	Hormis les aspects environnementaux, une telle stratégie de la durabilité intègre les questions sociales et économiques.
Rédiger des directives internes pour les acquisitions	Le conseil de paroisse peut élaborer ses propres directives qui s'appliqueront aux achats de matériaux de construction, aux produits de nettoyage, au matériel de bureau, aux appareils et aux véhicules. Le budget doit prévoir les surcoûts induits par des choix plus écologiques.
Veiller, lors de rénovations ou de construction de nouveaux bâtiments, à s'aligner sur des standards environnementaux sévères et préférer recourir aux énergies renouvelables	Une isolation soignée des bâtiments est importante. Il peut être indiqué de passer à des énergies renouvelables (solaire, bois, pompes à chaleur); un tel choix est souvent soutenu par les pouvoirs publics. Ainsi, des subventions sont parfois versées par des Eglises cantonales, par le Département cantonal des constructions ou de l'énergie, ou par la commune.
Organiser en hiver les activités dans la maison de paroisse ou la crypte, plutôt que dans l'église	Il arrive souvent que les maisons paroissiales soient chauffées de manière beaucoup plus différenciée que les églises, permettant de réaliser des économies de chauffage.

Identifier les caractéristiques techniques de la chaufferie de l'église	Lorsqu'on sait exactement comment une église se comporte quand on la chauffe, on dispose d'indications précieuses pour choisir le moment optimal de l'enclenchement et du déclenchement du chauffage. Il faut tenir compte non seulement du type de chauffage, mais aussi des variations du taux d'humidité de l'air.
Choisir de s'alimenter au courant vert	Il est très probable que cela vous en coûtera plus, mais c'est une contribution à la protection du climat. Il est possible de contrebalancer ces surcoûts par des mesures d'économie ciblées. En Suisse, la grande majorité des fournisseurs d'électricité peuvent offrir à chacun le tarif qui lui convient.
Choisir la protection de l'environnement comme thème d'un prêche ou d'une fête paroissiale	Propositions de périodes propices: le Temps pour la Création (1 ^{er} sept. au 4 oct.), la Journée de la Création (1 ^{er} sept.) ou la journée sans voiture (22 sept.).
Essayer de se passer de transports en voiture individuelle	Pour organiser des excursions ou des manifestations, préférer les transports publics et déterminer le programme en fonction des arrêts et des horaires de train, de bus ou de car postal. Si un achat de véhicule est nécessaire, privilégier les voitures économiques (cf. classement de l'ATE).
Mettre en place, sur le terrain de la paroisse, des abris à vélos et des places de stationnement pour véhicules Mobility	L'entreprise d'autopartage «Mobility» est toujours à la recherche d'emplacements favorables pour le stationnement de ses voitures.
Préférer pour les repas des aliments de saison, de production locale, de qualité biologique et contenant peu de viande	Il convient de se souvenir que la fabrication d'aliments et leur transport consomment aussi de l'énergie et émettent des gaz qui perturbent le climat.
Mettre sur pied un petit commerce de produits issus du commerce équitable	Les produits équitables offrent souvent aussi un meilleur bilan environnemental global que les produits conventionnels.

Vous trouverez des informations plus détaillées sur des exemples sur le site internet: www.oeku.ch → Best Practices.



Exemple. L'assemblée paroissiale de Wohlen (AG) a décidé, sur proposition de son conseil, d'acheter du courant vert certifié «naturemade star» et de payer le supplément que cela implique. Depuis le 1^{er} janvier 2006, deux tiers du courant consommé proviennent de diverses sources renouvelables (hydraulique, solaire et éolienne). Les années précédentes, la paroisse avait réussi à économiser un tiers de sa consommation en optimisant l'exploitation du chauffage de l'église. L'isolation du centre paroissial et du bâtiment administratif a aussi conduit à des économies. La paroisse de Wohlen est une des premières en Suisse à avoir fait le pas de privilégier le courant vert.

Recherche de bons exemples en Suisse romande et France
oeku Eglise et environnement est toujours à la recherche d'exemples de projets en lien avec l'écologie dans les paroisses en terrain francophone. N'hésitez pas à nous contacter pour partager vos expériences! Envoyez-nous des informations sur vos petits et grands projets à info@oeku.ch ou bien rendez-vous sur le site www.ecolive.ch (projet *oeku*) pour répondre au questionnaire prévu à cet effet! D'avance un grand merci.

Catéchistes, enseignants et personnel pastoral

Notre consommation d'énergie, un sujet passionnant.

«Economiser l'énergie, quelle barbe!». Celui qui pense ainsi a «loupé le coche»: l'énergie peut au contraire être un sujet passionnant, divertissant et proche de la vie quotidienne – et pas seulement pour des techniciens ou des personnes engagées dans la pratique. Ce sujet peut intéresser tout autant les catéchumènes, les enseignants ou le personnel pastoral, comme le montrent les exemples ci-après.

Publication des Œuvres d'entraide pour la catéchèse

«Un climat sain pour assurer le pain quotidien». C'est le mot d'ordre diffusé par la campagne œcuménique 2009. Les trois organismes *Pain pour le prochain*, *Action de Carême* et *Etre solidaires* ont édité du matériel pour un travail pédagogique.

Pour en savoir plus: www.campagneoecumenique.ch

Matériel pédagogique de la campagne «Un Temps pour la Création»

Depuis 1993, l'organisme *oeku Eglise et environnement* produit du matériel pédagogique pour la période de célébration «Un Temps pour la Création» organisée dans les paroisses. Chaque année, il aborde un nouveau thème d'actualité, publie des textes et suggère des actions à entreprendre, qui peuvent alimenter les prêches ou s'intégrer à l'enseignement pastoral ou religieux. La campagne de 2007, en particulier, sur le thème «Faire le plein – énergies pour la vie» avait choisi de traiter les questions énergétiques. Ce matériel (documentation de travail et magazine) peut être commandé auprès de *oeku Eglise et environnement*, à l'adresse suivante: www.oeku.ch/fr → Publications → Commandes

«Guide écologique pour les paroisses»

oeku Eglise et environnement diffuse depuis quelque temps le «Guide écologique pour les paroisses» où l'on trouve de nombreux conseils pratiques à propos de sujets d'actualité tels qu'économies

Septembre: «Un Temps pour la Création»

Pendant le mois de septembre, de nombreuses Eglises organisent des cultes ou des messes pour célébrer les récoltes. Dans les Eglises orthodoxes, le 1^{er} septembre est fêté comme le Jour de la Création, tandis que le 4 octobre est le jour anniversaire de la mort de François d'Assise, et en même temps la Journée mondiale des animaux. Entre ces deux dates se déroule le Temps pour la Création, qui comprend donc également le Jeûne fédéral et la fête des récoltes.

D'autres églises européennes fêtent aussi le Temps pour la Création ou un Jour de la Création particulier.

Pour plus d'informations voir www.ecen.org (en anglais).

d'énergie, aménagement des espaces verts respectueux de l'environnement, construction écologique, utilisation adaptée de produits de nettoyage écologiques, mobilité douce, etc. Ce guide a été traduit et adapté en français par le bureau de conseil *ecoLive*, basé à Genève et spécialisé dans la mise en œuvre des principes de l'écologie et du développement durable au sein des entreprises, des administrations publiques et des organisations. Le guide peut être commandé sur le site www.oeku.ch/fr

Un caddie malin

Un jeu de l'Office fédéral de l'environnement pour aborder la question de la consommation responsable en classe «Le caddie malin», voilà la nouvelle méthode ludique et interactive proposée aux élèves de la 4^e à 7^e année. Associant informations et activités ciblées pour chaque âge, elle permet de mieux comprendre l'impact environnemental des biens de consommation de la vie quotidienne. Dossier:

www.bafu.admin.ch/produkte/06155/index.html?lang=fr

Subventions en matière de construction.

Principales adresses d'organismes de financement.

L'objectif premier de SuisseEnergie est de faire baisser la consommation d'énergie dans le bâtiment. La Confédération met à disposition des cantons disposant de leur propre programme des montants globaux de subventions pour leur permettre de soutenir l'optimisation énergétique des bâtiments.

Cantons, villes, communes et compagnies privées

Les pouvoirs publics subventionnent la mise à niveau des bâtiments existants du point de vue énergétique. L'octroi de ces subventions est lié à certaines exigences énergétiques. Les centres de conseil en énergie peuvent vous renseigner. Vous pouvez aussi interpellier votre fournisseur local d'énergie.

Pour en savoir plus: www.energie.xy.ch (où xy = abréviation du canton, p. ex. NE).

Crédits de construction écologiques

Diverses banques octroient des taux hypothécaires abaissés si le projet de rénovation est basé sur des standards de construction exemplaires, tels que le standard MINERGIE. Elles appliquent cette mesure car elles savent que l'investissement est plus sûr sur de tels bâtiments. La valeur de ces derniers se déprécie en effet moins vite que pour les bâtiments habituels.

La Banque alternative (BAS) a développé un outil pour évaluer les projets de construction de logements: le Rating immobilier®. Cet outil est basé sur les trois dimensions du développement durable: environnement, société et économie. Mieux les critères sont satisfaits, plus grande est la réduction du taux hypothécaire accordé par la BAS (BAS, Petit-Chêne 38, 1001 Lausanne, www.bas-info.ch → Commander → L'offre de crédit).

Fondation Centime Climatique

Le programme «Bâtiment» de la Fondation Centime Climatique soutient des mesures d'isolation apportées à l'enveloppe de bâtiments existants. Le programme se termine fin 2009. Si les conditions sont remplies, même les bâtiments religieux peuvent bénéficier de cette mesure.

Pour en savoir plus: www.centimeclimatique.ch

Vente du courant à prix coûtant

L'ordonnance fédérale prévoit que le courant produit à partir de sources d'énergie renouvelable doit être acheté au prix coûtant. Les subventions pour l'énergie électrique photovoltaïque sont cependant plafonnées. Peuvent bénéficier de cette nouvelle réglementation toutes les installations mises en service à partir du 1^{er} janvier 2006, mais seulement jusqu'à épuisement de ce budget unique.

Pour en savoir plus: www.swissgrid.ch

Eglises cantonales et paroisses générales

On observe de plus en plus que les Eglises cantonales ou les paroisses générales dans les grandes villes s'efforcent de conseiller et de soutenir leurs paroisses en matière de rénovation de bâtiments. Par exemple, la paroisse catholique de la ville de Lucerne a créé un fonds d'encouragement doté d'un million de francs pour soutenir des projets répondant aux critères de la construction durable. De son côté, l'Eglise réformée du canton d'Argovie a décidé, au cours de son synode en automne 2008, de créer un instrument analogue pour financer des concepts d'assainissement et des analyses de bâtiments existants.

Bibliographie, liens et adresses

Climat, général

oeku Eglise et environnement	Guide pratique de l'environnement à l'intention des paroisses, Berne, 2009	www.oeku.ch/fr → Publications → Commandes
Pain pour le prochain, Action de carême	Changement climatique, Les enjeux pour la justice sociale, Berne, Repères 2008	www.campagneoecumenique.ch www.ppp.ch → Politique → Publications
Commission nationale suisse Justice et Paix	Changement climatique – Après les paroles des actes. Une impulsion dans une perspective d'éthique sociale.	www.juspax.ch → Documents → Publications
Fédération des Églises protestantes de Suisse	Éthique de l'Énergie. Vers une nouvelle ère énergétique. Perspectives durables pour l'après-pétrole.	www.sek-feps.ch → Shop → FEPS-Étude

Energie

Office fédéral de l'énergie	Guide du chauffage à l'intention des concierges (N° 805.157.f) Chauffez futé! Votre chauffage gratuit 1 an sur 6 (N° 805.198.f) Rénovation énergétiquement correcte des immeubles locatifs (N° 805.108.F) Bons exemples pour professionnels de la construction et personnes intéressées	www.bfe.admin.ch → Dossiers & Quick-Links → Publications générales www.bfe.admin.ch/documentation → Services → Bons exemples
topten	Les meilleurs appareils ménagers et de bureau	www.topten.ch
SuisseEnergie	Adresses des services cantonaux pour informations et subventions	www.suisseenergie.ch → Services → Services dans mon canton
Cité de l'énergie	Standard «Bâtiments 2008» pour les constructions publiques	www.citedelenergie.ch
Agence MINERGIE® romande Grandes Rames 12 1700 Fribourg	Information sur les labels Minergie, Minergie-P et Minergie-eco	romandie@minergie.ch
energho Suisse romande et Tessin Route du Bois 37 CP248 1024 Ecublens	Association de professionnels de l'énergie soutenue par l'Office fédéral de l'énergie dans le cadre du programme SuisseEnergie	www.energho.ch/fr
oeku Eglise et environnement	Calculateur de CO ₂ pour les églises	www.oeku.ch/fr/co2-rechner.php
Verein Region Bern Holzikofenweg 22 3001 Bern	Association des communes de la région de Berne Dossier Construire écologique (Ökologie am Bau): 1. Bâtiment (édition française imminente) 2. Energie (disponible en français) 3. Génie civil (en préparation) 4. Aménagements extérieurs (en préparation)	www.regionbern.ch → Dokumente
Conférence Romande des Délégués à l'Energie	Le portail d'information romand consacré à l'énergie	www.crde.ch
Divers	Une bonne introduction à la problématique de l'énergie dans le bâtiment: Quelles énergies pour l'habitat. François Rittmeyer, 2009	Editions à la Carte: www.edcarte.ch

Isolation, construction écologique, écobiologie

Terre Vivante Domaine de Raud F-38710 Mens	Centre écologique situé près de Grenoble et maison d'édition: Maisons écobiologiques d'aujourd'hui, J.P. Oliva, A. Bosse-Platière, C. Aubert L'habitat écologique: quels matériaux choisir? Friedrich Kur L'isolation écologique. J.-P. Oliva L'isolation phonique écologique. J.L. Beaumier	www.terrevivante.net www.terrevivante.org
Preisig Hansruedi et al.	Savoir construire éco-logique-nomique. Guide pour le maître de l'ouvrage.	Editions Werd, Zürich 1999
Bauteilnetz Schweiz	Bourses de matériaux de construction d'occasion (deux en Suisse romande)	www.bauteilclick.com/user/welcome.php?l=fr
La Maison Nature	Association suisse romande fournissant des informations sur les matériaux naturels et réunissant des artisans capables de construire de manière écologique	www.lamaisonnature.ch www.arbio.ch
Association suisse d'écobiologie (ASdE) CP 2161, 1227 Carouge	Association de professionnels du bâtiment qui a pour but d'encourager et promouvoir des architectures viables et des modes de construction sains et écologiques.	www.ecobio.ch
Association suisse des toitures et façades Lindenstr. 4, 9240 Uzwil SG	Association professionnelle de spécialistes des enveloppes de bâtiments	www.astf.ch
Association ecobau	Les fiches CFC «construction écologique» sont un recueil de 36 feuilles, numérotées selon les numéros de CFC avec plus d'informations sur la construction écologique.	www.ecobau.ch
Centres publics de conseil	Les cantons disposent de leurs propres services spécialisés. Ils ont souvent mis sur pied des centres régionaux de conseil en énergie.	www.bien-construire.ch → Services → Services dans mon canton

Portraits

Campagne œcuménique

Voilà 40 ans que les deux Œuvres d'entraide *Pain pour le prochain* (protestante) et *Action de Carême* (catholique) ont uni leurs forces pour exprimer concrètement leur solidarité avec les populations défavorisées des pays du Sud. Cet anniversaire marque une collaboration unique en Europe. Les axes prioritaires de la Campagne œcuménique sont les actions de sensibilisation, la politique de développement et les collectes de fonds pour soutenir des projets de développement. La Campagne se déroule pendant les six semaines qui précèdent Pâques. Elle est soutenue par les trois Eglises nationales depuis que l'Œuvre d'entraide *Etre partenaires* s'est jointe aux deux autres, en 1993.

www.campagneoecumenique.ch

www.actiondecareme.ch

www.ppp.ch

www.etre-partenaires.ch



oeku Eglise et environnement

Fondée en 1986, l'association *oeku Eglise et environnement* compte aujourd'hui plus de 600 membres, constitués de paroisses catholiques ou protestantes, mais aussi de simples citoyens conscients de leurs responsabilités. Elle est reconnue pour ses compétences en matière d'écologie par les instances dirigeantes des Eglises. Menée par un comité bénévole, elle dispose d'un bureau exécutif à Berne. Elle élabore des documents sur des aspects pratiques de la protection de l'environnement et organise les cours «L'énergie dans les églises». Sa plus vaste action, renouvelée d'année en année, est lancée sous le titre «Un Temps pour la Création».

www.oeku.ch/fr



SuisseEnergie

SuisseEnergie est un programme fédéral en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Sa force repose sur une collaboration étroite entre la Confédération, les cantons, les communes et les nombreux partenaires issus des milieux de la protection de l'environnement, des associations de consommateurs, des agences publiques et de l'économie privée. L'action «SuisseEnergie pour les communes» a intégré dans son programme les cours «L'énergie dans les églises» organisés périodiquement par *oeku Eglise et environnement*.

www.suisseenergie.ch



1^{re} édition 2009

Cette brochure peut également être téléchargée en allemand et en français, aux adresses suivantes:

www.oeku.ch/fr

www.campagneoecumenique.ch

Penser globalement, agir localement

Les lieux de culte, les centres paroissiaux et les cures sont de gros consommateurs d'énergie... pour une occupation souvent plus faible que la moyenne. Les dépenses d'énergie grèvent le budget de la paroisse, tandis que les émissions liées au chauffage contribuent au réchauffement de la planète.

Les Eglises peuvent mettre en place des mesures simples pour réduire leur consommation d'énergie. Elles manifestent ainsi clairement leur volonté de sauvegarder la Création.

«L'Eglise peut faire sa part», c'est-à-dire l'ensemble des acteurs d'une communauté paroissiale: le concierge, le sacristain, les conseillers paroissiaux, les membres de la commission de construction, les catéchistes, le personnel pastoral, les collaboratrices et les collaborateurs de la diaconie ou du secrétariat. Tous devraient tirer à la même corde.

La présente brochure montre comment s'engager activement, comment financer les opérations de rénovation, quelles sont les possibilités d'optimiser la consommation énergétique des bâtiments répertoriés comme monuments historiques, ou comment exploiter les potentiels d'économie lors du chauffage.

Economiser l'énergie et protéger le climat sont des préoccupations bienvenues en Suisse, mais il faut aussi penser globalement. En effet, les populations les plus touchées par les changements climatiques sont celles qui y ont le moins contribué, c'est-à-dire les habitants des pays du Sud.

Pain pour le prochain, Action de Carême et oeku Eglise et environnement ouvrent la voie aux paroisses, en leur montrant comment mettre en œuvre les changements incontournables dans la société d'aujourd'hui.



oeku Eglise et environnement
CP 7449, 3001 Berne
www.oeku.ch
CCP 34-800-3



Avenue du Grammont 7
1007 Lausanne
www.actiondecareme.ch
CCP 10-15955-7



Avenue du Grammont 9
1007 Lausanne
www.ppp.ch
CCP 10-26487-1