

Entreprise de production de machines à coudre
Reseau de chauffage à distance de Services industriels
Bureaux d'une compagnie d'assurances
Système d'aération d'une école
Buanderies
Appareils de réfrigération d'un magasin d'alimentation
Présentation dans un grand magasin
Centre informatique d'une administration publique
Chauffage d'une grande résidence

Une amélioration rentable dans l'utilisation d'électricité

**11 cadres s'expriment au sujet de la rentabilité
et de l'utilisation rationnelle de l'électricité**

Résumé

Pas d'activités économiques rentables sans électricité: cette formule concise résume la multiplicité des emplois de l'électricité. S'y ajoute le constat suivant: partout où l'on recourt à l'électricité, il se dégage des possibilités d'économie. La concrétisation de ce potentiel dépend pour l'essentiel de l'efficacité des mesures mises en route.

Les onze contributions de cette brochure montrent de façon exemplaire comment et où on peut économiser de l'électricité et quels sont les résultats que l'on peut espérer. Les exemples sont tirés de l'industrie et de l'artisanat, du commerce et de l'administration, de complexes résidentiels et de bâtiments publics. Les données de rentabilité sont toutes exemptes de lacunes; saisies et traitées de manière homogène, elles englobent frais d'investissement et d'exploitation, annuités et délais d'amortissement. L'encadrement est là, disponible, et les chiffres le confirment: mieux utiliser l'électricité s'avère rentable.

Indice d'un contexte innovateur	3
Les consommateurs clandestins coûtent cher	
Forte réduction de la consommation grâce au remplacement des pompes de circulation	5
La meilleure machine chez Bernina	
Une gestion de la puissance réduit de 150 000 francs la facture d'électricité	9
Plus de lumière et moins de courant	
Une compagnie d'assurances améliore le confort visuel et réduit les coûts d'électricité en modifiant l'éclairage	13
Petite intervention – grands effets	
Une simple amélioration de la ventilation dans une école rapporte 10 000 francs par an	17
La déconnexion rapporte 30 000 francs	
Un centre informatique se déconnecte la nuit: une expérience positive	21
Denner: économie de courant – et d'argent!	
Comment conjuguer rénovation et économies d'énergie dans un magasin d'alimentation	25
Financement d'une centrale thermique par la vente d'électricité	
Comment rentabiliser utilisation de la chaleur perdue et centrale thermique	29
Jelmoli améliore la présentation tout en réduisant les coûts	
Nouvel éclairage dans un grand magasin zurichois: 340 000 francs d'économie	33
Compatibilité écologique, argument de vente	
Vente de produits économes d'énergie dans le cadre de la stratégie d'entreprise	37
Consommation réduite de moitié à prix d'achat égal	
Des propriétaires tirent bénéfice de nouvelles buanderies	41
Grande diminution des frais d'électricité et sécurité accrue	
Optimisation du système de ventilation dans une fabrique	45
Impressum	48
Publications RAVEL sélectionnées	49

Indice d'un contexte innovateur

Les préjugés classiques “l'économie d'énergie ne sert à rien” ou “nous avons d'autres préoccupations” sont aujourd'hui dépassés. Bon nombre d'entreprises innovatrices ont compris qu'une meilleure utilisation de l'électricité est rentable, même selon de stricts “critères industriels”, et qu'une telle mesure peut s'accompagner d'autres avantages pour l'entreprise. Les 11 exemples décrits dans le présent ouvrage – ainsi que les calculs de rentabilité et les commentaires des cadres d'entreprise concernés – en sont la preuve: Une meilleure utilisation de l'électricité est rentable.

Le constat, il faut le souligner, ne va pas du tout de soi, car les économies d'énergie, et surtout d'électricité, se réalisent en général dans des conditions difficiles. Que ce soit dans un processus industriel ou artisanal, dans le commerce ou le service public, dans les transports ou les bureaux, la prestation d'énergie bénéficie, c'est bien connu, d'une priorité qui limite la marge de manœuvre pour les mesures d'économie qui s'imposent. Pourtant, cette étroite corrélation entre les principes d'épargne et la réalité économique constitue, globalement, un gain précieux, car les mesures d'économie d'énergie ont presque toujours une répercussion positive sur le confort ou la qualité des produits. La sobriété énergétique est l'indice d'un contexte innovateur.

Réorganiser et assainir pour économiser de l'électricité, telle n'est pas (encore) la règle. Mais employer des installations et des produits moins gourmands lors de nouveaux investissements, voilà une chance à saisir.

Cette brochure s'adresse aux décideurs du commerce, de l'industrie et du secteur tertiaire, ainsi qu'à leurs conseillers, architectes et ingénieurs.

Chacun des 11 exemples contient les indications essentielles permettant le calcul de la rentabilité: durée d'utilisation escomptée, économie sur la facture d'énergie la première année et durée de remboursement énergétique compte tenu des intérêts et des hausses de prix. Afin de faciliter les comparaisons, un taux d'intérêt unique de 6% et un rythme constant de hausse des prix de 4% (inflation 3 %, renchérissement réel 1 %) ont été choisis. L'analyse de la rentabilité est donc une analyse dynamique, dans la mesure où les coûts annuels occasionnés pendant toute la durée d'utilisation – coûts d'investissement et intérêts – sont comparés aux économies (méthode des annuités).

Les exemples présentés dans cette brochure sont représentatifs à plus d'un égard, mais ils ne constituent qu'une part infime des expériences acquises par RAVEL. Quiconque désire en savoir davantage, peut le faire grâce aux cours et brochures RAVEL ainsi qu'au manuel RAVEL.

Les neuf exemples de cette brochure montrent à l'évidence que RAVEL est rentable

Une utilisation de l'électricité plus performante étend ses effets partout: plus de confort, des procédés plus rapides, des produits de meilleure qualité.

Des calculs de rentabilité unifiés facilitent la comparaison.



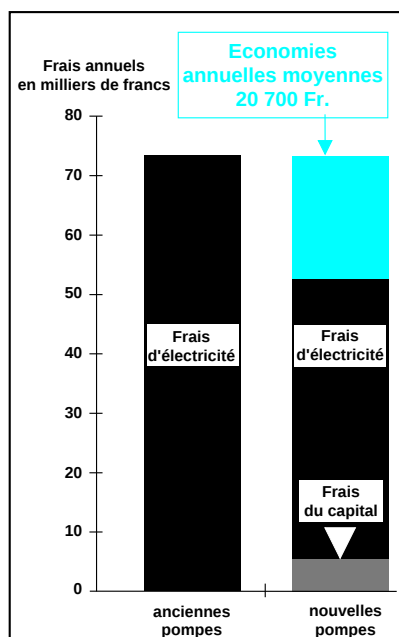
Les consommateurs clandestins coûtent cher

Forte réduction de la consommation grâce au remplacement des pompes de circulation

Lors d'une restructuration de leur réseau de chauffage à distance, les Services industriels de La Chaux-de-Fonds ont réalisé qu'ils pouvaient économiser environ 1/3 de l'énergie électrique par la mise en place de pompes de circulation correctement dimensionnées. Après mise en exploitation, la comparaison des factures d'électricité a montré une baisse de consommation annuelle pour un montant d'environ 20 000 francs. L'exemple de La Chaux-de-Fonds n'est pas un cas isolé. La Suisse compte d'innombrables chauffages centraux et réseaux de chauffage à distance équipés de pompes surdimensionnées. Souvent, leurs exploitants n'ont pas conscience du coût que représentent ces consommateurs clandestins.

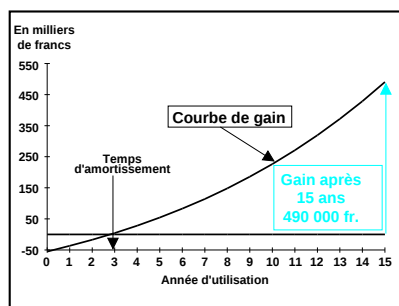
Lorsque la nouvelle usine des Services industriels de La Chaux-de-Fonds fut inaugurée en 1908, un orateur enthousiaste la qualifia de "temple moderne de l'électricité". Ces propos peuvent paraître excessifs, même si l'immeuble au numéro 174 de la rue Numa-Droz, de pur "modern style", est aujourd'hui aussi intact qu'imposant. En 1926, il devint la centrale du premier réseau de chauffage à distance de la ville. L'énergie provenait de la chaleur perdue d'une turbine à vapeur, qui assurait l'alimentation du courant de pointe. Depuis 1967, le réseau est chauffé au moyen de combustibles fossiles; il s'est aussi

Exploitant et concepteur
Services industriels
Eric Robert
Yves Santschi
Rue Numa-Droz 174
2300 La Chaux-de-Fonds



A La Chaux-de-Fonds, l'installation de nouvelles pompes de circulation adaptées aux besoins a permis une forte réduction des dépenses, en regard aussi des frais de capitaux.

L'installation de pompes à régulation de régime a permis d'économiser 20 000 francs net par an environ, en comptant même les coûts salariaux absents dans ce cas. Après trois ans, les investissements sont près d'être amortis et ce pour des pompes d'une durée de vie probable largement supérieure à 15 ans.



considérablement étendu: 46 immeubles et 9 locaux industriels y sont raccordés.

Lorsque, au début des années 80, les défaillances et les réclamations s'accumulèrent, les Services industriels décidèrent d'assainir le réseau dans son intégralité (4 km). Tous les immeubles reçurent une régulation individuelle, permettant à chaque occupant de régler lui-même la température de chauffage. Jusqu'en 1985, la température était réglée dans l'usine, ce qui posait des problèmes dans la mesure où chaque maison présente ses propres caractéristiques thermiques. Pour des raisons de sécurité, le réseau fut réorganisé en quatre secteurs indépendants (nord, sud, sud-est et sud-ouest). Il fallait donc redimensionner les pompes de circulation, installer de nouveaux échangeurs thermiques et compteurs, ainsi que remplacer l'ensemble des installations électriques. Ces mesures d'assainissement avaient pour objectifs de satisfaire les vœux de la clientèle, mais aussi d'améliorer la sécurité d'exploitation. "C'est seulement une fois les travaux décidés que nous nous sommes rendus compte que le remplacement des pompes surdimensionnées par des appareils plus modernes, adaptés aux véritables besoins pourrait, comme troisième résultat positif, réduire radicalement la consommation d'électricité", explique le chef des usines, Eric Robert.

Les nouvelles pompes de circulation sont en service depuis octobre 1992, et les chiffres enregistrés depuis confirment l'hypothèse d'Eric Robert. Au cours de la période de chauffage 1992/93, les Services industriels économisèrent 20 000 francs d'énergie électrique par rapport à l'exercice précédent qui présentait des températures comparables. L'économie annuelle compense largement la seule dépense de 35 000 francs correspondant à l'installation des pompes. Ce montant ne comprend aucun coût en main d'œuvre, car tous les travaux ont pu être réalisés par les douze salariés pendant leur temps normal de travail et de présence.

Si l'on tient compte de la main d'œuvre à raison de 20 000 francs, grâce aux économies d'électricité, l'amortissement de la rénovation du réseau de chauffage à distance aurait pris 3 ans (avec des intérêts de 6 %)

Valeurs de référence

Investissements supplémentaires pour des économies d'électricité	35 000fr.
Coûts salariaux estimés (absents dans ce cas)	20 000fr.
Economie de courant en une année, renchérissement inclus	20 000fr.

Rentabilité par rapport à la hausse des prix

Frais annuels du capital (pour 55 000 fr.)	5 600fr.
Economie annuelle d'électricité, renchérissement inclus	26 300fr.

Il existe en Suisse d'innombrables chauffages centraux et réseaux de chauffage à distance équipés de pompes surdimensionnées, qui, en plus, fonctionnent à plein régime toute l'année durant. Leurs exploitants sont rarement conscients de l'économie qu'ils pourraient réaliser s'ils les remplaçaient par des pompes bien dimensionnées, ou même s'ils exploitaient les vieilles pompes en fonction des besoins réels et en ajustant leur régime. Quiconque fait examiner son installation par des spécialistes et compare le coût de l'assainissement avec la réduction annuelle de la facture d'électricité aboutira à coup sûr au même constat qu'Eric Robert: "L'assainissement est rentable à triple titre: premièrement, il optimise la fiabilité du système; deuxièmement, il améliore la sécurité; troisièmement, il permet d'économiser beaucoup d'électricité."



*Georges Jeanbourquin,
directeur général des Services
industriels à La Chaux-de-Fonds*

"Nous exploitons plusieurs réseaux de chauffage à distance à La Chaux-de-Fonds et nous pensons qu'ils gagneront en importance à l'avenir. En effet, plus le prix des combustibles grimpe et plus les aspects écologiques entrent en ligne de compte, incitant les propriétaires en grand nombre à s'intéresser à ce mode de chauffage. C'est dans ce contexte qu'il a été décidé d'assainir complètement le réseau de Numa-Droz 174. L'investissement valait la peine, non seulement parce que la sécurité de l'entreprise a pu être sensiblement améliorée, mais aussi parce que les nouvelles pompes de circulation ont permis une forte baisse de la consommation d'électricité, à tel point que nous voulons aussi contrôler l'efficacité des pompes sur nos autres réseaux dans un proche avenir."

Informations complémentaires

Pompes de circulation; Approche pragmatique pour diminuer la puissance installée et l'énergie consommée. Lucien Keller, Manfred Appelt. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.397.11.55f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Dimensionnement et exploitation optimale des circulateurs. Erich Füglistner, René Sigg. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1991. N° de commande: 724.330f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (33 fr.).



La meilleure machine chez Bernina

Une gestion de la puissance réduit de 150 000 francs la facture d'électricité

Le marché propose aujourd'hui des systèmes de contrôle d'énergie techniquement confirmés, adaptés aux entreprises de taille et de nature diverses, dont les experts prédisent un grand avenir. L'exemple d'une entreprise industrielle moyenne qui a déjà recueilli ses premières expériences en matière de gestion de la puissance assistée par ordinateur peut en apporter la preuve. L'installation et l'analyse préalable de consommation ont certes exigé du temps et de la discipline, mais ce n'était pas en vain. Les espoirs ambitieux de la direction sont encore éclipsés par les résultats. L'amortissement s'effectue sur une durée record de 0,9 an.

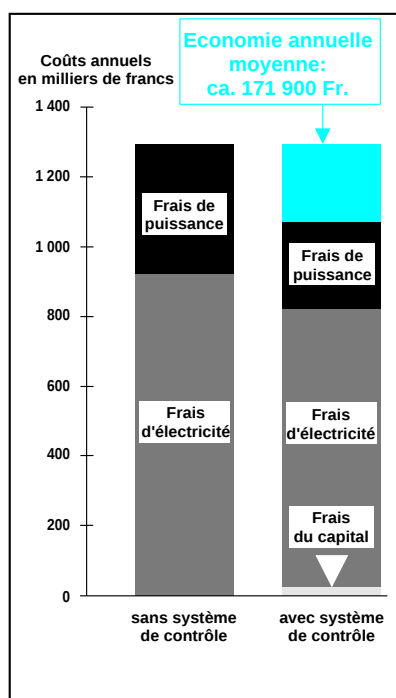
Par un après-midi d'août de 1990, dans son bureau de Steckborn, Toni Mora établissait, contrarié, les coûts de l'exercice à venir. Sur le budget de 15 millions de francs de son département, 1 million devait être imputé à l'électricité. Comme il refusait depuis longtemps d'accepter sans broncher le niveau et la hausse constante des coûts d'électricité, il rencontra, l'après-midi même, Wilfried Ihlenfeldt, à qui revenait la responsabilité de la machinerie. Tous deux mirent au point un projet ambitieux. Ils se fixèrent comme objectif de réduire de 15% les coûts en électricité de la société Fritz Gegauf SA, qui produit les machines à coudre Bernina et figure, avec 900 salariés, au deuxième rang des entreprises du canton.

Direction du projet

Fritz Gegauf SA
Toni Mora
Seestrasse
8266 Steckborn

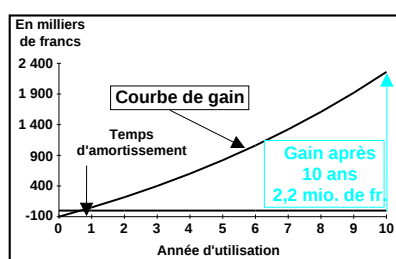
Information

Xamax SA
Birchstrasse 210
8050 Zurich



Le système de contrôle de l'énergie permet d'économiser 171 900 francs après décompte des frais du capital investi, au niveau des coûts d'exploitation – hausse du prix de l'électricité prise en compte.

Les investissements consentis pour la gestion de la puissance chez Fritz Gegauf SA ont été complètement amortis en une année environ. Pour la décennie prochaine, les économies annuelles approcheront les 170 000 francs.



Hormis la consommation d'électricité mesurée en kWh, la puissance de pointe d'une entreprise industrielle est aussi facturée. Dans le canton de Thurgovie, le tarif s'élève actuellement à 132 francs par kilowatt et par an. C'est par là que Mora et Ihlenfeldt ont commencé: il fallait réduire d'au moins 50 000 francs les dépenses annuelles de la Fritz Gegauf SA liées à la puissance de pointe. Des analyses d'exploitation antérieures avaient déjà révélé plusieurs pointes de consommation pendant le temps de travail. Des systèmes de contrôle modernes sont aujourd'hui en mesure d'éliminer ces pointes grâce à une gestion de la puissance assistée par ordinateur. Ils programment certains consommateurs "commutables", tels que appareils de chauffage, pompes ou climatiseurs, afin de les déclencher à certains instants pendant un bref laps de temps. Dans de grandes entreprises industrielles, cette commutation concertée permet un nivellement de la puissance et ainsi une réduction – souvent importante – des coûts. En corollaire, ces programmes de gestion garantissent une diminution tout aussi importante de la consommation d'électricité.

A Steckborn, plusieurs questions se posaient, telles que: "L'installation d'un système de contrôle est-elle rentable chez nous?" ou "Quel système faut-il choisir?". L'établissement d'une analyse de consommation détaillée et le choix du système de contrôle le plus approprié demandèrent beaucoup de temps. Toutefois, Mora put soumettre un projet convaincant à la direction de l'entreprise en août 1991. Selon les évaluations effectuées par son équipe, la durée d'amortissement d'un système automatisé de gestion de la puissance se situait entre 1,2 an au pire et 0,9 an dans le meilleur des cas. La direction accepterait-elle de débloquer les 100 000 francs non budgétisés pour l'achat et l'installation de ce système? La balle était alors dans le camp de Hanspeter Ueltschi, président du conseil d'administration et seul propriétaire de l'entreprise familiale. Etant donné le temps de remboursement et le montant des économies escomptées, il n'hésita pas à donner le feu vert. "Si toutes les décisions d'investissement étaient aussi simples, il serait beaucoup plus facile d'investir", dit-il par la suite en commentant sa décision éclair. Le système de contrôle d'énergie fut commandé le jour même et Toni Mora convoqua l'électricien de l'usine. Les longues explications étaient inutiles, ses collaborateurs connaissaient le projet et savaient pourquoi il était question de travailler le soir et le samedi;

Valeurs de référence	
Coûts de la gestion de la puissance	100 000fr.
Economie de courant en une année, renchérissement inclus	151 400fr.
Rentabilité par rapport à la hausse des prix	
Frais annuels du capital	13 600fr.
Economie annuelle d'électricité, renchérissement inclus	185 500fr.

le système devant être opérationnel au début de l'exercice 91/92, il ne restait donc plus qu'un mois pour son installation. De plus, il fallait informer avec précision chaque responsable de département et décrire chaque appareil; pour chacun des consommateurs commutables, il fallait aussi redéfinir la durée possible de déclenchement.

Sérieux, engagement et détermination dans la réalisation du projet ont abouti, à Steckborn, à un résultat remarquable. La puissance maximale a baissé de 15% et la consommation d'électricité, de 13%; ce qui correspond à une économie annuelle de 151 407 francs ou une réduction des coûts énergétiques de 14,2%. Le système de contrôle de l'énergie permet en outre de localiser et réparer plus vite les installations défectueuses, ce qui se répercute positivement sur leur longévité. Autre avantage du système: la centrale électrique avait facturé par erreur 8 184 francs de trop à la société Fritz Gegauf SA; grâce au système, l'erreur put être identifiée immédiatement et attestée par écrit.

Des systèmes de gestion de puissance existent aujourd'hui dans différentes versions. Les fabricants interviennent aussi à titre de consultants lors de l'analyse de consommation préalable à la décision d'investissement. Comme le marché propose également des logiciels plus petits et peu coûteux, l'acquisition d'un système peut se révéler rentable même pour des entreprises aux besoins en électricité relativement modestes.

Informations complémentaires

Manuel RAVEL: L'électricité à bon escient. Berne 1993, N° de commande 724.302f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (76 fr./38 fr.)

RAVEL Industrie-Handbuch; Begriffe und Daten der Energiebetriebswirtschaft. A. Huser, A. Huber, G. Huser. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.370d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (50 fr.). Parution en français: Juin 1994.

Analyse des Energieverbrauchs; Erfassen, Bewerten, Darstellen, Handeln. Frieder Wolfart. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de Commande: 724.318d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 Parution en français: Mai 1994. (31 fr.).

Messen von Leistungen und Energie in der Industrie. Christian Jaun. Office fédéral des questions conjoncturelles, Mai 1994. N° de commande: 724.377d. Diffusion: Office fédéral des questions conjoncturelles, Belpstrasse 53, 3003 Berne.



Hanspeter Ueltschi, président du conseil d'administration de la société Fritz Gegauf SA

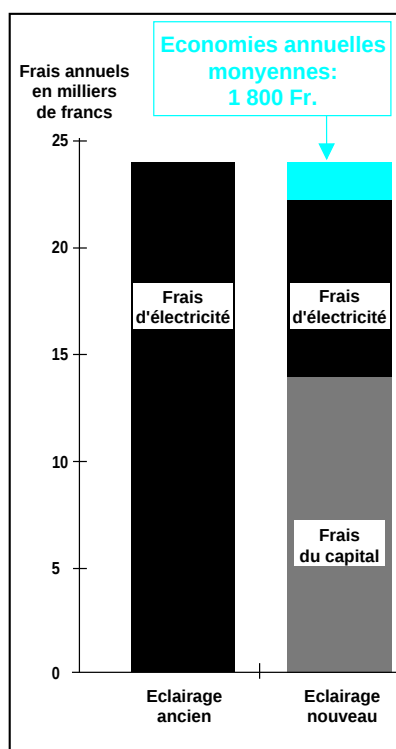
“Nos salariés disposent d'instruments de travail modernes, tels que conception assistée par ordinateur, robots de fabrication et machines d'équipement assistées par ordinateur. Pour rester compétitif, nous devons rester à la pointe de la technique. L'accroissement de la consommation d'électricité nous semblait liée au degré croissant d'automatisation et donc un mal nécessaire. L'idée de prendre des mesures pour remédier à la hausse des coûts est venue en 1990 du secteur des services. Il nous appartenait ensuite de concrétiser l'initiative et d'honorer l'engagement de mes collaborateurs, en prenant fait et cause pour le projet d'optimisation élaboré de 1990 à 1992. Le projet se basait sur l'achat d'un système de contrôle automatisé de l'énergie. A partir des études préliminaires très approfondies, j'ai immédiatement pris la décision d'investir. Une sage décision, comme le confirment aujourd'hui les résultats.”



Plus de lumière et moins de courant

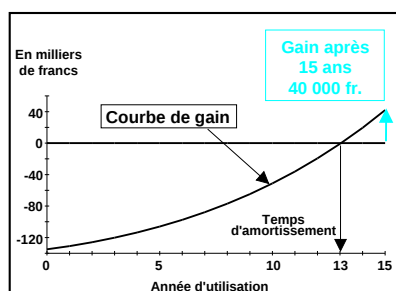
Une compagnie d'assurances améliore le confort visuel et réduit les coûts d'électricité en modifiant l'éclairage

L'éclairage représente à peu près 13% de la consommation d'électricité en Suisse. Dans une société de services, cette part est toutefois bien plus élevée et peut même représenter plus de la moitié des besoins en électricité. A Lausanne, une compagnie d'assurances a rénové ses bureaux et remplacé les anciennes lampes fluorescentes par des luminaires modernes à réflecteurs. L'éclairage des bureaux se règle en fonction de la lumière naturelle et permet d'économiser 50% d'électricité tout en améliorant la qualité de la lumière. Les employés apprécient surtout le confort visuel.



Les investissements élevés consentis pour le nouveau système d'éclairage s'avèrent rentables. Grâce à la baisse sensible des dépenses d'électricité, une économie de 1 800 francs net par année se dégage, avec, en sus, un éclairage de meilleure qualité qu'auparavant.

La durée d'amortissement, relativement élevée, de même que les économies d'environ 1 800 francs ne sont pas farineuses. Mais le nouvel éclairage apporte une efficacité lumineuse meilleure doublée d'un grand confort visuel. De cette manière, la compagnie d'assurances UAP a notablement amélioré son système d'éclairage sans devoir déboursier pour les retombées positives qui s'ensuivent.



Frédéric Benoît, ingénieur et spécialiste en éclairage, fait volontiers visiter le premier étage de l'immeuble du 26 avenue de Cour, à Lausanne. Les bureaux modernisés des assurances UAP sont clairs et accueillants. En ce début d'après-midi d'hiver brumeux, les larges vitrages ne permettent pas de renoncer à la lumière artificielle. Celle-ci descend discrètement du plafond et semble s'harmoniser parfaitement avec la lumière naturelle à proximité des fenêtres. Lorsque le visiteur en est bien imprégné, M. Benoît l'emmène à l'étage supérieur, dans un bureau non rénové. L'effet est immédiat. Les lampes fluorescentes, inesthétiques, diffusent une lumière jaunâtre qui produit des reflets gênants sur les écrans. La comparaison montre à quel point les élégants luminaires à réflecteurs et la lumière blanche des lampes économiques contribuent à l'impression d'ensemble favorable.

A l'exception du deuxième étage, les quatre niveaux de l'immeuble (construit en 1969) ont été rénovés en 1991. Pour permettre une utilisation optimale de la lumière diurne, l'architecte Danilo Mondada a redistribué les locaux. La profondeur des bureaux a été réduite de 6 à 4,8 m maximum. A l'intérieur de l'immeuble, la cage d'ascenseur, les toilettes et les salles d'entretien sont aménagées autour d'un escalier central. Grâce à cet agencement, ainsi qu'aux vitrages de 1,3 m de hauteur qui caractérisent l'ensemble des façades, les conditions sont réunies pour utiliser au mieux la lumière naturelle. Même par temps légèrement couvert, les employés, installés près des fenêtres, bénéficient d'une source de lumière tout à fait adaptée à la vue. Pourtant, une utilisation optimale de la lumière naturelle nécessite non seulement de bonnes dispositions architecturales, mais aussi une technologie de pointe. La lumière artificielle est censée compléter la lumière naturelle, de telle sorte qu'à tout moment la quantité de lumière soit constante. La lumière diurne est ainsi mesurée au moyen d'un détecteur intégré dans le plafond creux avec les luminaires à réflecteurs. La lumière artificielle, contrôlée par une commande automatique reliée au détecteur, est réglée de façon à maintenir aux environs de 600 lux l'intensité du mélange des deux sources de lumière. Autrement dit, les lampes situées à proximité des fenêtres sont souvent réglées sur une intensité minimale, inférieure à celle des autres lampes du bureau. Seules les lampes économiques des archives, allumées séparément en cas de besoin, ne sont pas réglées en fonction de la lumière naturelle.

Valeurs de référence

Investissements supplémentaires pour le nouveau système d'éclairage	135 000fr.
Economie de courant et de maintenance en 1 an (renchérissement non inclus)	11 800fr.

Rentabilité par rapport à la hausse des prix

Frais annuel du capital	13 900fr.
Economie annuelle d'électricité, renchérissement inclus	15 700fr.

Au total, la compagnie d'assurances a dépensé 335 000 francs pour ce nouveau système d'éclairage. Les coûts supplémentaires liés aux luminaires à réflecteurs et à la commande automatique représentent 135 000 francs. En revanche, la société économise chaque année 11 800 francs en électricité et frais d'entretien – les lampes économiques consomment environ 65 % de courant en moins tout en offrant une intensité lumineuse double et une durée de vie trois fois plus longue. De plus, l'aspect esthétique, l'ambiance de travail et le confort visuel sont améliorés et ne peuvent pas être chiffrés en francs. Les employés sont unanimes: "De par la disparition des reflets inopportuns, le travail à l'écran est moins fatigant qu'auparavant. Les conditions d'éclairage sont meilleures et plus constantes."

Quand on remplace les systèmes d'éclairage, il est bon de comparer les coûts d'acquisition, la consommation d'électricité et la puissance des différents produits. Les luminaires à réflecteurs modernes, réglés en fonction de la lumière naturelle, sont certes un peu plus chers que des systèmes conventionnels. Pourtant, compte tenu des moindres dépenses en entretien, de l'amélioration du confort visuel et de la forte réduction de consommation, ces coûts supplémentaires peuvent s'amortir en peu de temps.

Propriétaire

Union UAP Assurances
Avenue de Cour 26
1000 Lausanne 3

Ingénieurs

Bonnard & Gardel, Frédéric Benoît
Avenue de Cour 61
1007 Lausanne

Luminaires

Regent Beleuchtungskörper AG
Dornacherstrasse 390
4053 Bâle



Pierre Gautier,
directeur général de l'UAP
Assurances, Lausanne

"Lors de la rénovation, l'amélioration des conditions de travail avait pour nous la priorité. Un employé de compagnie d'assurances, qui travaille à l'écran et consulte des documents, place la qualité de l'éclairage en tête de ses desiderata. Nous avons tenu compte de ce besoin en choisissant un système d'éclairage moderne réglé en fonction de la lumière naturelle. L'investissement s'est révélé payant: non seulement le confort visuel s'est amélioré, mais l'emploi de lampes économiques de longue durée a sensiblement réduit les coûts annuels d'électricité et d'entretien."

Informations complémentaires

Beleuchtung/Lumière; Pilotprojekte, Fallstudie. Reto P. Miloni, Alfred Piazza, Frédéric Benoît. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.397.22.51d/f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Eléments d'éclairagisme; C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles, Avril 1994. N° de commande: 724.329.1f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (22 fr.).

Eclairage dans les bureaux; C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles, Avril 1994. N° de commande: 724.329.2f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (25 fr.).



Petite intervention – grands effets

Une simple amélioration de la ventilation dans une école rapporte 10 000 francs par an

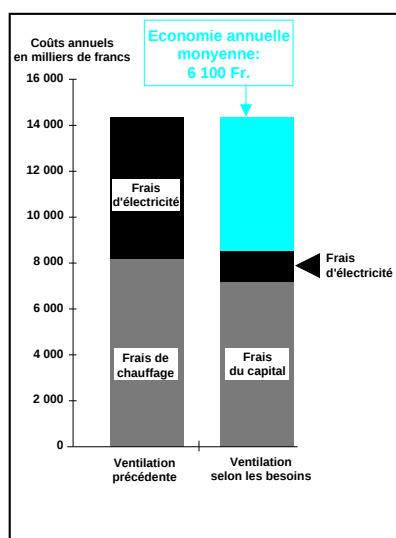
Les constructions des années soixante-dix se distinguent rarement par des équipements conçus sur mesures; c'est souvent le cas, par exemple, des systèmes de ventilation surdimensionnés. Par crainte de coûts élevés, bon nombre de propriétaires rechignent à assainir et redimensionner ces installations. A tort, comme le montre un établissement scolaire de Bâle-Campagne: une idée d'une étonnante simplicité a permis de réduire de 90 % la consommation d'électricité des systèmes de ventilation. L'assainissement est rentable et offre chaque année une économie de 10 000 francs.

Les écoliers d'Oberwil, dans le canton de Bâle-Campagne, se rendent à leur lycée en bus ou à vélo. Le bâtiment, vieux de 22 ans, avait été construit au milieu de la verdure, et, aujourd'hui encore, champs, prairies et bosquets composent l'environnement le plus proche. En 1990, l'école dut effectuer divers travaux d'assainissement. Comme la rénovation nécessaire s'accompagnait d'un contrôle de la consommation d'énergie, en vue de l'adapter aux besoins réels, l'Office cantonal pour la protection de l'environnement et l'énergie se vit confier la coordination des travaux. La première mesure consistait à remplacer les fenêtres mal isolantes de la façade ouest, très exposée au vent. L'isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment put ainsi être sensiblement améliorée. Venait ensuite le problème de l'éclairage. L'adoption systématique de lampes économiques devait permettre d'écono-

Gymnase cantonal
Allschwilerstrasse 100
4014 Oberwil

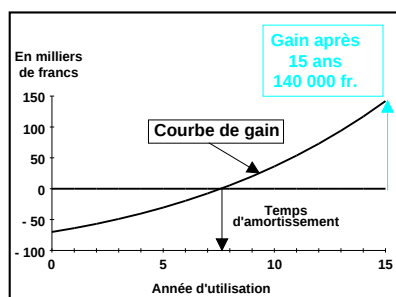
Information

Office pour la protection de
l'environnement et l'énergie
Rheinstrasse 29
4410 Liestal



“Qui dit bien aérer, dit économiser”, telle est la devise d’Oberwil.

Les quelque 70 000 francs investis au Gymnase d’Oberwil sont bien placés: bon an mal an, après déduction des frais de capital, ce sont 6 100 francs qui sont économisés. L’investissement, après 7 ans et demi, est pratiquement amorti, et ce pour une durée d’utilisation prévue de 15 ans.



miser une bonne quantité de kilowattheures. Les experts localisèrent cependant le plus grand potentiel d’économie au niveau de la ventilation: il s’avérait que le système artificiel ne répondait pas du tout aux besoins et que, jour après jour, l’école gaspillait de l’énergie et jetait de l’argent par les fenêtres.

Peu de salles étaient équipées d’installations de ventilation; il s’agissait surtout des laboratoires et des salles de chimie. Avant la rénovation, ces salles étaient ventilées artificiellement de 7 heures du matin à 6 heures du soir. Une analyse des besoins réels révéla que la mise en service du système pendant une fraction de ce temps suffisait pour garantir une aération suffisante. Pour cette raison, les installations furent équipées de régulateurs. Les salles ventilées furent aussi dotées d’interrupteurs, permettant d’aérer, comme d’éclairer, sur demande. Au bout d’un certain temps, le système d’aération peut être mis automatiquement hors circuit. “En dehors des aspects techniques, le succès de ces mesures d’économie d’énergie dépend d’une bonne collaboration entre concepteurs, personnel d’entretien et corps enseignant”, déclare Felix Jehle de l’Office cantonal pour la protection de l’environnement et l’énergie. C’est pourquoi le consultant en énergie a rencontré toutes les personnes concernées, avant, pendant et après les travaux, afin de connaître les besoins spécifiques et de trouver des solutions communes aux problèmes éventuels. Aujourd’hui, il suffit d’appuyer sur un bouton pour enclencher le système, lequel se met hors circuit automatiquement au bout de trois quarts d’heure. “Nous décidons nous-mêmes quand l’aération est nécessaire et sommes très satisfaits de l’air que nous respirons”, déclare la laborantine Marie-Josée Dietrich pour résumer l’opinion des élèves et des enseignants. La seule critique porte sur le fait que l’installation ne peut s’éteindre sur demande. “Si quelqu’un désire interrompre l’aération avant les trois quarts d’heure fixés, il devrait pouvoir le faire”, estime Felix Jehle, “mais la dépense serait trop élevée d’intégrer maintenant un second interrupteur.” Lors de la prochaine révision, un interrupteur supplémentaire devrait donc être prévu.

La rénovation du système de ventilation du gymnase de Liestal est déjà prévue. Il pourra bénéficier de l’expérience d’Oberwil, de même que d’autres édifices cantonaux, dont les rénovations sont envisagées. Les résultats mesurés à Oberwil sont tels que même les experts n’en croient pas leurs yeux: dans les salles ventilées, 86 % d’électricité et –

Valeurs de référence

Investissements pour le nouveau système de climatisation	70 000fr.
Economie de courant et de maintenance en 1 an (renchérissement non inclus)	10 000fr.

Rentabilité par rapport à la hausse des prix

Frais annuels du capital	7 210fr.
--------------------------	----------

en raison d'économie de chauffage – 94 % d'énergie thermique ont pu être économisés. Au total, les économies d'énergie annuelles s'élèvent à 10 000 francs. Compte tenu des coûts d'assainissement (70 000 francs), il en résulte une durée d'amortissement de 7,5 ans. Pour des installations d'une durée de vie minimale de 15 ans, il s'agit donc d'un investissement non seulement écologique, mais aussi rentable. Si la simple révision d'installations existantes se révèle payante, une analyse précise des besoins et une bonne conception des systèmes de ventilation peuvent, pour les constructions neuves, permettre des économies d'énergie de plusieurs milliers de francs chaque année.



*Eduard Belser, conseiller d'Etat
du canton de Bâle-Campagne*

“Lors de la rénovation des équipements du gymnase d'Oberwil, il a été possible de concilier des impératifs financiers et écologiques. S'y ajoute un aspect pédagogique: les économies d'énergie ne constituent plus pour les élèves une théorie abstraite, mais elles se pratiquent jour après jour dans leur école. D'un point de vue économique, la rénovation du système de ventilation s'est révélée très efficace. L'ajustement aux besoins réels, relativement facile à réaliser sur le plan technique, permet une forte réduction des coûts d'exploitation annuels. Ce résultat positif nous encourage à rénover d'autres édifices cantonaux selon le même schéma.”

Informations complémentaires

Energie-effiziente Lüftungstechnische Anlagen in der Haustechnik. U. Steinemann. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.307 d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (32 fr.).

Energiegerechte Schulbauten; Fallbeispiele. B. Wick, P. Bernhard. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. Diffusion: ENET, Postfach 142, 3000 Berne 6.



La déconnexion rapporte 30 000 francs

Un centre informatique se déconnecte la nuit: une expérience positive

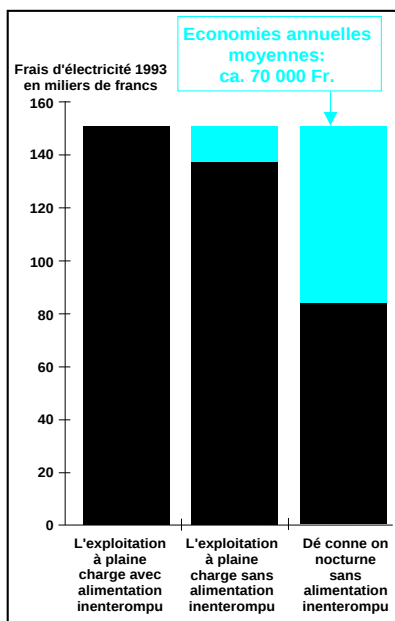
En mettant hors circuit les appareils de bureau quand on ne les utilise pas, on abaisse les coûts et on économise de l'énergie. Contrairement aux craintes répandues, de grands ordinateurs peuvent être débranchés sans risque après le travail. La pratique est courante depuis longtemps dans un centre informatique de Saint-Gall.

La Verwaltungsrechnungszentrum AG de Saint-Gall (VRSG) fit preuve d'une grande audace il y a vingt ans: désireuse de réduire les coûts, l'entreprise décida de débrancher son ordinateur de gestion la nuit et le week-end. Les fournisseurs de la société voulurent l'en dissuader. A l'époque, beaucoup de fabricants d'ordinateurs et d'utilisateurs considéraient la mise hors circuit comme un risque inutile; elle était censée occasionner des pannes et des détériorations, tout en réduisant la fiabilité et la durée de vie des installations. Pourtant, pour la VRSG, qui dessert une centaine d'administrations scolaires et communales en Suisse alémanique, la facture l'emporta.

Les difficultés présagées ne se produisirent pas. Il arrivait certes que les machines ne se remettent pas en marche sur-le-champ, mais il était très facile d'y remédier. L'opérateur responsable doit disposer d'un système éprouvé de gestion des problèmes et d'un délai suffisant pour réparer avant l'ouverture des bureaux. La mise en circuit dure une demi-heure, la déconnexion quinze minutes. Et les nouvelles

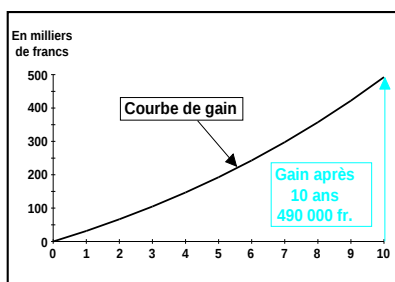
Propriétaire

Verwaltungsrechnungszentrum AG
St. Gallen
Poststrasse 28
9001 Saint-Gall



Le renoncement à une alimentation d'électricité ininterrompue et conséquemment la déconnexion du centre de calcul la nuit et les fins de semaine épargne environ 70 000 francs d'électricité annuelle.

Après déduction des frais supplémentaires pour l'enclenchement et le déclenchement du centre de calcul, il reste une économie nette annuelle de 30 000 francs.



généralisations d'ordinateurs sont beaucoup moins exposées aux risques de panne.

L'entreprise économise 53 000 francs d'électricité par an. La consommation annuelle (480 000 kWh) n'a pas augmenté depuis 1973 bien que la VRSG ait multiplié par 64 la puissance des ordinateurs et par 235 leur capacité, tout en prolongeant la durée de fonctionnement. Si autrefois le centre demeurait déconnecté pendant dix heures, il ne l'est plus aujourd'hui que quatre heures. La mise hors circuit est maintenue en dépit de la réduction de l'interruption. La VRSG veut mettre un accent écologique dans une branche jugée très gourmande en électricité. "Même si le coût de la main d'œuvre nécessaire au enclenchement et au déclenchement équivalait aux économies d'énergie, nous persisterions. De toute façon, il n'y a rien d'extraordinaire à éteindre un appareil après son utilisation", déclare HansUlrich Gähler, directeur du service informatique.

C'est aussi pour des raisons de coût que la VRSG a toujours refusé une alimentation électrique de secours (batteries ou groupe électrogène). Installée dans les locaux municipaux, la VRSG dispose de son propre poste de transformation et d'un approvisionnement fiable en électricité. En dépit de ces conditions favorables, le renoncement à une alimentation de secours est plutôt inhabituel de la part d'un centre informatique. L'économie se chiffre à environ 70 000 francs par an et l'entreprise peut bien s'accommoder d'une panne de courant occasionnelle. L'ordinateur est programmé de sorte que les données sont sauvegardées en permanence et que les pertes sont minimales en cas de coupure de courant.

Selon le directeur de la VRSG, Hans Vetsch, "économiser l'électricité signifie aussi économiser l'argent. A nos yeux, notre comportement est donc tout à fait normal et sert les objectifs de l'entreprise. Nous voulons toujours le garder à l'esprit, mais sans donner de directives, tout simplement en faisant preuve de bon sens". Grâce à d'autres investissements, l'entreprise veut encore diminuer la consommation d'énergie. Les imprimantes à laser consomment autant de courant que les ordinateurs et les mémoires à disques. A l'avenir, un programme spécial doit les déconnecter, ainsi que les climatiseurs et les terminaux d'écriture et de lecture, pendant les heures de travail, quand ils ne sont pas utilisés.

Rentabilité

Frais supplémentaires pour le déclenchement et l'enclenchement 3/4 h par jour ou 150 h par année	22 500fr.
Economie de courant en 1 an	53 000fr.
Economies annuelles nettes	30 500fr.

Ce qui passait pour un geste de précurseur il y a encore vingt ans, n'importe quelle entreprise peut le réaliser aujourd'hui, sans courir le moindre risque: les gros ordinateurs de gestion modernes peuvent être mis hors circuit sans problème la nuit et le week-end. Quiconque surmonte les préjugés et investit un minimum de temps économisera électricité et argent.



Hans Vetsch, directeur de la VRSG

“Pour la VRSG, la rentabilité signifie aussi une utilisation mesurée des ressources naturelles. L’emploi d’une machine implique la prise en compte de l’électricité dans la comparaison des coûts. C’est pourquoi nous débranchons nos ordinateurs et climatiseurs lorsqu’ils ne sont pas nécessaires. Il est également possible que nous remplaçons une machine parce que la nouvelle occasionne des coûts d’exploitation moindres grâce à une plus faible consommation de courant. De même, nous essayons de réduire la consommation de papier et d’employer du papier recyclé dans la mesure du possible.”

Informations complémentaires

Energieverbrauch von Rechnersystemen. Rolf Moser. Office fédéral des questions conjoncturelles. N° de commande: 724.397.13.53d. Diffusion: Danial Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.)



Denner: économie de courant – et d’argent!

Comment conjuguer rénovation et économies d’énergie dans un magasin d’alimentation

Lors de la rénovation d’un magasin d’alimentation, les coûts d’exploitation annuels ont pu être réduits de 12 400 francs grâce à des mesures d’économie d’énergie. Les experts consultés ont conçu entre autres un programme d’économie qui réduit au minimum la consommation d’électricité des vitrines frigorifiques. Ce concept astucieux pourrait s’appliquer avec succès dans de nombreux autres magasins, car les meubles frigorifiques et les installations de production du froid consomment souvent un courant bien inutile.

L’enveloppe d’un immeuble vieux de 30 ans de Zurich-Albisrieden fut rénovée en 1990. Locataire du rez-de-chaussée, la société Denner décida d’en profiter pour moderniser l’agencement intérieur de son magasin et d’attribuer une grande importance à l’utilisation rationnelle de l’électricité dans ses nouvelles acquisitions. Une étude menée par des experts aboutit à la conclusion que la climatisation et une grande partie des vitrines frigorifiques laissaient à désirer et que leur remplacement s’imposait, d’un point de vue non seulement énergétique, mais aussi économique.

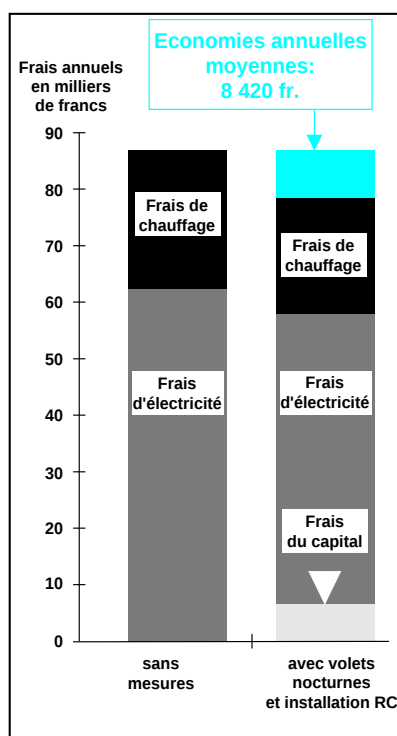
Le personnel de vente se plaignait depuis longtemps d’un courant d’air gênant du côté des caisses. L’étude révéla qu’une partie des climatiseurs souffraient d’une forte corrosion. La mauvaise ventilation dans le magasin et le trop grand afflux d’air entraînaient une surpres-

Succursale de Denner
In der Ey 85
8047 Zurich

Propriétaire
Denner SA
Grubenstrasse 10
8045 Zurich

Consultants
Amstein + Walther SA
Leutschenbachstrasse 45
8050 Zurich

Intep SA
Lindenstrasse 38
8034 Zurich



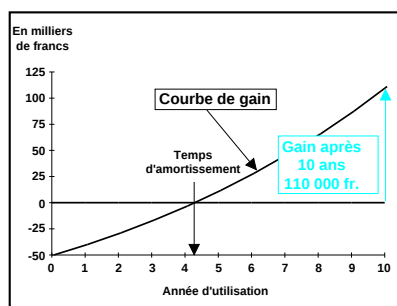
L'adaptation de la ventilation aux besoins et l'économie réalisée dans les vitrines.

sion constante et des courants d'air sensibles. A l'issue d'une analyse précise des besoins, le service de construction de Denner se décida pour le remplacement de l'ancienne installation par une installation analogue, tout en réduisant de moitié l'afflux d'air et la puissance de réfrigération. Les courants d'air furent ainsi éliminés et le besoin en électricité pour la climatisation diminué de 50%.

Ensuite, les experts analysèrent le fonctionnement et la consommation d'énergie des vitrines frigorifiques, qui revêtent une grande importance dans le commerce de détail. En effet, les produits surgelés contribuent pour une part croissante au chiffre d'affaires; les Suisses consomment aujourd'hui deux fois plus de produits réfrigérés et surgelés qu'il y a vingt ans. Sur le plan de la vente, la vitrine frigorifique doit donc avant tout garantir une bonne présentation des aliments. En revanche, la consommation d'électricité joue souvent un rôle secondaire dans la décision d'achat; par conséquent, les meubles frigorifiques et les installations de production de froid sont devenus, avec 50% des besoins en électricité, les plus gros consommateurs de courant des magasins d'alimentation. D'un autre côté, pourtant, les économies potentielles ne sont pas négligeables: un rapport RAVEL établit que le secteur de la réfrigération peut économiser jusqu'à 60% d'électricité en choisissant des appareils adéquats et en prenant des mesures accompagnatrices, sans que la présentation des produits en souffre.

A Albisrieden, les meubles frigorifiques furent remplacés. Et en vue d'améliorer le bilan énergétique de ce rayon, les concepteurs proposèrent un programme d'économie. L'élément le plus important sont les volets roulants pour la nuit. A la fin de la journée, lorsque la lumière est éteinte, ceux-ci s'abaissent automatiquement devant les rayons, diminuant ainsi de près de 30% les pertes de froid. De cette manière, le maintien des températures nécessaires exige une réfrigération moindre.

Volets nocturnes sur les vitrines frigorifiques, installation de récupérateur de chaleur (RC): ces investissements se sont révélés rentables chez Denner. Les économies se chiffrent à 8 000 francs par année et la durée d'amortissement est de 4 ans environ.



Autre nouveauté: la récupération de la chaleur. La chaleur perdue lors de la production du froid est utilisée pour fournir de l'eau chaude au rayon boucherie et, l'hiver, pour préchauffer l'air frais dans le magasin. La récupération de la chaleur exige certes un léger surcroît de consommation de courant, largement compensé toutefois par l'écono-

Valeurs de référence

Frais supplémentaires pour les volets nocturnes et l'installation RC	49 800fr.
Economie de courant et de chauffage en 1 an (renchérissement non inclus)	12 400fr.

Rentabilité par rapport à la hausse des prix

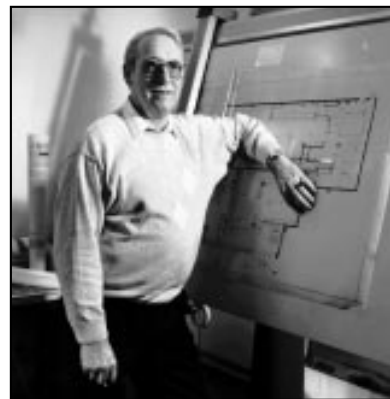
Frais annuels du capital	6 770fr.
Economie annuelle d'électricité et de chauffage, renchérissement inclus	15 190fr.

mie en énergie thermique.

De l'avis des experts, il aurait aussi été opportun de remplacer le système d'éclairage, vieux de 25 ans, et d'adopter quelques autres mesures. La société Denner ne souhaitait toutefois pas fermer le magasin plus de trois semaines et demie, si bien qu'il ne restait que le temps requis pour les travaux de rénovation décrits plus haut. De plus, étant donné le contrat de location de cinq ans, au prolongement duquel rien ne s'oppose d'ailleurs, Denner tient à de très brefs délais de récupération du capital investi.

Au total, Denner a investi 163 800 francs dans les travaux de rénovation, dont 114 000 francs pour de nouvelles acquisitions inévitables. Les mesures d'optimisation du bilan énergétique ont coûté 49 800 francs. La réduction des coûts annuels s'élève à 12 400 francs, dont 4 100 francs au niveau de l'énergie thermique et 8 300 francs en économie d'électricité. Les investissements liés aux économies d'énergie sont donc amortis en 4 ans.

A l'occasion du remplacement d'installations de réfrigération ou de la rénovation d'un magasin, il est bon de consulter des conseillers en énergie indépendants, susceptibles d'aider à choisir des appareils économiques et à recommander des mesures d'accompagnement judicieuses. Des mesures immédiates, réalisables à moindres frais et en peu de temps, permettent souvent déjà une réduction sensible des coûts annuels en énergie.



Franz Schättiger, Service de construction de Denner

“Comme le magasin du quartier de Triemli est loué, seules nous intéressaient les mesures d'économie susceptibles d'être amorties en relativement peu de temps. Quelques projets n'avaient pas été retenus parce qu'ils n'intéressaient pas le propriétaire ou que les travaux auraient duré trop longtemps; pour des raisons de rentabilité, nous ne voulions pas fermer le magasin plus de trois semaines et demie. Le recours à une équipe de conseillers s'est révélé positif: l'analyse a clairement montré où et comment les économies de courant étaient possibles et rentables. Aujourd'hui, il apparaît que toutes les mesures adoptées ont été payantes.”

Informations complémentaires

Kühlmöbel im Lebensmittelhandel. Urs Kaufmann, Roland Akkermann, Hans Pauli. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.21.52d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Kühltemperaturen im Lebensmittelhandel. Adolf Kümin. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.41.52d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Methode zur Optimierung des Elektrizitätsverbrauchs. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992.

Stromsparen in Dienstleistungsbetrieben. Stefan Gasser. SEV/VSE Bulletin 23/93.



Financement d'une centrale thermique par la vente d'électricité

Comment rentabiliser une centrale thermique et ses rejets

Le quartier de Freidorf à Muttensz (Bâle-Campagne) comporte 150 maisons individuelles mitoyennes. Le monument architectural des années vingt se vit offrir une nouvelle centrale de chauffage il y a quelques années: une centrale thermique, combinée avec une pompe à chaleur pour utiliser la chaleur perdue, alimente un réseau de chauffage urbain à distance. Le coût de construction du réseau de distribution est imputé aux coopérateurs en tant qu'investissement. Cependant, la centrale de chauffage peut être intégralement amortie par la vente du courant. Les locataires apprécient ce mode de financement simple et attrayant.

Les 150 maisons individuelles mitoyennes de la résidence Freidorf à Muttensz représentent aujourd'hui, 70 ans après leur construction, un monument d'architecture et, qui plus est, le résultat d'une initiative politique unique en son genre. Un groupe de "colons", proches de la Fédération des associations suisses de consommateurs – aujourd'hui Coop Suisse -, chargèrent un architecte de 30 ans, Hannes Meyer, de concevoir et réaliser cette vaste résidence, si inhabituelle à l'époque.

Propriétaire

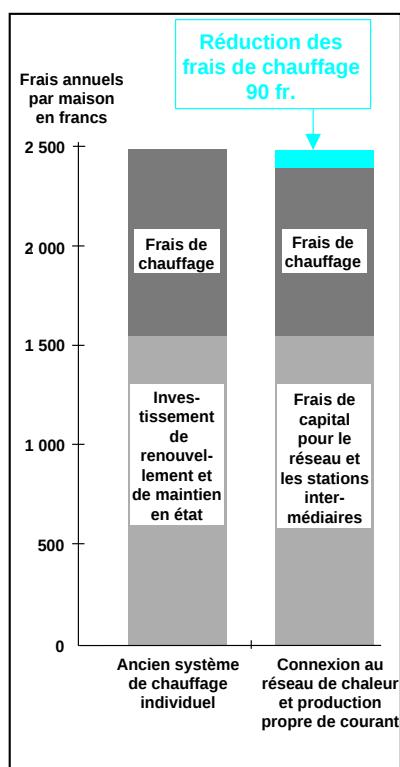
Coopérative de Freidorf
4132 Muttensz

Conception et réalisation

Eicher + Pauli SA
Pfeffikerstrasse 41
4053 Bâle

Partenaire

Elektra Birseck
Weidenstrasse 27
4142 Münchenstein



Grâce à la récupération des rejets thermiques et à la vente de courant produit, les annuels de chauffage ont diminué d'environ 90 francs pour une habitation moyenne.

Hannes Meyer, qui devait par la suite acquérir une réputation internationale, dédaignait l'architecture axée sur l'esthétique. Son objectif était "l'invention constructive" de bâtiments, la concrétisation de besoins. Sa conception coïncidait dans une large mesure avec celle de ses clients, les "Freidörfler". Freidorf devait être une communauté solidaire, un réseau social! Cette idéologie se manifestait dans les institutions propres à la résidence, telles que école, magasin d'alimentation, bibliothèque, caserne de pompiers et restaurant. A l'intérieur de la résidence, une monnaie spécifique eut même cours pendant longtemps à titre de moyen de paiement "officiel". A plusieurs reprises, la construction et l'exploitation d'une centrale de chauffage furent l'objet d'une assemblée générale: d'abord avant le début de la construction en 1919, puis en 1936; et en 1966, les résidents renoncèrent "définitivement" à la centralisation du chauffage. Les raisons en sont évidentes: moyennant une surface parcellaire de 570 m², les 150 maisons (de quatre, cinq ou six pièces) occupent un terrain de 85 000 m²; à l'époque – et aujourd'hui encore –, la construction d'un réseau de chauffage représentait un coquet investissement.

Les conditions changèrent dans les années 80: l'Ordonnance sur la protection de l'air disqualifia du jour au lendemain les 120 chauffages individuels. Les travaux de rénovation nécessaires relativisèrent le coût d'un réseau de chauffage. Une grande décision était imminente.

Lors de l'assemblée générale d'avril 1990, les résidents de Freidorf débattirent trois variantes de rénovation du chauffage. La solution individuelle consistait à remplacer et rééquiper les chauffages existants. Les deux autres variantes prévoyaient un chauffage central dans la maison de la coopérative, couplé avec un réseau de distribution souterrain. Le chauffage communautaire pouvait être alimenté soit de

Frais d'investissement, de production et mode de financement de la production et de la distribution de chaleur à Muttenz Freidorf.

	Coûts	Annuités	Couverture
Frais d'investissements			
Réseau de distribution Stations intermédiaires citernes, radiateurs	3 020 000 fr.	intérêt de 6 % sur 25 ans donne 7,8 % 235 000 fr.	Hausse de loyer de 130 fr. par mois et par maison comprenant les dépenses de rénovation de la centrale
Centrale thermique	900 000 fr.	intérêt de 6 % sur 17 ans donne 9,6 % 85 440 fr.	vente de courant 470 000 kWh à 18,2 ct. la kWh
Subsides pour la centrale	280 000 fr.	-	canton de Bâle-Campagne
Somme investie	4 200 000 fr.		

manière conventionnelle (fuel ou gaz) soit à l'aide d'une centrale thermique compacte dont on utiliserait la chaleur perdue. "Protection de l'environnement, d'accord, mais pas à tout prix!", telle était l'opinion dominante de cette assemblée mémorable. Le choix se fixa finalement sur la centrale, à deux conditions. Premièrement, le prix du chauffage ne devait pas être supérieur que celui d'un chauffage au fuel conventionnel; deuxièmement, il fallait utiliser la chaleur perdue de la centrale informatique située dans le bâtiment de la coopérative. Plus rien ne s'opposait donc à la réalisation du projet.

Le réseau des 150 maisons individuelles est alimenté par trois générateurs de chaleur: le système de pompes à chaleur, la centrale thermique et la chaudière à mazout et à gaz. Les pompes à chaleur – utilisant la chaleur perdue de l'immeuble administratif – fournissent 23% de la chaleur. En cas de baisse des températures extérieures, les deux autres sources de chaleur sont successivement mises en service: à 10 °C, la centrale thermique (32% de la chaleur) et, à 5 °C, la chaudière (à -4 °C, le brûleur binaire permute automatiquement du gaz au fuel).

Les investissements nécessaires à la centrale de chauffage et au réseau de distribution s'élevèrent à 4,2 millions de francs; le canton de Bâle-Campagne accorda une participation de 280 000 francs. Le président de la coopérative, Jean-Pierre Mathys, mit sur pied un modèle de financement très particulier, mais unanimement accepté pour les 3,9 millions restants, soit 26 000 francs par maison. La construction du réseau – 3 millions de francs, soit 72% de la somme – fut imputée intégralement sur les coopérateurs à titre d'investissement. Les résidents devaient dorénavant déboursier 130 francs de plus par mois. Calculée sur la durée de vie du réseau, la rénovation du système de chauffage existant aurait coûté le même prix. Les coûts en combustible et les charges sont également, ce qui est courant, à la charge des locataires. La centrale de chauffage, cependant, est amortie par la vente d'électricité. Chaque année, 470 000 kWh de courant au prix moyen de 18 centimes – soit 85 000 francs – sont fournis à la société distributrice d'électricité Elektra Birseck. "Le modèle de financement bénéficie des tarifs avantageux de rétrocession d'électricité dans notre canton", déclare M. Mathys pour expliquer la réussite financière et mettre en évidence la judicieuse répartition des coûts. En fin de compte, le président de la coopérative avait dû convaincre une bonne majorité de ses corésidents économes. Les premières factures de chauffage donnent en tout cas raison à Jean-Pierre Mathys: les locataires s'en tirent bien, les autorités apprécient la compatibilité écologique de la solution et, pour Mathys lui-même, l'ouvrage collectif s'inscrit tout à fait dans la tradition de Freidorf.



Jean-Pierre Mathys, président de la coopérative de Freidorf, Muttenz

"Il fallait tenir compte des conditions administratives, du souci de protéger l'environnement, de la faisabilité et, en premier lieu, des intérêts des locataires. Nous avons choisi la solution d'un réseau de chauffage et d'une centrale, parce qu'elle est rentable. Sans un ratio satisfaisant coût-efficacité, nous n'aurions jamais pu réunir une majorité des voix – surtout dans l'assemblée générale. Mon expérience montre que les solutions économiques existent, mais qu'il faut les rentabiliser. C'est payant."

Frais d'exploitation (1992/93)			
Coûts énergétiques (gaz et fuel)	140 000 fr.		vente de 3 mio. de kWh du générateur de chaleur à 4,7 ct. le kWh
frais annexes rejets thermiques	6 000 fr. gratuit		

Décompte de la facture des frais de chauffage pour une maison type, avant et après la mise en marche de la centrale.

La combinaison d'un réseau de chauffage local et d'une centrale pourrait intéresser d'autres quartiers ou résidences confrontés à la nécessité d'assainir leur système de chauffage. Si l'on met en relation les coûts et la durée de vie, la solution la plus écologique devient aussi la plus rentable.

Informations complémentaires

Wärmelektrik-Kopplungsanlagen effizienter planen, bauen und betreiben. Hanspeter Eicher und Jürg Weilenmann. Programme d'impulsion RAVEL. Office fédéral des questions conjoncturelles. Diffusion: Office fédéral des questions conjoncturelles, Belpstrasse 53, 3003 Berne.

Electricité et chaleur: couplage chaleur-force, pompes à chaleur, récupération de chaleur et utilisation des rejets thermiques. H.R. Gabathuler et al. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1991. N° de commande: 724.354f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (8 fr.).

Wärmepumpen; Planung, Bau und Betrieb von Elektrowärmepumpenanlagen. Thomas Baumgartner et al. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.356d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (16 fr.).

Wärmerückgewinnung und Abwärmenutzung; Planung, Bau und Betrieb von Wärmerückgewinnungs- und Abwärmenutzungsanlagen. Robert Brunner, Viktor Kyburz. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.355d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (15 fr.).

Standardschaltungen. In der Praxis bewährte Schaltungen für Wärmepumpen und Wärmelektrik-Kopplungsanlagen. Thomas Baumgartner. Office fédéral des questions conjoncturelles. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22



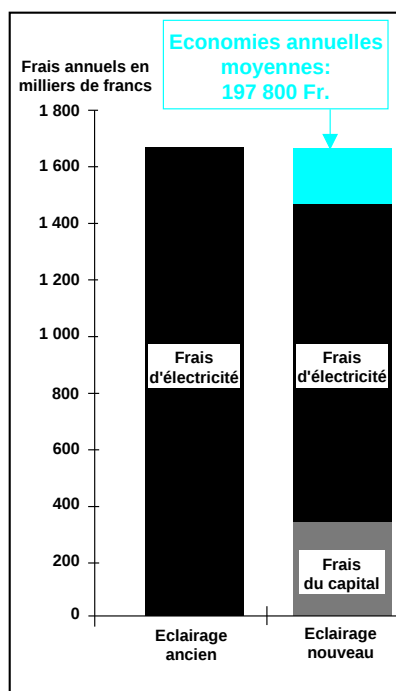
Jelmoni améliore la présentation tout en réduisant les coûts

**Nouvel éclairage dans un grand magasin zurichois:
340 000 francs d'économie**

Depuis sa transformation, un grand magasin du centre de Zurich se présente sous un meilleur jour tout en économisant de l'énergie grâce à un équipement moderne. Le nouvel éclairage est deux fois plus puissant que l'ancien et pourtant sa consommation de courant, ainsi que celle de la climatisation en partie rénovée, a diminué d'un tiers, soit 340 000 francs dans l'année.

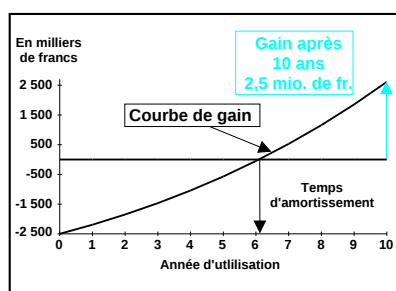
Il y a cinq ans, la direction des Grands Magasins Jelmoni SA décidait de changer de cap. Il en résulta un nouveau concept des ventes pour les années 90: l'ancienne conception du grand magasin avait fait son temps. Elle cédait la place au principe des petits magasins à l'intérieur d'une grande surface. Tout ne peut pas s'acheter n'importe où dans le magasin. Les assortiments furent limités à l'essentiel et présentés dans des "mondes" plus faciles à cerner. Chacun de ces mondes, qu'il s'agisse du "monde de l'enfant" (confection et jouets) ou du "monde de la beauté", possède son caractère propre et se démarque de son environnement. L'ensemble de l'agencement doit donner à la clientèle l'impression de déambuler, dans la lumière du soir, le long des vitri-

Propriétaire
Jelmoni SA
St. Annagasse 18
8021 Zurich



La création d'une ambiance attrayante s'est traduite par une réduction sensible des coûts.

Les mesures d'économie d'électricité prises chez Jelmoli Zurich se chiffrent à environ 20 000 francs net par an par la seule réduction des coûts. L'investissement est amorti en 6,1 ans par la baisse de consommation de courant, sans parler de l'amélioration de l'ambiance de vente et du chiffre d'affaires en hausse.



nes d'une rue luxueuse. A une différence près: les vitres qui séparent de la marchandise n'existent pas.

Les magasins de Genève, Lausanne, Lucerne et Zurich furent réagencés selon cette nouvelle conception de vente. Le magasin de la Bahnhofstrasse à Zurich possède la plus grande surface de vente de Suisse (22 800 m²). Sa transformation ne se borna pas au réagencement intérieur. En même temps, l'espace intérieur et les installations techniques furent en partie renouvelés, et la rénovation totale de la façade est imminente. Ces investissements ont aussi pour objectif de réduire la consommation d'énergie.

Dans l'agencement intérieur, l'éclairage joue un rôle important. Jelmoli Zurich a choisi un concept à trois éléments: éclairage de fond, effets spéciaux et éclairage marginal. L'éclairage de fond, au moyen de lampes fluorescentes compactes, assure la clarté d'ensemble du magasin. L'éclairage marginal utilise les mêmes lampes, ainsi que des lampes à décharge à haute pression. Cette combinaison permet de dessiner des jeux d'ombre et de lumière sur les surfaces de vente. Par rapport à la lumière tamisée des allées, les marchandises en rayon bénéficient d'un éclairage plus vif, comme si elles étaient exposées en vitrine. Les effets spéciaux de spots à halogène fournissent la clarté nécessaire. Ils attirent l'attention des clients et mettent des accents.

“La rénovation de l'éclairage est rentable grâce aux techniques d'aujourd'hui, car elles produisent plus de lumière avec moins d'énergie”, explique Ulrich Stebler, responsable des équipements. La puissance de l'éclairage de fond et des effets spéciaux a pu être diminuée de moitié, alors que la clarté d'ensemble a doublé. Avant les travaux, l'éclairage d'un mètre carré exigeait 55 watts, alors que 22 watts suffisent aujourd'hui. L'économie d'énergie s'élève à environ un tiers de la consommation totale du magasin. Les deux objectifs sont ainsi atteints: créer une ambiance raffinée et réduire la consommation d'électricité.

Etant donné sa plus faible puissance, le nouvel éclairage dégage moins de chaleur et chauffe donc moins l'air du magasin. Il s'ensuit que le climatiseur doit moins le rafraîchir qu'auparavant en été; en revanche, la consommation de fuel est un peu plus élevée en hiver. Grâce à la rénovation du système de climatisation, la consommation

Valeurs de référence	
Investissement dans l'éclairage et la climatisation	2 500 000fr.
Economie de courant en 1 an (renchérissement non inclus)	439 000fr.
Rentabilité par rapport à la hausse des prix	
Frais annuels du capital	340 000fr.

de courant a diminué de 6% dans le magasin. Jusqu'à présent, l'air était soufflé par pression dans un espace vide situé dans les plafonds. De là, il était diffusé dans le magasin par les pores du plafond. Le nouveau système rend l'espace vide superflu; l'air est insufflé à des endroits précis du magasin par des conduites.

L'investissement nécessaire à l'éclairage et au climatiseur s'élèvent à 2,5 millions de francs. Un investissement payant à double titre: après les travaux, le chiffre d'affaires enregistré dans les "mondes" de Jel-moli a affiché une hausse sensible, et dépasse maintenant les positions correspondantes de l'indice du commerce du détail. En même temps, la baisse de la consommation de courant a permis d'économiser 439 000 francs par an.

En cas de remplacement de l'éclairage, il importe de comparer minutieusement les différentes variantes, car certains systèmes modernes offrent la possibilité d'améliorer la qualité de la lumière et d'économiser en même temps du courant et de l'argent. Vu l'étendue de l'offre, il peut être bon de consulter des experts indépendants.



Marcel Dubach, directeur de Jelmoli Zurich-City

“En dehors du mobilier, la climatisation et l'éclairage sont des facteurs importants de l'ambiance du magasin. Jusqu'à présent, plus de la moitié des coûts en électricité était imputable à l'éclairage. Grâce à notre nouveau concept, la combinaison de spots à halogène et de lampes économiques, nous pouvons réduire sensiblement les coûts et améliorer indirectement les résultats de l'entreprise. Pour abaisser la consommation de courant et de fuel, il est bon d'envisager d'autres mesures, telles que la rénovation de la climatisation et de la façade.”

Informations complémentaires

Beleuchtung/Lumière; Pilotprojekte, Fallstudie. Reto P. Miloni, Alfred Piazza, Frédéric Benoît. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.397.22.51d/f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Eléments d'éclairagisme; C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne Avril 1994. N° de commande: 724.329.1f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22.

Eclairage des surfaces de Ventes. C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles. N° de commande: 724.329.4f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22.

Eclairage dans les bureaux. C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne Avril 1994. N° de commande: 724.329.2f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22.

Eclairage dans l'industrie. C. Vogt. Office fédéral des questions conjoncturelles. N° de commande: 724.329.3f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22.



Compatibilité écologique, argument de vente

Vente de produits économes d'énergie dans le cadre de la stratégie d'entreprise

Une entreprise zurichoise qui commercialise des machines de bureau ne se contente pas de conseiller à ses clients une utilisation plus économique de leurs appareils. Elle montre aussi l'exemple en réduisant les nuisances écologiques au niveau de la vente, de l'administration et de la maintenance, par le biais de toute une série de mesures.

Dans les bureaux de Suisse, un fax sur quatre, une photocopieuse noir et blanc sur quatre et pratiquement toutes les photocopieuses couleurs viennent de chez Walter Rentsch SA, leader sur le marché de la bureautique et de l'informatique. Au cours des dernières années, les questions d'ordre écologique se sont multipliées chez Walter Rentsch. Les clients désiraient des informations sur l'ozone, la consommation d'énergie ou l'utilisation de papier recyclé. En réaction à ce regain de conscience écologique, l'entreprise mit au point un concept exemplaire.

“Rien ne sert de prescrire l'écologie, il faut montrer l'exemple en la pratiquant”, telle est la devise. De même: “A l'avenir, une attitude convaincante dans le domaine de l'environnement sera déterminante pour la vente de matériel de bureau.” L'entreprise voulait donc montrer l'exemple et réduire les nuisances environnementales chez elle avant de donner des conseils à sa clientèle. En tant qu'importateur, Rentsch ne peut exercer qu'une influence indirecte sur la production de techniques économiques. En revanche, sur le plan de la distributi-

Conception

Equipe environnement de
Walter Rentsch SA
Industriestrasse 12
8305 Dietlikon

on et de l'entretien, de même que l'utilisation des appareils, l'entreprise peut apporter une large contribution. En 1991, la charte de l'entreprise adopta le principe d'une "gestion soucieuse de l'environnement". L'ensemble des 1 200 salariés, depuis la comptabilité jusqu'à la maintenance, en passant par la vente, participèrent à des séminaires afin d'élaborer des mesures concrètes visant à réduire la pollution de l'environnement.

Chaque année, la facture d'électricité baisse de 15 000 francs.

Dans les bureaux, les mesures sont multiples: le siège de Dietlikon, près de Zurich, n'est plus chauffé au fuel mais au gaz. La consommation d'énergie a ainsi baissé de 10%, et l'émanation d'oxyde d'azote, de 50%. Lorsqu'ils ne sont pas utilisés, les ordinateurs et photocopieurs sont débranchés, et les lumières sont éteintes pendant la pause de midi. Résultat: la facture d'électricité annuelle a baissé de 15 000 francs. Les copies internes s'effectuent sur papier recyclé, si possible recto verso. La collecte sélective des déchets et le recyclage des piles aussi bien que des gobelets en plastique sont entrés dans les mœurs. Le journal de l'entreprise et le "coin écolo" du tableau d'affichage informent en permanence au sujet des dernières initiatives et de leur incidence sur l'environnement.

Manière de conduire et planification des déplacements économisent 40 000 l d'essence.

Les mesures prises par les services en contact direct avec la clientèle sont très étendues: le service de vente et de maintenance reçoit une formation constante à ce sujet. Les clients peuvent obtenir des brochures gratuites. Gratuites sont aussi les minuterie électrique assurant l'allumage et l'extinction automatiques des appareils, ainsi que les réunions d'information sur l'écologie de bureau destinées aux gros clients. Mais Walter Rentsch n'en reste pas aux recommandations bien intentionnées. Ici aussi, il s'agit de montrer l'exemple. Les techniciens de la maintenance utilisent des détergents et dissolvants écologiques pour nettoyer les machines. La durée d'utilisation des véhicules d'entretien a été prolongée, et leurs roues sont équipées en hiver de pneus rechapés. Des cours de conduite d'une journée destinés aux 370 techniciens du SAV et un planning des déplacements plus efficace ont permis d'économiser 40 000 litres d'essence par an, soit 8 à 10% de la consommation antérieure.

Un service de rechargement et de traitement a été mis sur pied pour les cartouches d'encre des imprimantes et des photocopieuses, ce qui a réduit de 35 tonnes par an les déchets de plastique. Les machines de bureau usagées sont retirées du service, révisées et vendues d'occasion, ou éliminées selon un procédé respectueux de l'environnement.

Les mesures d'économies sont rentables à double titre: elles rapportent de l'argent et apportent la preuve de l'orientation écologique de la palette des produits – sans compter qu'elle attire la clientèle.

En 1993, la Confédération a fixé des normes très basses pour la consommation d'électricité des machines de bureau en "stand-by". A l'occasion de séminaires, le personnel a donc eu l'idée de concevoir son propre système de commutation économique pour le fax à laser Canon. En effet, un fax à laser branché mais inopérant consomme d'énormes quantités d'énergie (jusqu'à 450 kWh par an, soit 90 francs). Le nouveau dispositif réduit maintenant de 95% la consommation en stand-by (6 kWh par an, soit 1,20 franc).

L'engagement écologique et financier à l'intérieur comme à l'extérieur de l'entreprise s'avère payant. Les économies d'énergie sont con-

sidérables (près de 100 000 francs par an). Depuis l'été 1993, le volume des ventes a augmenté en moyenne de 7%, bien que les prix ne soient pas inférieurs à ceux des concurrents.

Les entreprises de production et de commerce pour qui la protection de l'environnement n'est pas un simple slogan de prospectus, mais un comportement adopté avec conséquence dans l'entreprise, et qui exploitent toutes les possibilités d'économiser l'électricité, voient leurs efforts doublement récompensés: elles économisent de l'argent et peuvent prouver l'orientation écologique de leurs produits. Rien de tel pour conquérir de nouveaux clients.



*Eduard Willi, directeur de
Walter Rentsch SA*

“Le secteur administratif offre encore un énorme potentiel d'économie d'énergie. Il faut l'utiliser. Nous nous sommes fixé comme objectif d'apporter une contribution importante, d'abord au sein de notre entreprise, ensuite en collaboration avec notre clientèle. Une entreprise soucieuse de l'environnement n'est crédible que si elle commence par balayer devant sa porte. Les premiers résultats mesurables s'observent déjà chez nous dans tous les domaines, l'administration, la vente et le service après-vente. Bien sûr, il faudra, à moyen terme, produire des appareils moins gourmands en électricité, mais nous avons déjà la possibilité de ménager notre environnement en utilisant ces appareils à bon escient.”

Informations complémentaires

Energieverbrauch von elektronischen Bürogeräten. Alois Huser, Hans Eisenhut, Eric Bush. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.23.54d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Energierrelevante Aspekte von elektronischen Bürogeräten. R. Strauss, M. Hubbuch, Th. Arpagaus. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.23.55d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Benutzerverhalten im Bürobereich. Eric Nussbaumer, Daniel Hofer. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.42.55d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Energieverluste bei Büro- und Unterhaltungselektronikgeräten. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.23.56/57d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Mehr Büro mit weniger Strom; Erfolgreicher Auftakt zum Handeln. “Construction et énergie” 6/1992 Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (Abonnement gratuit).



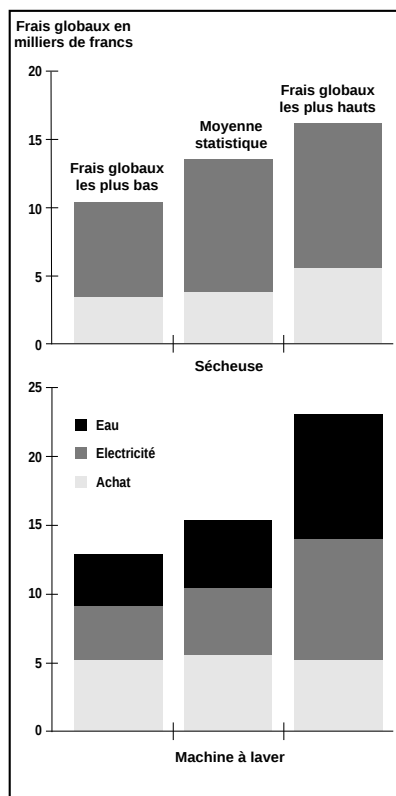
Consommation réduite de moitié à prix d'achat égal

Des propriétaires tirent bénéfice de nouvelles buanderies

1,5 million de machines à laver et 550 000 sècheuses entraînent une diminution de 2,5% des besoins en électricité de la Suisse. Le potentiel d'économie est très grand, et le choix d'une machine à faible consommation est également très payant. Pour un prix d'achat identique de 5 000 francs et une durée de vie de 12 ans, les coûts en consommation d'eau et d'énergie peuvent en effet varier de 10 000 francs entre deux modèles. Dans la résidence Furtal, à Affoltern, à la périphérie zurichoise, une analyse approfondie a été très révélatrice: une nouvelle buanderie pilote permet une réduction sensible des coûts d'exploitation. Tant les locataires que les propriétaires en tirent bénéfice.

Dans la Hungerbergstrasse, qui mène à des espaces verts et au Katzensee, la ville de Zurich possède 15 immeubles comportant 185 logements. A la demande des locataires, désireux de disposer d'une plus grande place pour suspendre leur linge, le service de gestion des immeubles de la ville analysa l'aménagement insatisfaisant des buanderies. L'étude révéla notamment que les montants forfaitaires facturés aux locataires pour le lavage et le séchage ne couvraient qu'aux deux tiers les coûts réels de fonctionnement. Comme une forte augmentation des charges aurait été mal accueillie, la ville décida d'installer une buanderie pilote avec facturation correspondant à la consommation et une nouvelle installation (lave-linge + sècheuse) beaucoup moins gourmande en eau et en électricité, et donc moins coûteuse.

Les frais effectifs de fonctionnement n'étaient pas couverts par les montants forfaitaires.



Pour un prix d'achat identique et une durée de vie supposée de 12 ans, le coût en eau et en électricité peut varier de 10 000 francs d'une machine à laver à l'autre.

se à l'utilisation que les anciennes machines. Tandis que les lave-linge de 1981 coûtaient chaque année 1 424 francs, le nouveau modèle ne coûte, en eau et en électricité, que 562 francs. Le coût en électricité de la sècheuse put être abaissé de 766 à 536 francs. Une meilleure utilisation de l'espace et de légers travaux d'aménagement exaucent en même temps le vœu des locataires: la nouvelle buanderie leur offre plus de place pour suspendre le linge.

Le gardien Hanspeter Meister possède un chargeur permettant de recharger les cartes nécessaires au lavage. Le rechargement coûte 30 francs. Le locataire introduit la carte dans un appareil à affichage numérique, grâce auquel il sait combien de courant est consommé pendant l'utilisation de la machine. La sècheuse est munie d'un appareil identique. Hanspeter Meister est convaincu de l'efficacité du système: "Quand les finances vont bien, on ne pense pas aux économies d'énergie. Il n'était pas rare auparavant qu'un locataire utilise la machine et la sècheuse pour un simple drap de bain. Maintenant que chaque lessive coûte quelque chose, la machine est toujours bien remplie." Interrogée sur l'éventuel changement de son comportement, une mère de quatre enfants confirme: "J'emploie maintenant une lessive qui n'exige pas de prélavage et je me sers moins souvent de la sècheuse. Je suspends mon linge à chaque fois que c'est possible, l'hiver à l'intérieur, l'été dehors."

Résidence Furttal

Hungerbergstrasse 24
8046 Zurich

Propriétaire

Ville de Zurich
Service de gestion des immeubles
Strassburgstrasse 9
8022 Zurich

Consultants

Arena
Schaffhauserstrasse 34
8006 Zurich

Réalisation

Esco-Schönmann SA
Im Vorderasp 4
8154 Oberglatt

Schulthess SA
Landstrasse 37
8633 Wolfhausen

Pour le service de gestion des immeubles, la rénovation s'est avérée rentable. Grâce aux nouveaux appareils, la consommation a baissé de moitié et les utilisateurs la paient totalement sans que les charges aient augmenté. La nouvelle facturation des coûts, établie en fonction de la consommation, est jugée favorablement par les locataires; la l'acceptation mutuelle épargne aux propriétaires et locataires des discussions irritantes et coûteuses. Autre répercussion positive: chaque locataire est maintenant directement concerné par les économies d'énergie. Le coût de l'aménagement de la buanderie peut être amorti à titre d'investissement par le biais d'une très légère hausse des loyers.

La banque de données suisse sur les appareils peut apporter une aide pratique dans le choix de lave-linge optimisés et d'autres appareils ménagers. Les services régionaux d'information sur l'énergie peuvent aussi fournir un imprimé gratuit adapté aux désirs individuels, et comportant les chiffres comparatifs nécessaires ainsi que des adresses.

“Dans la décision d'acheter de nouveaux appareils pour les immeubles municipaux, la consommation d'énergie est un critère prépondérant. A Zurich-Affoltern, le remplacement anticipé des anciennes machine à laver et sècheuse s'est avéré judicieux. La comparaison entre les coûts de fonctionnement a montré que la valeur résiduelle des anciens appareils était amortie en quelques semaines. L'imputation des coûts en fonction de la consommation a également de l'avenir: relativement facile à réaliser, elle sera adoptée à court terme dans toutes les résidences de la ville.”

Informations complémentaires

Haushaltgeräte; Leitfaden zur Gerätewahl. Frieder Wolfart. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.347d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (22 fr.).

Wäschetrocknen im Mehrfamilienhaus. Jürg Nipkow, Werner Gygli. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.23.52d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Stromverbrauchserhebung in Haushalten. Alois Huser, Ruedi Spalinger. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1991. N° de commande: 724.397.23.51d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Entwicklungen und Trends bei den Haushaltgeräten. Infel-Info 2/1993.

Systeme der Wäschetrocknung; Verbrauchsverbesserungen an Wäschetrocknungssystemen. Infel-Info 3/1993.



Grande diminution des frais d'électricité et sécurité accrue

Optimisation du système de ventilation dans une fabrique

La branche du textile nous fournit un exemple montrant que la ventilation peut aussi être adaptée aux besoins réels dans un secteur industriel ultrasensible, sans risquer de perturber la production. L'industrie de la ventilation dispose du savoir-faire requis, et les solutions techniques sont conçues sur mesures et confirmées. L'investissement d'un système de contrôle du débit d'air peut s'amortir en deux ou trois années grâce aux économies d'énergie réalisées, ce qui se révèle extrêmement rentable pour des installations d'une durée de vie de 15 ans au moins. La participation de l'entreprise chargée de l'installation aux risques financiers a encouragé la société textile dans sa décision. Les deux entreprises ont pu tirer bénéfice du modèle de financement très avancé.

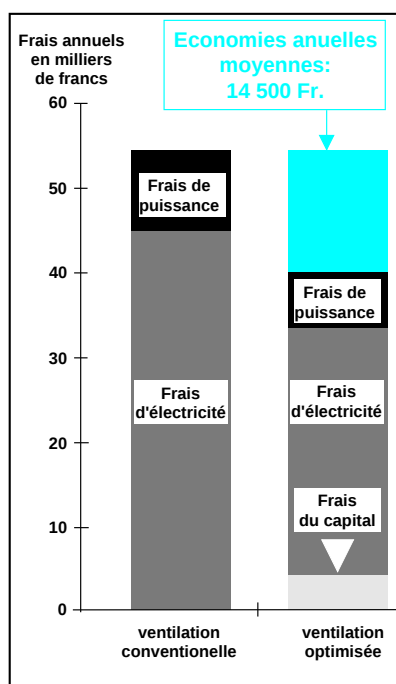
Au milieu du siècle dernier, Heinrich Kunz régnait en maître absolu sur la plus grande filature de coton d'Europe, possédait de nombreuses fermes et de vastes terres, et recevait dans ses villas de Zurich et de Windisch le gratin du monde politique et industriel de Suisse et de l'étranger. De nos jours, plus rien ne rappelle cette époque au bord de la Reuss: le redimensionnement systématique et la modernisation constante ont toujours été une question de survie. Les systèmes continus à filer, guide-fils robotisés et bobineuses de la dernière génération

Propriétaire

Filature Kunz SA
Dorfstrasse 69
5200 Windisch

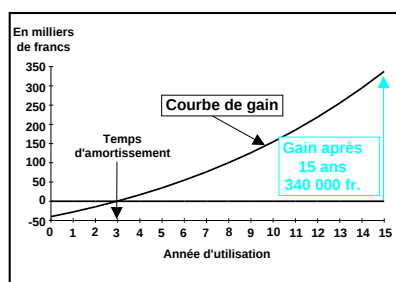
Conception

Luwa SA
Anemonenstrasse 42
8047 Zurich



Grâce à un système nouveau de financement, l'entreprise textile a pu se décider plus facilement à investir. Les économies annuelles nettes d'environ 14 500 francs et le fonctionnement impeccable du régulateur de flux prouvent que cette décision était opportune.

L'optimisation de la ventilation dans la filature Kunz s'est révélée payante. Les mesures prises autorisent un amortissement en trois ans, sans compromettre la sécurité de l'exploitation.



envahissent les ateliers de production. Dans les salles où le coton brut et les matières synthétiques sont transformés en fils mélangés ou naturels, le niveau sonore est certes encore élevé, mais très inférieur à ce qu'il était autrefois. L'amélioration des conditions de travail des 130 salariés de la production résulte aussi des systèmes d'aération performants: "Jadis, on ressortait tout blanc de ces ateliers", se souvient Bruno Bruggisser, membre de la direction de la Luwa.

Il existe des relations de longue date entre la Luwa et la Kunz SA, et la plus ancienne installation de ventilation encore en service à Windisch fut installée par la Luwa en 1960. Lorsqu'en 1991, il s'agit de renouveler la climatisation de deux zones identiques de l'atelier de préparation du peignage, Bruno Bruggisser eut une idée: "Nous avons proposé au client d'installer un système de ventilation à flux constant et un autre à flux variable, pour connaître l'économie d'électricité réalisable grâce au contrôle du débit d'air." La société Kunz SA se montra réservée. "Une bonne climatisation est capitale dans une filature. Les températures doivent se maintenir entre 25 et 26 °C, l'humidité de l'air entre 48 et 50%. Nous ne pouvons nous permettre de risquer une perte de production", indique le directeur Beat Seiler, pour expliquer le scepticisme initial. Si l'idée – et ainsi la chance – de découvrir le potentiel d'économie d'énergie des systèmes d'aération dans un secteur de production ultrasensible n'a pas été enterrée, c'est grâce au fait que la Luwa ne considère pas la Suisse comme un marché d'écoulement mais comme un marché test. L'entreprise, qui a équipé de climatiseurs 40 usines textiles en 1992 rien qu'en Inde, doit expérimenter de nouvelles techniques pour rester dans la course. Elle offrit donc d'installer gratuitement le convertisseur de fréquence, d'une valeur de 40 000 francs, nécessaire au contrôle du système à flux variable. Le client ne devait s'engager financièrement que s'il était satisfait et pouvait constater une réduction sensible de la consommation de courant.

Au bout d'un an et demi d'essais, Beat Seiler résume ainsi les expériences effectuées: "Dans la variante optimisée, des conduits d'évacuation obstrués ont posé quelques problèmes: nous avons toutefois pu les résoudre sans difficulté en faisant tourner l'installation à plein régime de temps en temps. Sinon, le système test adapté aux besoins réels a totalement répondu à nos attentes ambitieuses. Nous n'aurions jamais cru que les coûts en électricité puissent diminuer autant, à de-

Valeurs de référence

Frais pour l'optimisation de la ventilation (régulation du débit à flux variable)	40 000fr.
Economie de courant en 1 an (renchérissement non inclus)	14 000fr.

Rentabilité par rapport à la hausse des prix

Frais annuels du capital	4 120fr.
--------------------------	----------

gré de sécurité égal!" L'installation de ventilation à flux variable consomme, par an, 80 000 kWh de moins que l'installation jumelle, ce qui correspond à une économie annuelle de 14 000 francs. En trois ans, le coût du régulateur de débit est ainsi amorti.

Le modèle de financement convenu entre la Luwa et la Kunz SA a fait ses preuves. Grâce à la participation du fabricant aux coûts et aux risques, le client peut se décider plus facilement en faveur d'une nouvelle technique. Et tout le monde y gagne.

Un petit raisonnement suffit pour comprendre la rentabilité de l'adaptation des systèmes de ventilation aux besoins réels: une entreprise qui choisit une installation conventionnelle de taille identique et d'une durée de vie de 20 ans paiera chaque année, pendant 17 ans, 14 000 francs de trop en électricité – sans compter les hausses probables des tarifs!



Albert Roux, directeur de la filature Kunz SA

“A Windisch, nous produisons nous-mêmes un tiers de nos besoins en énergie grâce à notre centrale hydraulique. Le coût de l'électricité achetée correspond toutefois encore à 6% de notre chiffre d'affaires; c'est pourquoi toute réduction de notre consommation nous intéresse vivement. Cependant, les mesures correspondantes ne peuvent en aucun cas compromettre la qualité du fil ou le déroulement de la production. A l'exemple du nouveau système d'aération de l'atelier de cardage, nous avons pu constater que l'on pouvait faire de belles économies d'électricité et d'argent en contrôlant l'afflux d'air en fonction des besoins, et sans que l'air ambiant ou les conditions de production en pâtissent.”

Informations complémentaires

Fallstudie Betrieb und Unterhalt einer Lüftungsanlage. René Naef. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.397.11.56d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Elektroantriebe. Dr. Andreas Neyer, Pascal Rohner, Othmar Humm. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.332d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (9 fr.).

Elektrizitätsbedarf von Industrielüftungen. U. Fischli. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.397.21.62d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.).

Elektrische Antriebe energie-optimal auslegen und betreiben. Office fédéral des questions conjoncturelles. N° de commande: 724.331d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (33 fr.).

Energie-effiziente lüftungstechnische Anlagen in der Haustechnik. U. Steinemann. Office fédéral des questions conjoncturelles. N° de commande: 724.307d. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (32 fr.).

Publications RAVEL sélectionnées

47 impulsions pour de meilleures solutions! Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1993. N° de commande: 724.301.3f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (gratuit)

„Construction et énergie“, bulletin des trois programmes d'impulsion PI BAT, RAVEL et PACER, Coordination romande du programme „Construction et énergie“: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (gratuit)

Manuel RAVEL: L'électricité à bon escient. Edité par l'Office fédéral des questions conjoncturelles, 3003 Berne, 1993. N° de commande: 724.302f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (76 fr., 38 fr pour les participants aux cours, paiement compant)

RAVEL une économie d'argent – Guide pratique pour les calculs de rentabilité. André Müller, Felix Walter. Office fédéral des questions conjoncturelles, Berne 1992. N° de commande: 724.397.42.01f. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (12 fr.)

La liste complète et actualisée des publications et de la documentation RAVEL vous la trouverez dans le magazine „Construction et énergie“. Diffusion: Daniel Notter LESO-EPFL Case postale 12, 1000 Lausanne 15, Fax 021 693 27 22 (Abonnement gratuit)

Impressum

Editeur	Office fédéral des questions conjoncturelles, Belpstrasse 53, 3003 Berne
Bureau	RAVEL c/o Amstein + Walthert AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zurich
Directeur de la domaine	Animation et diffusion Felix Walter, Ecoplan, Seidenweg 63, 3012 Berne
Directeur de projet	Frieder Wolfart, Ernst Basler und Partner AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon
Auteurs	Othmar Humm, Gubelstrasse 59, 8050 Zurich Barbara Kopp, Presseladen, Postfach 266, 8042 Zurich Margrit de Lainsecq, Büro Humm, Gubelstrasse 59, 8050 Zurich
Autres collaborateurs	Michael Blanck, Holderbank Management und Beratung AG, 5133 Holderbank Eric Bush, Amstein + Walthert AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zurich Stefan Gasser, Amstein + Walthert AG, Leutschenbachstrasse 45, 8050 Zurich André Müller, Ecoplan, Seidenweg 63, 3012 Bern
Conseille journalistiques	Filippo Leutenegger, journaliste de télévision
Photographies	Nadia Athanasiou, Zurlindenstrasse 231, 8003 Zurich Nick Brändli, Gutstrasse 112, 8055 Zurich
Traduction	Henri-Daniel Wibaut, Susenbergstrasse 110, 8044 Zurich
Couverture	Franz Kaufmann, K. M. Werbeagentur, Bachwiesenstrasse 144, 8047 Zurich
Composition	Martin Stöckli, Ernst Basler und Partner AG, Zollikerstrasse 65, 8702 Zollikon
Impression	Office Central fédéral des imprimés et du material (OCFIM), 3003 Berne
Diffusion	Coordination romande “Construction et énergie” Daniel Notter, LESO-EPEL Case postale 12 1000 Lausanne 15 Numéro de commande: 724.387f ISBN 3-905233-35-5 (Version originale ISBN 3-905233-17-7)
Copyright ©	Office fédéral des questions conjoncturelles, 3003 Berne, avril 1994 Reproduction d’extraits autorisée avec indication de la source

Les préjugés classiques “l'économie d'énergie ne sert à rien” ou “nous avons d'autres préoccupations” sont aujourd'hui dépassés. Bon nombre d'entreprises innovatives ont compris qu'une meilleure utilisation de l'électricité est rentable, même selon de stricts “critères industriels”, et qu'une telle mesure peut s'accompagner d'autres avantages pour l'entreprise. Les 11 exemples décrits dans le présent ouvrage - ainsi que les calculs de rentabilité et les commentaires des cadres d'entreprise concernés - en sont la preuve:

Une meilleure utilisation de l'électricité est rentable.