



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN **Numéro 4 | Juillet 2010**



Interview

Filippo Lombardi milite pour une source d'énergie méconnue

page 2



Rénovation des bâtiments protégés

La difficulté de considérer l'aspect énergétique

page 12



Usines d'incinération, stations d'épuration, réseaux d'eau
Précieux détritux

Le salon de la construction. Où regarder avant de bâtir.




modernisieren
bauen

2. – 6.9.2010

Je–Lu 10–18h

Messe Zürich

www.bauen-modernisieren.ch

Patronage


HEV Schweiz

Salon parallèle

**EIGENHEIM
MESSE
SCHWEIZ** 

www.eigenheim-schweiz.ch

**Messe Zürich
3. – 5. September 2010**

Impressum

energeia – Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Paraît six fois par an en deux éditions séparées française et allemande.
Copyright by Swiss Federal Office of Energy SFOE, Berne.
Tous droits réservés.

Adresse: Office fédéral de l'énergie OFEN, 3003 Berne
Tél. 031 322 56 11 | Fax 031 323 25 00
energeia@bfe.admin.ch

Comité de rédaction: Matthieu Buchs (bum), Marianne Zünd (zum)

Rédaction: Matthias Kägi (klm), Philipp Schwander (swp)

Mise en page: raschle & kranz, Atelier für Kommunikation GmbH,
Berne. www.raschlekrantz.ch

Internet: www.bfe.admin.ch

Infoline concernant SuisseEnergie: 0848 444 444

Source des illustrations

Couverture: iStockphoto.com/magnetcreative; Services du Parlement;
Willi Weber, Genève;

p. 1: iStockphoto.com/magnetcreative; Office fédéral de l'énergie OFEN;
p. 2: Monika Flückiger/Keystone; p. 4–5: Verband KVA Thurgau;
p. 6–7: Abwasserverband Morgental; p. 8: EBM;
p. 9: Hänny AG/Blue-Water-Power AG; p. 10: Igor Rivlis/Shutterstock;
p. 12–13: Willi Weber, Genève; p. 14: Union Pétrolière;
p. 15–16: Office fédéral de l'énergie OFEN; Inspection fédérale de la
sécurité nucléaire IFSN.

AU SOMMAIRE

Editorial	1
.....	
DOSSIER «ÉNERGIE DANS LES INFRASTRUCTURES»	
Interview	
Pour Filippo Lombardi, conseiller aux Etats et président d'InfraWatt, la production d'énergie renouvelable issue des infrastructures n'est pas assez reconnue	2
L'énergie dans les usines d'incinération	
L'énergie issue de la combustion des ordures ménagères peut encore être davantage valorisée	4
L'énergie dans les stations d'épuration	
Les stations d'épuration aspirent à devenir énergétiquement autonomes	6
L'énergie des eaux usées	
Les eaux usées peuvent être utilisées pour chauffer ou refroidir des bâtiments	8
L'énergie des réseaux d'approvisionnement en eau	
Turbiner l'eau potable est écologique, facile à mettre en œuvre et économiquement intéressant	9
.....	
International	
Comment la Belgique gère ses déchets radioactifs	10
Recherche & Innovation	
La grande difficulté de rénover énergétiquement les bâtiments protégés	12
Comment ça marche?	
Le long chemin du pétrole avant d'arriver en Suisse	14
En bref	15
Services	17

Chère lectrice, cher lecteur,

On entend beaucoup parler de photovoltaïque, d'énergie éolienne et même de biomasse. C'est une bonne chose. Mais il y a d'autres domaines, tout aussi importants, qui sont encore méconnus. Tel est le cas de l'«énergie issue des infrastructures», thème auquel le présent numéro consacre un large dossier. De quoi s'agit-il? Les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), les stations d'épuration des eaux usées, les canalisations d'évacuation des eaux usées et les réseaux d'approvisionnement en eau potable recèlent un potentiel considérable d'économie et de production d'énergie, profitable aux réseaux de chauffage à distance et aux réseaux d'électricité. Dans le domaine des déchets ménagers par exemple, la moitié de l'électricité produite par les UIOM est considérée comme du courant vert. Les installations d'épuration des eaux usées et d'approvisionnement en eau potable qui ont pris des mesures d'exploitation peuvent, quant à elles, économiser facilement 20 à 30% des coûts en énergie. Et elles peuvent également participer à l'approvisionnement en énergie de sources renouvelables, que ce soit du biogaz par fermentation des boues d'épuration ou de l'électricité par turbinage de l'eau potable lorsque les conduites présentent une forte déclivité. Et ce n'est pas tout: les rejets de chaleur des eaux usées peuvent être utilisés pour le chauffage de quartiers; les UIOM peuvent être aménagées en des installations à couplage chaleur-force très performantes. On



assiste ainsi à une renaissance des réseaux de chauffage à distance alimentés par de l'énergie renouvelable. Les infrastructures représentent une combinaison optimale – alliant efficacité énergétique et production d'énergie renouvelable – issue des technologies les plus innovantes et de connaissances scientifiques de haut niveau. Ceci dit, et en dépit du soutien régulier de SuisseEnergie, ces questions restent encore dans l'ombre. Cette situation est d'autant plus regrettable que la plupart des installations d'infrastructure relèvent du domaine public. Mais l'adage selon lequel «moins on en sait, mieux on se porte» ne peut plus se justifier. Tant dans le monde politique qu'auprès de la population. Ce numéro informe sur les avantages de ces installations et sur l'énorme potentiel énergétique qu'elles offrent. Découvrons-les! Faisons-les connaître!

*Michael Kaufmann,
sous-directeur de l'Office fédéral de
l'énergie et chef du programme
SuisseEnergie*





«Il n'y a pas que l'aspect sexy des énergies renouvelables à soigner»

L'association InfraWatt a été fondée en janvier 2010 pour donner une impulsion nouvelle à la production d'énergie renouvelable dans les stations d'épuration, les incinérateurs de déchets et les réseaux d'eau potable. Pour son président, le conseiller aux Etats tessinois Filippo Lombardi, ces installations doivent prendre une part prépondérante à la réalisation de la loi sur l'énergie en matière d'énergies renouvelables.

Monsieur le conseiller aux Etats, pourquoi faut-il encore promouvoir cette production d'énergie alors qu'elle est déjà relativement importante? En effet, l'hydroélectricité mise à part, les stations d'épuration et les usines d'incinération ont produit en 2008 plus de 80% de l'électricité d'origine renouvelable en Suisse.

Parce que le potentiel inexploité est énorme et encore trop peu connu. Sur l'ensemble du secteur dit des infrastructures, nous pensons pouvoir doubler la production totale d'énergie renouvelable. Ceci représenterait alors une contribution très importante à la réalisation de l'objectif de la loi sur l'énergie qui demande de produire 5400 gigawattheures d'électricité supplémentaire à partir de sources renouvelables d'ici à 2030 par rapport à 2000. Et peut-être même que cela nous permettrait d'atteindre cet objectif plus tôt.

Comment expliquez-vous le fait que la production d'énergie renouvelable issue des stations d'épuration, des usines d'incinération ou encore des réseaux d'eau potable soit si méconnue?

Nous sommes avant tout sensibles à ce que nous voyons. Or ces infrastructures sont là depuis longtemps et nous ne nous en apercevons même plus. Nous portons davantage notre regard sur les panneaux photovol-

taïques ou encore sur les éoliennes. Et les médias, toujours à la recherche de nouveautés et de sensationnel, ne nous aident pas. Or dans les énergies renouvelables, il n'y a pas que l'aspect sexy et médiatique qu'il faut soigner. Je ne dis pas qu'il faille le combattre car cet aspect est utile pour sensibiliser les

«L'ERREUR DES MILIEUX POLITIQUES EST DE PENSER QUE LES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LES INFRASTRUCTURES VONT SE DÉVELOPPER TOUTES SEULES CAR ELLES SONT EN MAIN DES POUVOIRS PUBLICS.»

gens. Mais il ne faut pas oublier qu'il y a beaucoup de choses très concrètes qui se font ou qui peuvent encore être faites dans des domaines moins spectaculaires. Au final, l'objectif fixé par le Parlement est d'atteindre 5400 gigawattheures supplémentaires de courant vert. Sans les infrastructures, nous n'y arriverons pas.

Quelles sont les tâches principales de l'association InfraWatt?

Nous cherchons en premier lieu à sensibiliser les gens. Le citoyen doit comprendre l'importance que revêtent les infrastructures de sa commune dans le bilan énergétique. Les administrateurs locaux doivent se rendre compte du potentiel de leur installation et de leur responsabilité. Et enfin les politiciens doivent mieux considérer ce secteur. Je le

vois bien lors des discussions sur les énergies renouvelables que j'ai avec mes collègues en commission ou en plénum. Le 90% du temps est consacré au photovoltaïque et le reste est partagé essentiellement entre les éoliennes et les mésaventures de la géothermie bâloise. En conséquence, la valeur énergétique des

usines d'incinération n'est reconnue que partiellement puisque seule la moitié de la production est considérée comme renouvelable. Et encore, les taux de la rétribution à prix coûtant sont extrêmement bas pour les infrastructures. Cette bataille de sensibilisation est donc extrêmement importante.

Et en dehors de cette sensibilisation?

L'échange d'informations entre les villes ou les communes qui ont mené à bien des projets de production énergétique dans leurs infrastructures ainsi que le conseil à de nouvelles communes sont également très importants. A la fin mai, je participais en ma qualité de président d'InfraWatt à une conférence à Berthoud sur le turbinage de l'eau potable. La commune de Mels dans le canton de Saint-Gall y a présenté des résultats impres-

sionnants: à l'aide de huit turbines sur son réseau d'eau potable, dont trois bénéficient de la RPC (rétribution à prix coûtant, ndlr), elle parvient à produire 3 millions de kilowattheures de courant vert par an. Si 1800 communes de Suisse décidaient d'imiter Mels, alors l'objectif de la loi sur l'énergie serait atteint. Certes toutes les communes de Suisse (2596 au 1^{er} janvier 2010, ndlr) ne sont pas aussi montagneuses que Mels et certaines turbinent déjà partiellement leur eau potable, mais cela donne tout de même une bonne idée du potentiel.

SuisseEnergie, le programme de partenariat en faveur de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, avait lancé en 2003 une action intitulée «SuisseEnergie pour les infrastructures». N'était-ce pas suffisant?

Le travail qui a été fait jusqu'à présent dans le cadre de SuisseEnergie pour les infrastructures est remarquable. La branche a mûri et peut désormais contribuer activement à atteindre les objectifs de la politique énergétique. Toutes

Comment faire pour convaincre les communes qui n'ont encore rien entrepris?

Il faut en premier lieu se demander pourquoi toutes les communes n'ont pas encore entrepris quelque chose. L'erreur des milieux politiques est de penser que les énergies renouvelables dans les infrastructures vont se développer toutes seules car elles sont en main des pouvoirs publics. Et les politiques de réserver alors l'aide de la Confédération avant tout aux privés. Mais les autorités publiques locales ont, elles aussi, des budgets à respecter. Et même si le taux de subventionnement n'est pas très élevé, le pas de l'investissement initial est plus facilement franchi s'il y a une reconnaissance fédérale. Il y a un effet psychologique et politique important.

L'association InfraWatt a été fondée en janvier 2010. Quels résultats avez-vous déjà obtenus?

J'ai un très bon souvenir de mon premier débat politique en tant que président d'InfraWatt. Le Parlement a suivi notre proposition de maintenir 25 millions au budget 2010 pour l'encourage-

«AU FINAL, L'OBJECTIF FIXÉ PAR LE PARLEMENT EST D'ATTEINDRE 5400 GIGAWATTHEURES SUPPLÉMENTAIRES DE COURANT VERT. SANS LES INFRASTRUCTURES, NOUS N'Y ARRIVERONS PAS.»

les associations professionnelles relevant du secteur ont décidé d'assumer leur responsabilité et de se réunir au sein d'une association faîtière, InfraWatt. C'est dans ce sens qu'il faut comprendre la création d'InfraWatt, comme un prolongement et un renforcement de l'action SuisseEnergie pour les infrastructures.

Nous parlons beaucoup de production d'énergie, mais ce que peu de gens savent également, c'est que les réseaux d'eau, les stations d'épuration ou encore les usines d'incinération consomment beaucoup d'énergie. Un réseau d'approvisionnement en eau peut ainsi être à lui seul responsable pour près de 25% de la consommation électrique totale d'une commune. Ne faudrait-il pas alors parler d'économie avant de parler de production d'énergie?

Economie et production d'énergie sont deux éléments clés auxquels nous portons une grande attention. Notre message est qu'une adaptation intelligente peut permettre aux exploitants de non seulement récupérer ou de produire de l'énergie, mais également de réduire nettement leur consommation. J'en veux pour preuve la commune de Gordola dans le Tessin qui est parvenue, par des investissements modestes et des mesures à la portée de beaucoup, à réduire les pertes de son réseau d'eau de 80% et à économiser ainsi environ 635 000 kWh d'énergie par an. La commune a été récompensée par le prix Watt d'Or 2010 de l'Office fédéral de l'énergie.

ment de projets de chauffage à distance utilisant les rejets de chaleur ou les énergies renouvelables. C'était une mesure introduite dans le programme de stabilisation 2009. Le Conseil fédéral était d'avis qu'une année suffisait. Nous avions au contraire vu que de nombreux projets mûrs n'étaient pas parvenus à obtenir le financement. En prolongeant cet effort sur une deuxième année, des résultats importants seront obtenus. En outre, nous avons démarré deux nouveaux projets dans le cadre d'InfraWatt, l'un dans le secteur de la réduction des émissions de CO₂ et l'autre dans le domaine de la récupération de chaleur des eaux usées.

Existe-t-il un label énergétique pour les réseaux d'eau, les stations d'épuration ou les usines d'incinération comme il existe le certificat énergétique des bâtiments ou encore l'étiquetteEnergie pour les appareils ménagers et les voitures? Si non, faut-il en créer un?

Tous les cinq ans depuis 2003, l'action SuisseEnergie pour les infrastructures et l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux attribuent la «médaille d'eau» aux stations d'épuration qui prennent la question de l'énergie au sérieux. Encouragés par de nombreuses expériences positives, nous avons l'idée d'introduire une distinction pour les réseaux d'eau. Ce genre d'actions, spectaculaire et avec un fort impact médiatique, a une valeur démonstrative importante.

Interview: Matthieu Buchs

Profil

Né au Tessin en 1956, Filippo Lombardi est marié et père de deux enfants. Il réside à Melide (TI). Il a étudié le droit et l'économie politique à l'Université de Fribourg. De 1987 à 1996, Filippo Lombardi a été directeur du quotidien «Giornale del Popolo» à Lugano. Il est actuellement directeur général de TeleTicino SA, station de télévision privée. Depuis 1999, il siège au Conseil des Etats pour le canton du Tessin. Parmi ces différents mandats politiques, Filippo Lombardi est membre de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie, commission qu'il a présidée entre fin 2007 et fin 2009. Il est également président de l'association InfraWatt fondée en janvier 2010.

INTERNET

Association InfraWatt:
www.infrawatt.ch



Des sacs-poubelles pleins d'énergie

INTERNET

Action «SuisseEnergie pour les infrastructures»:

www.infrastructures.ch

Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets
www.vbsa.ch

Les ordures ménagères ne sont pas des déchets ultimes. L'énergie issue de leur combustion peut être valorisée sous forme d'électricité et de chaleur dans les usines d'incinération. Le potentiel est important et le bilan écologique remarquable.

Elles inspirent plus souvent du dégoût que de l'intérêt, dégagent généralement une odeur nauséabonde mais possèdent pourtant une haute valeur énergétique. Les ordures ménagères, puisque c'est d'elles dont il est question ici, contiennent en effet l'équivalent énergétique de 300 kilos de pétrole par tonne. Afin que cette énergie précieuse ne soit pas dilapidée dans les volutes blanches sortant des cheminées des usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM), l'ordonnance sur le traitement des déchets en vigueur depuis 1991 dans notre pays contraint les installations à récupérer une partie

en Suisse, une part bien plus importante que celle obtenue grâce à l'énergie solaire, éolienne et à la biomasse.

Pas besoin d'infrastructure supplémentaire

Le bilan écologique de la production d'énergie dans les UIOM est en outre remarquable. Selon une étude publiée en 2005 et mandatée par l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ainsi que le Service des déchets, de l'eau, de l'énergie et de l'air du canton de Zurich (AWEL), les UIOM présentent un impact environnemental 2000 fois moindre que les centrales à cycle combiné

EN 2008, LES 30 USINES D'INCINÉRATION ACTUELLEMENT EN SERVICE EN SUISSE ONT PRODUIT AU TOTAL QUELQUE 5000 GIGAWATTHEURES D'ÉNERGIE, SOIT 2% DE LA CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE EN SUISSE.

de la chaleur produite. Les 30 UIOM actuellement en activité en Suisse répondent à cette obligation. En 2008, elles ont produit au total quelque 5000 gigawattheures (GWh) d'énergie, soit 2% de la consommation finale d'énergie en Suisse.

L'énergie thermique dégagée par l'incinération des déchets est valorisée de deux manières différentes: deux tiers environ sous forme de chaleur à distance et le reste sous forme d'électricité. En raison de la part de matières renouvelables contenue dans les ordures ménagères, 50% de cette énergie peut être comptabilisée comme renouvelable selon la législation suisse. Les UIOM fournissent donc, après les centrales hydroélectriques, la plus grande part de la production d'électricité issue de ressources renouvelables

au gaz naturel pour la production d'électricité. Elles font même mieux que les installations éoliennes, photovoltaïques et hydroélectriques. Pour ce qui est de la production de chaleur, le bilan écologique d'une UIOM s'avère 100 fois meilleur que celui d'une installation de chauffage à gaz. La principale raison tient au fait que les installations d'élimination des déchets existent de toute façon et qu'il n'y a pas besoin d'une infrastructure lourde supplémentaire pour produire de l'énergie.

Si l'ordonnance sur le traitement des déchets contraint les UIOM à récupérer une partie de la chaleur produite, elle n'indique rien quant à la proportion. L'association KVA Thurgau (UIOM de Thurgovie) fait partie des bons élèves avec un rendement énergétique global de 74,8%,

Photo de gauche: L'usine d'incinération des ordures ménagères de Thurgovie à Weinfelden.

Photo ci-dessous: La nouvelle turbine permet d'injecter environ 20% d'électricité en plus dans le réseau.

contre 43% en moyenne suisse en 2008 selon les données statistiques de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Inaugurée en 1996, l'UIOM de Thurgovie fait partie des installations récentes et a pu intégrer dès sa planification la notion de récupération d'énergie. «Le site de Weinfelden a notamment été choisi en fonction de sa proximité avec la fabrique de papier Thurpapier Model AG, un gros consommateur d'énergie», explique Markus Bär, directeur de l'UIOM de Thurgovie.

Chaleur d'abord, électricité ensuite

L'UIOM de Thurgovie brûle environ 140 000 tonnes de déchets par année. «Leur combustion permet de récupérer environ 350 gigawattheures (GWh) d'énergie thermique, poursuit le directeur. La majeure partie, soit 185 GWh, est livrée sous forme de vapeur à 300°C à la fabrique de papier à travers une conduite de chauffage à distance longue de 3,1 kilomètres. Pour la fabrique, cela représente une économie de 18 millions de litres de mazout. Par le même réseau, nous livrons également 510 mégawattheures (MWh) de chaleur par année à l'école primaire Paul Reinhart de Weinfelden. Nous fournirons bientôt le centre de formation professionnelle de Weinfelden mais il nous faut tout d'abord rajouter 500 mètres de conduite au réseau existant.» Au final, environ 30% de la chaleur exploitable est encore inutilisée. Elle se présente sous la forme de vapeur à 45°C. «Nous étudions actuellement des pistes pour pouvoir valoriser cette grande quantité d'énergie de faible valeur calorifique.»

Côté électricité, l'UIOM de Thurgovie en produit quelque 48 GWh par année. «Cela correspond environ aux besoins en courant de 9000 ménages», précise Markus Bär. Un tiers sert à couvrir les besoins propres de l'UIOM, soit 18 GWh,



et le reste est vendu aux services techniques de Weinfelden (TBW). «Nous pourrions en produire davantage, mais notre priorité va à la production de chaleur à distance. C'est ainsi que notre rendement est le meilleur.» Ce qui n'a toutefois pas empêché l'UIOM d'investir 15 millions en 2009 pour remplacer sa turbine électrique. «Nous pouvons ainsi injecter environ 20% d'électricité en plus dans le réseau. Nous nous attendons à un retour sur investissement après 8 à 9 ans, alors que la durée de vie de ce type de turbine est de 20 à 30 ans.»

Grand intérêt économique

Exigences légales et conscience écologique n'expliquent pas à elles seules cet intérêt pour la production d'énergie. L'intérêt économique est essentiel. Premièrement, la vente de chaleur et d'électricité représente un quart du chiffre d'affaires de l'UIOM de Thurgovie. «Cela nous rapporte environ 10 millions de francs par année», détaille Markus Bär. Deuxièmement, c'est bon pour l'image et pour la prospection. «Nos clients, en particulier les communes, ont généralement l'obligation d'envoyer les déchets là où ils sont le mieux valorisés», reprend le directeur. Et il faut savoir que si 75% des déchets proviennent de communes suisses et allemandes qui ont des contrats à long terme avec l'UIOM, 25% sont le fruit de contrats à court terme.

D'abord trier et recycler

Mais la production d'énergie a des limites et l'UIOM de Thurgovie n'a pas pour objectif de brûler davantage de déchets. «Calquée sur la législation environnementale en vigueur en Suisse, notre philosophie se décline en trois points, explique Markus Bär. Premièrement, il faut générer moins de déchets par le tri. Deuxièmement, il faut recycler ce qui peut l'être, notamment les déchets organiques et le PET. Troisièmement, il faut brûler ce qui ne peut être valorisé autrement et récupérer l'énergie.»

A l'UIOM de Thurgovie, ces principes ne sont pas que de belles paroles. Ainsi son directeur: «Nous menons des campagnes de sensibilisation sur la nécessité de réduire le volume des déchets et sur la problématique de l'environnement. En outre, nous organisons des visites sur notre site. En 2008, nous en avons organisé 60 pour un total de 1300 visiteurs. Il y avait 20 classes d'école et 40 associations ou groupe. Il faut savoir qu'à Weinfelden, toutes les classes ont l'obligation de suivre un cours sur cette problématique. Le cours est dispensé dans nos locaux, par des enseignants spécialisés que nous rémunérons nous-mêmes.»

Efficacité énergétique comparative des UIOM

L'encouragement direct des installations par le biais de la rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté issu d'énergies renouvelables et, plus globalement, par la vente d'électricité, représente pour les usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) de Suisse une incitation intéressante à gérer leur installation de façon optimale sur le plan énergétique. Dans ce contexte de soutien étatique et d'octroi de labels, la légitimation de l'efficacité énergétique d'une UIOM revêt une importance prépondérante. Les expériences faites jusqu'ici ont cependant démontré qu'il est extrêmement difficile d'obtenir pour ces installations des valeurs comparables en matière d'efficacité énergétique.

La perception et la quantification de l'efficacité énergétique des différentes installations passent donc obligatoirement par une harmonisation de la saisie et du calcul des données énergétiques. Le mode de calcul utilisé dans l'espace européen constitue une solution idéale pour évaluer toutes les installations selon les mêmes critères et dans un contexte identique. C'est la raison pour laquelle l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) mènent en 2010, en collaboration avec Ryttec AG et toutes les UIOM suisses, un projet ayant pour objectif d'uniformiser le calcul des valeurs calorifiques et énergétiques des UIOM, selon des procédures standards européennes. Cette mesure permet une comparaison objective du degré d'efficacité énergétique des différentes installations afin de mieux percevoir les mesures à prendre pour optimiser cet aspect.

(bum)



Vers l'autarcie énergétique

INTERNET

Action «SuisseEnergie pour les infrastructures»:

www.infrastructures.ch

Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA):

www.vsa.ch

De simples consommatrices d'énergie, les stations d'épuration sont depuis quelques années également devenues productrices. Avec pour objectif d'améliorer leur bilan énergétique et, au final, de devenir autonome. Exemple avec la station d'épuration du Morgental dans le canton de Saint-Gall.

La Suisse est un château d'eau au cœur de l'Europe et le citoyen helvétique ne se gêne pas pour en profiter. Pour ses besoins ménagers quotidiens, un Suisse utilise 160 litres d'eau par jour en moyenne, dont moins de 1% pour boire. Il faut une grande quantité d'énergie pour nettoyer cette eau après son utilisation. Les stations d'épuration des eaux usées (STEP)

turbiner les eaux usées ou encore de récupérer leur chaleur.

Réduction de 80 millions de kWh par année

«Notre objectif final est de devenir énergétiquement autonome», explique Roland Boller, directeur du syndicat des eaux usées du Morgental. Souvent cité en exemple pour les bons résultats

LES STATIONS D'ÉPURATION DES EAUX USÉES CONSOMMENT EN MOYENNE PLUS DE 10% DE L'ÉLECTRICITÉ UTILISÉE POUR LES TÂCHES PUBLIQUES DANS UNE COMMUNE.

consomment ainsi en moyenne plus de 10% de l'électricité utilisée pour les tâches publiques dans une commune.

Depuis quelques années, les exploitants de STEP en Suisse ont entamé une réflexion sur le bilan énergétique de leur installation. Ils cherchent d'une part à réduire leurs besoins et d'autre part à produire de l'énergie. L'énergie brute disponible dans une station peut prendre plusieurs formes. Il y a tout d'abord le biogaz issu de la digestion des boues d'épuration. Ce biogaz peut, après traitement, être utilisé comme carburant dans les véhicules à gaz. Mais il peut encore plus efficacement servir à produire de l'électricité et de la chaleur à partir d'installations de couplage chaleur-force. Autre forme d'énergie brute, les boues digérées sont généralement utilisées comme combustible dans l'industrie du ciment ou dans les usines d'incinération des ordures ménagères raccordées à un réseau de chaleur à distance. Enfin, il est également possible de

de son installation, Rolland Boller insiste sur le fait que les stations d'épuration sont nombreuses en Suisse à être actives dans ce secteur, certaines avec des bilans meilleurs encore. «Durant les dix dernières années, les STEP de toute la Suisse ont mis en place un grand nombre de mesures qui ont permis de réduire d'environ 80 millions de kilowattheures (kWh) leur consommation annuelle d'électricité produite par des tiers». Selon l'action SuisseEnergie pour les infrastructures, le potentiel des STEP dans ce secteur est toutefois encore loin d'être épuisé.

A la STEP de Morgental, située sur la commune de Steinach au bord du lac de Constance, les mesures déjà mises sur pied depuis 2005 ont permis de réduire la consommation électrique de quelque 150 000 kWh par année, d'éliminer entièrement les besoins en mazout et d'augmenter la production d'électricité de 300 000 kWh par année. Les besoins en électricité produite par des tiers ont ainsi pu être réduits de 26%. Ces

Photo de gauche: La station d'épuration du Morgental à Steinach (SG).

Photo ci-dessous: Turbines pour la production d'électricité à partir du biogaz de la station d'épuration.

résultats ont valu à la station de Morgental de recevoir à deux reprises déjà la distinction «Médaille d'eau». Cette distinction, mise sur pied par l'Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA) et l'action SuisseEnergie pour les infrastructures, récompense toutes les STEP qui prennent les questions énergétiques au sérieux.

2000 m² de panneaux photovoltaïques

Roland Boller n'est pas homme à s'endormir sur ses lauriers. «En 2009, nous avons développé une stratégie énergétique globale. Il faut savoir que notre station a été construite en 1973, alors que l'industrie était florissante dans notre région. Depuis, les quantités d'eaux usées à traiter ont diminué et notre installation est devenue surdimensionnée. Ainsi par exemple le digesteur, qu'il faut continuellement chauffer pour maintenir la température entre 35°C et 37°C, est trop grand. Il fallait revoir tout le fonctionnement de notre installation.» La première mesure a été la construction d'un nouveau réservoir à biogaz de 1200 m³ entre 2009 et 2010.

La stratégie énergétique développée à fin 2009 comprend une série de mesures portant jusqu'à 2025 et regroupées dans six différents piliers. Le premier pilier est celui du bilan électrique. «Il s'agit ici de réfléchir aux mesures pouvant être entreprises pour, d'un côté, réduire la consommation électrique de l'installation et, de l'autre, augmenter la production électrique», détaille Roland Boller. Avant de préciser: «Avec le biogaz, notre priorité va à la production

d'électricité donnant droit à la rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté issu d'énergies renouvelables. Notre production propre, que nous consommons entièrement, est actuellement de 700 000 kWh par année alors que nos besoins s'élèvent à 1,3 millions de kWh.» Parmi les mesures appartenant à ce pilier figurent le recours à des moteurs électriques de haute efficacité énergétique ainsi que l'installation de 2000 m² de panneaux photovoltaïques.

Pas de concurrence avec l'agriculture

Le bilan de chaleur constitue le deuxième pilier de la stratégie énergétique. «Notre STEP est déjà autonome en ce qui concerne ses besoins en chaleur. Nous avons bien deux chaudières à mazout, mais nous les employons uniquement en cas de problème. Cela dit, si nous envisageons dans le futur de distribuer de la chaleur excédentaire à travers un réseau de conduites à distance, il nous faut assainir nos installations», explique Roland Boller. Une des mesures consiste notamment à mieux isoler le digesteur. Le troisième pilier de la stratégie s'attache à augmenter la production de biogaz dans l'installation. «Nous sommes toutefois limités par le processus biologique qui se déroule dans le digesteur, prévient le directeur. C'est comme pour l'être humain, vous ne pouvez pas lui donner toujours plus à manger. C'est une question d'équilibre.» Deux voies s'offrent à l'exploitant: optimiser le procédé ou apporter davantage de déchets sous forme liquide, par exemple de l'alcool issu de l'industrie alimentaire. «Attention, nous ne voulons pas

prendre les déchets solides qui appartiennent à l'agriculture.»

«Dans l'eau traitée, il reste toujours de l'énergie sous forme de chaleur», s'enthousiasme Roland Boller. La récupérer et la distribuer à l'extérieur est à la base du quatrième pilier de la stratégie énergétique. «Certaines STEP le font déjà. L'investissement est grand, notamment pour le réseau de conduites à distance. Nous travaillons avec une entreprise externe qui se charge de dénicher les clients finaux qui seraient d'accord de racheter la chaleur. La planification et les investissements sont à la charge de l'entreprise externe.»

Parc énergétique de Morgental

Le cinquième pilier est celui de la réflexion sur le long terme. «Nous voulons créer un «parc énergétique du Morgental» et encourager le développement des énergies renouvelables», explique Roland Boller. Le turbinage des eaux épurées issues de la STEP de Hofen à Saint-Gall au moyen d'une conduite sous pression rejoignant notre installation en est un exemple. Les délégués du syndicat des eaux usées du Morgental, le parlement de la ville de Saint-Gall et les conseillers municipaux de la commune de Wittenbach ont déjà approuvé le projet. «Si l'électorat de la ville de Saint-Gall accepte le plan de financement de 21 millions de francs, la turbine pourrait être construite entre 2011 et 2012. En outre, cette eau contient également de la chaleur que nous pourrions encore récupérer.» Roland Boller d'ajouter que certaines idées de ce concept peuvent paraître un peu folles et qu'elles ne seront pas toutes réalisées, mais que le plus important est «de toujours avoir une vision».

Enfin, le sixième et dernier pilier de la stratégie concerne les thèmes transversaux que sont l'organisation et le marketing. «Produire de l'énergie n'est pas notre cœur de métier. Faut-il alors changer les statuts de notre association? Faut-il créer une nouvelle société pour s'occuper des tâches liées à l'énergie? Ces questions d'organisation ne doivent pas être laissées de côté», estime Roland Boller. Et le directeur de la STEP de Morgental de conclure: «Avec la production d'énergie, il y a des possibilités économiquement intéressantes d'exploiter une station d'épuration, tout en contribuant à économiser nos ressources.» Même en Suisse, château d'eau de l'Europe, ce dernier point revêt toute son importance.

(bum)





Des eaux pas si usées

Les eaux usées regorgent d'énergie. Celle-ci peut être récupérée dans les canalisations d'évacuation et utilisée, avec l'aide d'une pompe à chaleur, pour chauffer des bâtiments. Le potentiel est important, en particulier dans les zones fortement construites.

Etonnant ... De la chaleur s'échappe des bâtiments même les mieux isolés. L'origine de la fuite? Les canalisations d'évacuation des eaux usées. Sachant que les ménages et l'industrie utilisent ensemble l'équivalent de 400 litres d'eau par personne et par jour, cette quantité d'énergie est loin d'être négligeable.

Durant toute l'année, la température des eaux usées oscille généralement entre 10 et 20°C. C'est plus chaud que la température de l'air extérieur en hiver et plus froid en été. Il est alors possible, au moyen d'un échangeur de chaleur installé autour d'une conduite d'évacuation et d'une pompe à chaleur, de profiter de l'énergie des eaux usées pour chauffer un bâtiment en hiver et pour le refroidir en été.

Idéal pour les grands bâtiments

Selon une estimation réalisée dans le cadre de l'action «SuisseEnergie pour les infrastructures», 5% du parc immobilier suisse pourrait être chauffé de la sorte. Techniquement, une petite différence entre la température des eaux usées et celle de l'air suffit déjà. Economiquement, les conditions sont particulièrement favorables pour les grands ensembles, les bâtiments administratifs, les

centres commerciaux ou encore les écoles situés à proximité d'importantes canalisations d'évacuation des eaux usées.

Telle est par exemple la situation dans le centre-ville de Lucerne, à proximité de la Bundesplatz. La compagnie d'assurance maladie et accident Concordia y possède son siège principal ainsi qu'un hôtel. Une importante conduite d'évacuation des eaux usées, dont le débit minimal est de 50 litres par seconde et le débit maximal de 4000, passe non loin de là, sous la Hirschmattstrasse. «La ville devait assainir la canalisation. Donnant suite à une impulsion de l'Office fédéral de l'énergie, elle décida de lancer un projet de récupération de chaleur. Elle est alors venue nous démarcher en tant que gros consommateur d'énergie», se rappelle Heinz Polenz, chef de projet auprès de l'assureur. Par un heureux concours de circonstances, il se trouve que le bâtiment du siège principal de la Concordia, bâti 40 ans auparavant, nécessitait également des travaux. L'occasion était belle et l'assureur ne la manqua pas. «Si les grandes entreprises ne se lancent pas dans ce genre de projets, alors nous ne pouvons pas exiger des plus petites ou des particuliers qu'ils fassent quelque chose», commente encore Heinz Polenz.

Economie de 40 000 litres de mazout

La construction et l'exploitation de l'installation ont été confiées à l'entreprise EBM active dans toute la Suisse dans le secteur du contracting énergétique. L'équipement

se compose pour l'essentiel d'un échangeur de chaleur de 70 centimètres d'épaisseur inséré dans la conduite sur une longueur de 60 mètres, d'une pompe à chaleur ainsi que d'une chaudière à gaz pour le chauffage de secours et d'appoint. L'ancienne chaudière à mazout de l'assureur Concordia a pu être retirée, cela alors même que l'échangeur n'extraît en moyenne qu'un degré des eaux usées. «La chaudière à gaz est en service toute l'année pour couvrir les besoins en haute température de l'hôtel», précise Martin Dietler, responsable de la division des projets de chaleur chez EBM. Le recours aux agents énergétiques extérieurs est toutefois très faible comme en témoigne le bilan énergétique de l'installation pour la période de chauffage 2008/2009. «Pour un volume de chaleur équivalent à 603 mégawattheures (MWh) et un volume de froid de 200 MWh, nos besoins en gaz n'ont été que de 84,5 MWh et ceux en électricité de 215,5 MWh. J'estime que l'énergie gagnée des eaux usées équivaut à environ 40 000 litres de mazout», développe Martin Dietler.

Pour garantir la viabilité économique de l'installation, Concordia et EBM ont passé un contrat obligeant l'assureur à racheter l'énergie auprès de EBM sur une durée minimale de 20 ans à un prix de base fixe auquel s'ajoute une part variable en fonction de l'énergie consommée. «Nous sommes jusqu'à présent très satisfaits de la solution», conclut Heinz Polenz.

(bum)

INTERNET

Action «SuisseEnergie pour les infrastructures»:
www.infrastructures.ch

Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA):
www.vsa.ch



L'eau potable, l'autre fée verte

Turbiner l'eau potable est écologique, relativement facile à mettre en œuvre et économiquement intéressant. L'exemple avec le réseau d'eau de la commune de Fällanden dans le canton de Zurich.

Turbiner l'eau potable n'a rien d'une idée révolutionnaire. Avant même l'existence du réseau électrique public, des hôteliers de l'Engadine avaient installé des turbines dans les conduites d'eau afin de faire bénéficier leur clientèle d'un éclairage électrique. Aujourd'hui, cette forme très simple de production d'électricité continue de se développer. L'action «SuisseEnergie pour les infrastructures» estime le potentiel de production annuelle des centrales hydrauliques sur les réseaux d'eau potable en Suisse à 100 gigawattheures.

L'intérêt réside avant tout dans le nombre important de projets potentiellement réalisables ainsi que dans le faible impact sur la nature puisque le réseau d'eau est déjà existant. A noter également qu'avant de produire du courant, les réseaux d'eau potable sont généralement très gourmands en électricité. En moyenne, ils sont responsables de plus de 20% de la consommation électrique d'une commune. Une turbine peut ainsi permettre à un réseau d'eau de produire tout ou partie de l'énergie qu'il consomme, voire d'être producteur net d'énergie.

Fällanden, 491 mètres d'altitude

Turbiner l'eau potable est particulièrement approprié pour les communes alpines et préalpines où les dénivellations sont importantes. Les régions du Plateau ou du Jura ne sont toutefois pas à écarter d'entrée de jeu puisqu'il s'avère que la production devient rentable à partir d'une hauteur de chute entre la source et le réservoir de 50 mètres et un débit supérieur à 10 litres par seconde.

Fällanden n'a rien d'une commune alpine. Sise dans la banlieue zurichoise à 491 mètres d'altitude, cette bourgade tranquille a mis en route en 2008 une centrale électrique sur son réseau d'eau potable. «Il fallait refaire le réservoir et nous en avons profité pour installer une turbine», explique Daniel Willi, responsable des services industriels de la commune de Fällanden. Et de poursuivre: «La commune de Fällanden reçoit l'eau de la ville de Zurich. L'eau est pompée jusqu'au Pfannenstiel (colline dont le point culminant est à 861 mètres d'altitude, ndlr) et retombe ensuite de notre côté. Avant, la surpression dans la conduite était évacuée au moyen d'une soupape. Cette énergie peut aujourd'hui être transformée en électricité par la turbine.»

Nouveau mode d'exploitation: le «contracting»

Fällanden a fait appel à un nouveau modèle d'exploitation: le «contracting». Selon ce modèle, une entreprise extérieure finance, construit et exploite la turbine. La commune rachète ensuite le courant avant de le re-

vendre à ses concitoyens. Avantage: le réseau d'eau d'une commune peut se concentrer sur son cœur de métier et les investissements de départ sont modestes. Désavantage: la commune n'étant pas propriétaire de l'installation, elle est liée par contrat sur une durée relativement longue. «La turbine de Fällanden est, à ma connaissance, la première à avoir fonctionné selon le modèle de «contracting» en Suisse», explique Reto Baumann, membre de la direction de l'entreprise Hähny AG qui exploite l'installation de Fällanden. Le modèle a depuis lors fait des émules. «Une commune doit toutefois bien analyser ce qui est le plus intéressant économiquement pour elle», commente le spécialiste qui mentionne à cet effet également la rétribution à prix coûtant qui a donné une impulsion à ce type de production d'électricité.

41 000 kWh en 2009

En 2009, l'installation a produit 41 000 kWh. «Nous pourrions produire davantage mais nous n'avons pas besoin de plus d'eau pour la population», explique Daniel Willi. Ce courant est combiné avec du courant solaire également produit sur la commune et le mélange est vendu à la population sous l'appellation «Fällanden EcoPower» moyennant une surtaxe de 65 centimes par kilowattheure. «Nous n'avons eu aucun problème à vendre toute la production», se félicite l'employé communal. Avant de conclure: «Contracting ou pas, j'encourage tout le monde à faire quelque chose.»

(bum)

INTERNET

Action «SuisseEnergie pour les infrastructures»:
www.infrastructures.ch

Programme «Petites centrales hydrauliques»:
www.smallhydro.ch



Belgique: la recherche de sites d'implantation est en bonne voie

Lors des récentes recherches de lieux de stockage définitif des déchets radioactifs, la Belgique a misé sur la bonne volonté et une participation locale massive à la procédure. Résultat: en 2006, la commune de Dessel a été sélectionnée pour le stockage définitif des déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte. Le processus de sélection a également été lancé pour les déchets hautement radioactifs.

Construit pour l'exposition universelle de 1958, l'Atomium domine du haut de ses 102 mètres la ville de Bruxelles, capitale de la Belgique. Ses neuf sphères reliées les unes aux autres représentent la maille élémentaire d'un cristal de fer grossie 165 milliards de fois. Au moment de sa création, cette construction exceptionnelle était aussi le symbole d'une exploitation pacifique de l'énergie nucléaire. Aujourd'hui, cette énergie est la plus importante source d'électricité en Belgique: le pays compte sept réacteurs, responsables pour environ 55% de la production globale d'électricité. En 2003, le Parlement a néanmoins décidé, à la demande du gouvernement libéral rouge-vert d'alors, de programmer un renoncement progressif à l'énergie nucléaire à partir de 2015, date à laquelle

les plus anciens réacteurs atteindront 40 ans d'âge. En 2009, cette décision a été relativisée par l'annonce d'un prolongement de dix ans de l'exploitation des trois plus anciennes centrales nucléaires par le ministre de l'énergie actuel. Ce dernier souhaite certes aussi accroître fortement le recours aux énergies renouvelables, mais c'est là un processus de longue haleine. Si cette décision a fait l'objet de débats nourris au sein du grand public, elle bénéficie néanmoins du soutien de la majorité de la population. Le thème du traitement des déchets n'a quant à lui guère été abordé. Il n'en a pas toujours été ainsi.

Résistance et changement

En Belgique, la recherche de sites d'implantation pour les déchets radioactifs a commencé au début des années 1990 déjà. Cette tâche a été confiée à l'Ondraf (Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies), un organisme semi-étatique institué par la loi en 1980 et financé à la fois par des fonds publics et par l'industrie nucléaire. Après avoir mené des investigations géologiques de 1990 à 1993, l'Ondraf a défini 98 régions comme sites potentiels, avec pour conséquence une montée de boucliers dans les communes concernées. Ce n'est qu'en 1988 que l'Ondraf a renoncé, à la demande du gouvernement, à son approche purement technique au profit d'une stratégie participative.

La commune de Dessel sélectionnée

Les communes acceptant l'éventualité d'un stockage définitif sur leur territoire ont été conviées à se manifester. Parallèlement, une procédure de participation étendue a été conçue puis mise en œuvre à l'aide de partenariats locaux. Plusieurs communes ont

répondu présent: Dessel dans le cadre du projet de partenariat Stola (rebaptisé Stora en 2005), Mol dans le cadre du projet Mona et enfin Paloff, un projet collectif des communes de Fleurus et de Farciennes. Ces communes disposent déjà d'installations nucléaires. En 2006, Dessel a été sélectionné comme site pour le dépôt final en surface des déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie courte, déchets de catégorie A en Belgique. Le projet se concrétisera progressivement d'ici 2012 en application du mandat confié à l'Ondraf. La construction débutera à partir de cette date et le dépôt devrait entrer en service à partir de 2016.

Procédure lancée

La procédure de recherche de sites potentiels pour le stockage définitif des déchets radioactifs de faible et moyenne activité à vie longue (catégorie B) et des déchets hautement radioactifs (catégorie C) est en revanche beaucoup moins avancée. En 2001, l'Ondraf a présenté un rapport de faisabilité sur l'entreposage des déchets hautement radioactifs en couches géologiques profondes d'argile de Boom. L'agence élabore actuellement un concept pour la suite des opérations baptisé «plan déchets» ainsi qu'un rapport sur l'impact environnemental. En vertu de la loi en vigueur, les services officiels concernés et la population pourront ensuite prendre position sur ces documents. Le gouvernement définira alors une stratégie pour le traitement des déchets. Cette décision de principe initiera, selon l'Ondraf, un processus progressif axé sur la transparence qui devrait conduire à une décision concernant les sites d'implantation aux environs de 2013, selon le programme actuel.

(klm)

INTERNET

Ondraf/Niras, l'organisme national belge des déchets radioactifs:

www.ondraf.be

Stockage définitif de déchets faiblement et moyennement radioactifs:

www.ondraf-cat.be

Stockage définitif des déchets hautement radioactifs:

www.ondraf-plandechets.be

Centre d'étude de l'énergie nucléaire de Belgique:

www.sckcen.be

Agence internationale de l'énergie:

www.iea.org

Agence pour l'énergie nucléaire de l'OCDE:

www.nea.fr

Déchets radioactifs en Suisse:

www.dechetsradioactifs.ch

Photo: L'Atomium de Bruxelles, symbole de l'exploitation pacifique de l'énergie nucléaire.

La Belgique et l'énergie nucléaire

En 1974, la Belgique a mis en service sa première centrale nucléaire baptisée Doel. Aujourd'hui, le pays compte sept réacteurs qui, selon les indications de l'Agence pour l'énergie nucléaire, ont produit en 2008 45,9 térawattheures (TWh) d'électricité, ce qui correspond à 54,1% de la production globale d'électricité du pays. A titre de comparaison, les cinq centrales nucléaires suisses produisent 26,1 TWh, soit 39% de la production nationale. Malgré sa forte dépendance à l'égard de l'énergie nucléaire, la Belgique a instauré en 1988 un moratoire sur la construction de nouvelles centrales. En 2003, le gouvernement a voté un renoncement progressif à l'énergie nucléaire à partir de 2015, date à laquelle les plus anciens réacteurs auront atteint 40 ans d'âge. La Belgique se trouve ainsi confrontée à des défis majeurs concernant son futur approvisionnement en électricité. Lors de la publication de son dernier rapport sur la Belgique, l'Agence internationale de l'énergie a estimé qu'il conviendrait de «reconsidérer» le renoncement au nucléaire. Le gouvernement belge veut se donner le temps de trouver d'autres solutions, notamment par un recours accru aux énergies renouvelables. Il a donc annoncé que le démantèlement des trois plus anciens réacteurs sera repoussé de 2015 à 2025.

Autorités et organisations

L'Agence fédérale de contrôle nucléaire (AFCN / FANC) est chargée d'assurer la protection de la population et de l'environnement contre les risques de rayonnement ionisant. C'est elle qui élabore les conditions-cadres légales du stockage définitif des déchets radioactifs et qui vérifie les autorisations des futurs sites d'implantation.

Le Centre d'Etude de l'Energie Nucléaire SCK / CEN (Studiecentrum voor Kernenergie) sert de centre de recherche.

L'Ondraf / Niras (Organisme national des déchets radioactifs et des matières fissiles enrichies) est une institution semi-étatique responsable de la sûreté de la gestion, du transport et du retraitement des matériaux radioactifs ainsi que de l'entreposage temporaire et du traitement des déchets radioactifs. Belgoprocess, la filiale de l'Ondraf spécialisée dans l'entreposage des déchets radioactifs et le déclassement des installations nucléaires, gère le dépôt provisoire de Dessel.

Type et volume des déchets radioactifs

L'Ondraf distingue trois catégories de déchets nucléaires du point de vue de leur stockage définitif:

Catégorie A (déchets faiblement et moyennement radioactifs à vie courte)

Selon les estimations de l'Ondraf, environ 70 000 m³ de déchets de ce type devraient être générés d'ici 2070. Ces déchets ne représentent toutefois que 0,5% de la radioactivité de l'ensemble des déchets.

Catégorie B (déchets de faible ou moyenne activité à vie longue)

Quelque 11 000 m³ de ce type de déchets, qui représentent 2% de la radioactivité globale, devraient être générés d'ici 2070.

Catégorie C (déchets de haute activité à vie courte ou longue)

En fonction de l'utilisation des barres irradiées (selon que les déchets sont retraités ou non), le volume de ce type de déchets devrait se situer entre 600 et 4500 m³. Ces déchets représentent 97,5% de la radioactivité globale de l'ensemble des déchets.

Entreposage temporaire des déchets

En Belgique, les déchets radioactifs sont stockés dans un dépôt intermédiaire à Dessel, à proximité d'Anvers, dans l'attente d'une solution définitive.

Les déchets faiblement radioactifs sont entreposés dans deux installations, selon l'Ondraf. L'une de ces installations est en service depuis 1986. Disposant d'une capacité de 2000 m³, elle arrivait déjà à saturation à la fin des années 1980. L'autre installation, en service depuis 1988, est modulaire. Agrandie en 1993, elle affiche aujourd'hui une capacité de 14 300 m³.

Les déchets moyennement radioactifs sont stockés dans une installation en service depuis 1978. Agrandie à deux reprises, celle-ci affiche aujourd'hui une capacité de 4650 m³.

Les déchets hautement radioactifs sont stockés dans deux installations. Ils sont entreposés de façon à pouvoir résister à des phénomènes externes extrêmes tels que tremblements de terre, explosions ou chutes d'avions. Le stockage temporaire est destiné à durer au moins 50 ans. La première installation, entrée en service en 1985, totalise 250 m³ répartis dans deux bunkers blindés; la seconde, entrée en service en 2000, 100 m³. Ces deux installations devraient pouvoir offrir suffisamment de place pour stocker les déchets issus du retraitement ces prochaines années.



Intervenir au niveau de la façade est délicat

INTERNET

Etude: Renovation of Historic, Protected Buildings in Geneva (numéro de publication 290195):

www.bfe.admin.ch/dokumentation/energieforschung

Groupe Energie / CUEPE de l'université de Genève:

www.unige.ch/energie

Advanced Housing Renovation with Solar and Conservation (IEA-SHC Task 37):

www.iea-shc.org/task37

Programme de recherche de l'OFEN Energie dans les bâtiments:

www.bfe.admin.ch/forschung-gebaeude

Les interventions importantes au niveau de la façade des bâtiments historiques et protégés dans le cadre d'une rénovation énergétique sont souvent délicates, parce qu'elles modifient l'apparence du bâtiment dans son ensemble. Des travaux de recherche menés par l'Université de Genève avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie présentent des solutions exemplaires pour divers types de bâtiments. Un exemple allie isolation interne et isolation externe.

Architecte du mouvement moderne, Georges Addor (1920 – 1982) est notamment connu pour avoir conçu de grands ensembles d'habitation à Genève dans l'après-guerre. Construites en 1954, les «tours Cayla» font partie de ses réalisations qui offraient des logements peu chers suite à l'urbanisation de Genève. Situées dans le quartier St-Jean, les trois tours de six étages se caractérisent par une configuration spéciale: chacune est composée de quatre blocs quadratiques décalés latéralement et groupés autour de la cage d'escalier au centre du bâtiment avec une hausse de niveau d'un quart d'étage. Les trois tours Cayla, du nom du ruisseau éponyme passant là, sont surveillées avec attention par le Service des monuments et des sites de Genève même si elles ne figurent pas encore à l'inventaire des bâtiments protégés. Près de 30% des immeubles genevois sont protégés, ce qui classe la cité de Calvin au-dessus de la moyenne des villes suisses. «Genève est un cas à part, dans la mesure où de nombreux bâtiments modernes contemporains sont protégés» explique Willi Weber, architecte de formation et ancien directeur du Centre universitaire d'étude des problèmes de l'énergie (CUEPE; aujourd'hui: Groupe Energie à l'Institut des sciences de l'environnement) à l'Université de Genève. Willi Weber a participé à l'étude «Renovation of Historic, Protected Buildings in Geneva», publiée fin 2009

et soutenue par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dans le cadre de son programme de recherche Energie dans les bâtiments. Cette étude s'inscrit également dans le mandat de recherche 37 de l'Agence internationale de l'énergie (AIE). L'étude genevoise s'intéresse à la rénovation énergétique de plusieurs types de bâtiments protégés et montre ainsi les possibilités et les limites des rénovations énergétiques, dont celle des «tours Cayla».

Mauvais état

Du point de vue énergétique et de la physique de la construction, les «tours Cayla» étaient en mauvais état au début du 21^e siècle: elles présentaient de nombreux ponts thermiques, étant donné que toutes les parois et dalles en béton étaient en contact direct avec l'air extérieur, faute d'isolation thermique. Les pertes de chaleur étaient considérables au niveau du toit, du sol et des fenêtres aux vitrages simples. L'humidité élevée avait causé des dégâts notamment dans les coins intérieurs et sur les fixations de fenêtres, suite à la condensation résultant de la rencontre entre l'air chargé d'humidité et les murs intérieurs froids. La technique du bâtiment était elle aussi dépassée: chaque appartement avait son propre poêle à mazout et un chauffe-eau électrique pour l'eau chaude sanitaire. Il n'y avait pas de chauffage central.

Photos de gauche: Les «tours Cayla» avant la rénovation (gauche), avec la nouvelle isolation interne (milieu) respectivement externe (droite).

Photo ci-dessous: Le chauffage dans les années 50: chaque appartement des «tours Cayla» avait son propre poêle à mazout.

Isolation interne et externe

Les trois immeubles ont été rénovés en 2003. L'amélioration de l'enveloppe des bâtiments constituait le cœur du projet. L'isolation supplémentaire du toit et du sol ainsi que le remplacement des fenêtres s'avéraient relativement aisés, de même que l'installation d'un chauffage central et le raccordement au réseau de gaz naturel. En revanche, la façade posait problème. «Il s'agit d'un aspect crucial pour les bâtiments protégés car il implique l'apparence architectonique du bâtiment» explique Charles Filleux, qui a suivi l'étude

interne de six centimètres d'épaisseur et les deux autres d'une isolation thermique externe de quatre à huit centimètres. «Le dimensionnement de l'isolation dont la surface a ensuite été crépée directement permettait de conserver les proportions des différents éléments donnant à la façade son apparence architectonique», dicit l'étude. Seuls de petits éléments en aluminium ont dû être ajoutés sous les fenêtres, afin de protéger l'isolation de la pluie. «Le résultat est impressionnant: la différence au niveau de l'apparence des deux variantes est visible seulement au deuxième

thermique qui peuvent aider les architectes et les services cantonaux de l'énergie et des bâtiments historiques à classer les bâtiments et à trouver des solutions en vue d'une rénovation énergétique:

- Les bâtiments historiques et le patrimoine architectural de la période allant de 1850 à 1920 se caractérisent souvent par des murs homogènes et massifs en pierre, en ciment et en chaux. Une isolation thermique supplémentaire peut être pratiquée du côté interne et/ou externe en apposant un revêtement isolant. L'étude décrit la rénovation opérée en 2002 dans des logements ouvriers genevois datant de 1870.

- Les bâtiments construits à partir des années 50 présentent des murs doubles en briques (et plus tard en béton). Il est possible d'installer une isolation thermique supplémentaire externe ou de poser une couche isolante dans l'espace entre les deux parois. L'exemple des «tours Cayla» se range dans cette catégorie.

- Les murs-rideaux, qui supportent uniquement leur propre poids et aucune autre charge statique, sont employés depuis les années 60; ils sont soit interrompus par les murs et dalles d'étage porteurs, soit couvrent le bâtiment en continu. L'étude cite la rénovation prévue de deux grands ensembles genevois construits en 1962 (Boulevard Carl-Vogt) et en 1967 (La Cité du Lignon).

Améliorations techniques et travail de persuasion

Comme l'étude le résume, les exemples sélectionnés pour illustrer cette typologie montrent que «la consommation d'énergie des bâtiments protégés peut être réduite considérablement grâce à une rénovation soignée, sans pour autant nuire à l'apparence architectonique». Le niveau de la société à 2000 watts demeure toutefois difficile à atteindre et nécessite encore des améliorations techniques. Charles Filleux, chef du programme de recherche de l'OFEN, cite aussi un autre aspect important: «En fin de compte, il est décisif de convaincre le maître d'œuvre. Cela requiert encore beaucoup de travail de persuasion.»

(klm)

«CHACQUE BÂTIMENT HISTORIQUE OU PROTÉGÉ DOIT ÊTRE CONSIDÉRÉ COMME UN CAS À PART À ANALYSER DE MANIÈRE INDIVIDUELLE.»

CHARLES FILLEUX, CHEF DU PROGRAMME DE RECHERCHE DE L'OFEN ENERGIE DANS LES BÂTIMENTS.

et qui dirige le programme de recherche de l'OFEN Energie dans les bâtiments. Deux variantes sont envisageables: isolation interne et isolation externe. L'isolation interne n'a quasiment pas d'influence sur l'apparence extérieure, mais s'interrompt au niveau du sol des étages où des ponts thermiques peuvent apparaître. Elle réduit aussi souvent l'espace déjà limité. L'isolation externe permet par contre une isolation continue et optimale, mais modifie, selon le cas, trop fortement l'apparence du bâtiment.

Visible seulement au deuxième coup d'œil

Cette question a fait l'objet de longues discussions lors de la rénovation des «tours Cayla». Le Service des monuments et des sites a finalement réussi à convaincre les services de l'énergie et les maîtres d'œuvre de préserver au moins l'une des tours. Une des tours a ainsi été pourvue d'une isolation thermique

coup d'œil» explique Charles Filleux. La rénovation constitue un compromis intelligent entre l'amélioration de la qualité thermique de l'enveloppe des bâtiments et la protection de la valeur historique de ceux-ci.

Des besoins énergétiques divisés par deux

Les retombées énergétiques n'en sont pas moins considérables. Dans les deux cas, les besoins énergétiques ont pu être réduits de moitié: la consommation est passée de 227 kWh par m² et par an à, d'une part, 117 kWh (isolation interne) et, d'autre part, 102 kWh (isolation externe). La variante «isolation externe» obtient de meilleurs résultats car elle a permis d'éliminer des ponts thermiques. Comme le souligne Charles Filleux, «une isolation plus épaisse aurait naturellement donné des résultats encore meilleurs. Il faut cependant bien être conscient qu'il n'est pas toujours possible d'atteindre le standard Minergie lors de la rénovation de bâtiments historiques». Il s'agit aussi de trouver de bonnes solutions en matière de physique du bâtiment ainsi que d'augmenter le confort. Pour cela, il convient de considérer chaque bâtiment historique ou protégé comme un cas à part à analyser de manière individuelle.

Toutes les façades ne se valent pas

C'est pourquoi il n'existe à ce jour aucun outil global de planification pour la rénovation des bâtiments historiques et protégés. L'étude genevoise apporte une base importante en définissant des typologies principales de murs et des variantes possibles d'isolation





De l'or noir pour des briques

Comme toute société moderne, la Suisse dépend fortement du pétrole. Notre vie quotidienne n'est pas imaginable sans l'or noir. Mais d'où vient le précieux liquide et comment parvient-il dans notre pays?

Le pétrole est actuellement la principale ressource qui alimente les sociétés industrielles. En Suisse, il est indispensable non seulement comme source d'énergie et comme moteur de nos déplacements, mais également en qualité de matière première nécessaire à d'innombrables produits chimiques. La soif de pétrole est donc grande. La catastrophe qui affecte aujourd'hui le golfe du Mexique éclaire d'un jour cru les risques de la prospection et le comportement ambivalent qui est le nôtre à l'égard du pétrole.

Qui cherche ne trouve pas toujours

Découvrir du pétrole, c'est trouver la richesse. Rien d'étonnant donc à ce que les premiers efforts dans ce sens en Suisse datent de 1912. Ils étaient portés par le désir de conserver une certaine indépendance par rapport à l'étranger. Depuis cette date, quelque 30 forages ont été entrepris sur le Plateau. On a certes décelé des traces de pétrole, mais sans jamais trouver de gisement économiquement exploitable. Depuis 1994, date à laquelle la holding Swisspetrol a été liquidée, la prospection pétrolière dans notre pays est arrêtée.

Photo ci-dessus:

La raffinerie de Collombey en Valais.

La Suisse n'ayant pas de pétrole, elle en importe la totalité de sa consommation. En 2008, cela a représenté 12 061 841 tonnes de produits pétroliers. Il s'agit avant tout de carburants essence et diesel (46%), d'huile de chauffage (35%) et de carburant d'aviation (12%). Le pays couvre ainsi 55% de ses besoins d'énergie pour les transports et le chauffage.

Aussi dans les Legos

Mais notre pays importe aussi des produits pétroliers à usage non énergétique. Il s'agit de lubrifiants, de cires et de paraffines pour la production de bougies ainsi que de bitumes pour le bâtiment. De multiples dérivés du pétrole servent à l'élaboration de produits chimiques. Par rapport aux produits pétroliers à usage énergétique, leur quantité est toutefois modeste: la Suisse en a utilisé 570 000 tonnes en 2008.

Mais ce n'est pas tout. Nombre de produits importés renferment du pétrole. Que ce soient les briques Lego, les gobelets de yogourt ou les pneus de vélo, tous sont faits de matière synthétique ou en contiennent. Et ces matières synthétiques sont produites pour une très large part à partir de pétrole. Si la matière synthétique n'est guère fabriquée en Suisse, elle y est beaucoup travaillée. Un million de tonnes de matière première synthétique a été importé en Suisse en 2008 et a été surtout utilisé dans les emballages et la construction.

pour près de 90%. Le solde a été extrait au Proche-Orient et en Mer du Nord. La crise libyenne a quelque peu changé la donne. Environ 45% proviennent désormais d'Asie centrale, 45% d'Afrique et 10% du Proche-Orient. Deux pipelines acheminent le pétrole brut vers la Suisse. Le premier va de Gênes à travers le Piémont, franchit le Grand-St-Bernard et aboutit à la raffinerie de Collombey, dans le Bas-Valais. Le deuxième est une dérivation de la conduite qui relie Marseille à l'Allemagne. Il alimente la raffinerie neuchâteloise de Cressier. Un troisième pipeline transporte des produits finis du sud de la France à Genève. Grâce à ces trois pipelines, la Suisse importe plus de 45% de son pétrole. D'autres 20% sont acheminés par la navigation rhénane, 25% par le rail et moins de 10% par la route. Environ un tiers des besoins de la Suisse en pétrole arrive sous forme de brut dans les deux raffineries de Collombey et de Cressier, qui en font toute une palette de combustibles et de carburants ainsi que de nombreux produits spéciaux. Les deux tiers restants, traités à l'étranger, nous parviennent sous forme de produits finis.

Brut ou raffiné, à des fins énergétiques ou non: le pétrole est sans doute le produit le plus importé en Suisse et il nous accompagne jour après jour tout au long de notre vie. Notre relation à cette ressource si précieuse ne peut être que tendue.

(swp)

INTERNET

Union pétrolière:

www.petrole.ch

Le pétrole à l'OFEN:

www.bfe.admin.ch/petrole

Pipeline, bateau, rail et route

Le pétrole arrive en Suisse après un long voyage: en 2008, il nous est venu d'Afrique

■ MOBILITÉ

Véhicules neufs sous la barre des 7 litres

En moyenne, les véhicules de tourisme neufs mis en circulation en Suisse en 2009 consomment 6,86 litres aux 100 kilomètres. Ce chiffre reflète une nette diminution de 3,9% par rapport à l'année précédente (7,14 litres/100 km en 2008). Les émissions moyennes de CO₂ des véhicules neufs ont baissé de 4,6% pour atteindre 167 grammes de CO₂ par kilomètre en 2009 (175 g/km en 2008). En outre, pour considérer les dernières avancées techniques, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a procédé à une nouvelle adaptation au 1^{er} juillet 2010 des catégories d'efficacité figurant sur l'étiquetteEnergie des véhicules neufs.

Renseignements:

Marianne Zünd,
responsable de la communication OFEN,
marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ INTERNATIONAL

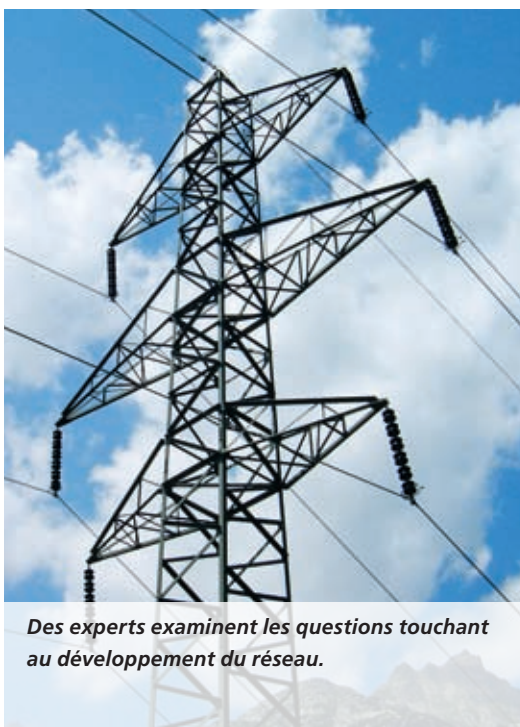
Le Conseil fédéral élargit le mandat de négociation d'un accord sur l'énergie avec l'UE

La Suisse et l'UE négocient depuis 2007 un accord bilatéral dans le domaine de l'électricité. Le mandat suisse correspondant doit aujourd'hui être adapté et élargi sur la base des récents développements législatifs au sein de l'UE et notamment du troisième volet de mesures sur le marché intérieur de l'énergie. L'objectif consiste à obtenir un accord autonome et modulable, limité dans un premier temps à l'électricité et aux énergies renouvelables mais qui pourrait ensuite, dans le cadre de négociations ultérieures, inclure d'autres thèmes comme l'efficacité énergétique et les infrastructures énergétiques. Le Conseil fédéral a donné à la mi-mai son aval à la soumission du projet de révision du mandat de négociation aux cantons et aux commissions de politique extérieure du Parlement.

Renseignements:

Marianne Zünd,
responsable de la communication OFEN,
marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ RÉSEAU

Le DETEC institue le groupe stratégique «Réseaux et sécurité d'approvisionnement»

Des experts examinent les questions touchant au développement du réseau.

Début avril, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a institué le groupe stratégique «Réseaux et sécurité d'approvisionnement», un groupe d'experts chargé d'examiner les questions touchant au développement du réseau suisse de transport d'électricité. Ce groupe stratégique comprend des représentants des cantons, de la branche de l'électricité, des gros consommateurs d'électricité et des organisations environnementales. Il est placé sous la présidence de Ralph Lewin, ancien conseiller d'Etat de Bâle-Ville.

Renseignements:

Marianne Zünd,
responsable de la communication OFEN,
marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ STATISTIQUES

Consommation électrique en baisse de 2,1%

En 2009, la consommation d'électricité de la Suisse a baissé de 2,1%, pour s'établir à 57,5 milliards de kilowattheures (kWh). La production d'électricité des centrales indigènes a atteint 66,5 milliards de kWh, soit 0,7% de moins que l'année précédente. Avec 52,0 milliards de kWh importés et 54,2 milliards

exportés, l'excédent d'exportation est de 2,2 milliards de kWh, soit le double de 2008.

Renseignements:

Marianne Zünd,
responsable de la communication OFEN,
marianne.zuend@bfe.admin.ch

■ RECHERCHE

Etude: davantage de bois à des fins énergétiques

Ces dernières années, la demande en bois en tant que matière première appelée à être transformée et en tant qu'agent énergétique n'a cessé de croître. Une étude financée conjointement par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) montre que les forêts suisses continueront de se renouveler pour fournir, à l'avenir, de grandes quantités de bois à usage énergétique. Cela vaut notamment pour les feuillus. On ignore toutefois si ce potentiel peut vraiment être utilisé.

Renseignements:

Lukas Gutzwiller,
section Politique énergétique OFEN,
lukas.gutzwiller@bfe.admin.ch

La Suisse adhère au partenariat international pour la recherche en géothermie profonde

La Suisse adhère au partenariat international pour la technologie géothermique (International Partnership for Geothermal Technology IPGT). Le Conseil fédéral a décidé à la mi-avril de ratifier la charte correspondante. Pionnière en géothermie profonde, la Suisse renforce ainsi sa collaboration avec des pays non membres de l'UE ayant fait de la recherche en géothermie une priorité.

Renseignements:

Gunter Siddiqi,
responsable de la recherche et du développement dans le domaine de la géothermie à l'OFEN,
gunter.siddiqi@bfe.admin.ch

■ NOMINATION

Franz Schnider nouveau sous-directeur à l'OFEN

Depuis le 1^{er} juillet 2010, Franz Schnider est le nouveau sous-directeur et chef de la division Droit et sécurité de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Il succède à Werner Bühlmann qui a décidé de réduire son degré d'occupation en vue de son prochain départ à la retraite. Le domaine de compétence du nouveau chef de division comprend notamment les procédures d'autorisation générale pour les nouvelles centrales nucléaires, les procédures relatives au plan sectoriel pour la gestion des déchets radioactifs ainsi que les procédures d'autorisation pour les lignes à haute tension et la surveillance des barrages et des oléoducs et gazoducs à haute pression.

Renseignements:

Marianne Zünd,
responsable de la communication OFEN,
marianne.zuend@bfe.admin.ch

Hans Wanner nouveau directeur de l'IFSN

Début avril, le Conseil de l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN) a nommé Hans Wanner au poste du nouveau directeur de l'IFSN. Le directeur sortant, Ueli Schmock, a annoncé au milieu de l'année 2009, son intention de faire valoir ses droits à la retraite pour raison d'âge. Le nouveau directeur, qui occupe actuellement la fonction de chef de la division «gestion des déchets», reprendra la direction de l'IFSN le 1^{er} septembre 2010.

Renseignements:

Toni Treier,
responsable de la communication IFSN,
anton.treier@ensi.ch

■ DÉCHETS RADIOACTIFS

Régions d'implantation définies et présentation de la méthode pour évaluer l'impact socio-économique

Dans le cadre de la procédure de sélection en cours, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a défini à la fin mai les régions d'implantation provisoires pour les dépôts de déchets radioactifs en couches géologiques profondes. Ces régions englobent les 202 communes qui sont ou qui pourraient être particulièrement concernées de par leurs propriétés géologiques, les constructions de surface des futurs dépôts en couches profondes ou leur proximité avec les régions directement concernées, ainsi que de par des propriétés complémentaires économiques, sociales ou liées à l'aménagement du territoire.

Les dépôts en couches géologiques profondes ont un impact économique, écologique et social sur la région d'implantation concernée. Cet impact doit être identifié en toute objectivité aussi rapidement que possible, afin d'éviter toute évolution défavorable et de prévoir d'éventuelles mesures de compensation, mais aussi de saisir les chances de développement favorable. C'est la raison pour laquelle l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) procèdera dès l'été 2011 à une étude d'impact socio-économique et écologique intercantonale dans toutes les régions d'implantation potentielles. La méthode a été présentée à la fin mai 2010.

Pour en savoir plus:

www.dechetsradioactifs.ch

Abonnements / Service aux lecteurs**Vous pouvez vous abonner gratuitement à *energeia*:**

par e-mail: abo@bfe.admin.ch, par fax ou par poste

Nom: _____

Adresse: _____

NP/Lieu: _____ Nbre d'exemplaires: _____

Anciens numéros: _____ Nbre d'exemplaires: _____

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à:

Office fédéral de l'énergie OFEN

Section Communication, 3003 Berne, fax: 031 323 25 10

31 AOÛT 2010

Energie éolienne et protection de la nature: pour que le courant passe, Berne

Où peut-on construire des éoliennes? Combien la Suisse peut-elle en accueillir? Pro Natura, organisation de protection de l'environnement, et SuisseEole, association pour la promotion de l'énergie éolienne, cherchent ensemble des réponses à ces questions.

Informations complémentaires:
www.suisse-eole.ch

2-3 SEPTEMBRE 2010

Rechercher et construire dans le contexte de l'énergie et de l'environnement, Zurich

Des travaux récents de recherche et de développement menés dans le domaine de l'utilisation énergétique et des techniques environnementales dans le bâtiment seront présentés à un parterre formé pour l'essentiel de spécialistes des techniques du bâtiment et de la construction.

Informations complémentaires: www.brenet.ch

2-6 SEPTEMBRE 2010

41^e salon Construire & moderniser, Zurich

Accueillant quelque 600 exposants suisses et étrangers sur une surface de 30 000 m², ce salon donne une impulsion importante au secteur du bâtiment dans notre pays. Une série d'exposés sur les thèmes de la rénovation et des énergies renouvelables sera tenue sous le patronat de SuisseEnergie.

Informations complémentaires:
www.bauen-modernisieren.ch

7 SEPTEMBRE 2010

Approvisionnement électrique décentralisé: écologique et contesté, Soleure

Produire de l'électricité de manière décentralisée dans de petites centrales semble avoir des avantages considérables. Pourtant cette forme de production d'énergie reste contestée. Durant cette journée organisée par la Fondation suisse pour la pratique environnementale (Pusch), différents orateurs présenteront et jetteront un œil critique sur les arguments habituels pour et contre.

Informations complémentaires:
www.umweltschutz.ch

17 SEPTEMBRE 2010

La crise énergétique comme chance, Technopark de Zurich

Des solutions pour le changement vers une société de l'après-pétrole seront débattues lors de cette journée de la Fondation suisse de l'énergie (SES).

Informations complémentaires:
www.energiestiftung.ch

17 SEPTEMBRE 2010

11^e Symposium sur l'énergie du bois, Zurich

Quelques 300 spécialistes et personnes intéressées se réunissent tous les deux ans à l'occasion du Symposium sur l'énergie du bois pour parler des derniers développements et des dernières tendances dans le domaine.

Informations complémentaires:
www.holzenergie-symposium.ch

Autres manifestations:
www.bfe.admin.ch/calendrier

Adresses et liens, energiea 4/2010**Collectivités publiques et agences**

Office fédéral de l'énergie OFEN
3003 Berne
Tél. 031 322 56 11
Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch

SuisseEnergie
Office fédéral de l'énergie
3003 Berne
Tél. 031 322 56 11
Fax 031 323 25 00
contact@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch

Dossier Infrastructures

SuisseEnergie pour les infrastructures
Ernst A. Müller
Gessnerallee 38a
8001 Zurich
Tél. 044 226 30 90
Fax 044 226 30 99
mueller@infrastrukturanlagen.ch
www.infrastructures.ch

Interview

InfraWatt
Filippo Lombardi
Conseiller aux Etats tessinois
Président du comité d'InfraWatt
www.InfraWatt.ch

L'énergie dans les usines d'incinération

Verband KVA Thurgau
Markus Baer
Directeur
Rütliholzstrasse 5
8570 Weinfelden
Tél. 071 626 96 00
Fax 071 626 96 10
baer@kvatg.ch
www.kvatg.ch

Association suisse des exploitants d'installations de traitement des déchets (ASED)
Wankdorffeldstrasse 102
Case postale 261
3000 Berne 22
Tél. 031 721 61 61
Fax 031 721 61 51
mail@vbbsa.ch
www.vbbsa.ch

L'énergie dans les stations d'épuration

Abwasserverband Morgental
Roland Boller
Directeur
Postfach 140
9323 Steinach
Tél. 071 447 12 88
Fax 071 447 12 89
rboller@morgental.ch
www.morgental.ch

Association suisse des professionnels de la protection des eaux (VSA)
Europastrasse 3
Postfach
8152 Glattbrugg
Tél. 043 343 70 70
Fax 043 343 70 71
sekretariat@vsa.ch
www.vsa.ch

L'énergie issue des eaux usées

CONCORDIA
Heinz Polenz
Chef de projet construction
Bundesplatz 15
6002 Luzern
Tél. 041 228 01 11
Fax 041 228 02 10
heinz.polenz@concordia.ch
www.concordia.ch

EBM

Martin Dietler
Chef de la division Projets de chaleur
Weidenstrasse 27
4142 Münchenstein 1
Tél. 061 415 42 40
Fax 061 415 42 65
martin.dietler@ebm.ch
www.ebm.ch

L'énergie dans les réseaux d'approvisionnement en eau

Commune de Fällanden
Daniel Willi
Responsable des services industriels
Schwerzenbachstrasse 10
8117 Fällanden
Tél. 043 355 35 65
Fax 043 355 35 66
daniel.willi@faellanden.ch
www.werke-faellanden.ch

Häny AG

Reto Baumann
Membre de la direction
Buechstrasse 20
8645 Jona
Tél. 044 925 43 34
Fax 044 923 38 44
reto.baumann@haeny.com
www.haeny.com

International

Office fédéral de l'énergie OFEN
Division Droit et sécurité
Section Gestion des déchets radioactifs
Michael Aebbersold
3003 Berne
Tél. 031 322 56 31
michael.aebbersold@bfe.admin.ch

Recherche & Innovation

Université de Genève
Groupe Energie / CUEPE
Prof. Willi Weber
willi.weber@unige.ch
www.unige.ch/energie

Office fédéral de l'énergie OFEN
Programme de recherche Energie dans les bâtiments
Dr Charles Filleux
c/o Basler & Hofmann
Forschstrasse 395
8032 Zurich
Tél. 044 387 11 22
charles.filleux@baslerhofmann.ch

Division Economie
Section Recherche énergétique
Andreas Eckmanns
3003 Berne
Tél. 031 322 54 61
andreas.eckmanns@bfe.admin.ch

Comment ça marche?

Office fédéral de l'énergie OFEN
Division Economie
Section Approvisionnement énergétique
Vincent Beuret
3003 Berne
Tél. 031 322 56 18
vincent.beuret@bfe.admin.ch

Union Pétrolière

Spitalgasse 5
8001 Zurich
Tél. 044 218 50 10
info@erdoel.ch
www.erdoel.ch



4^e Forum climatique national

Mercredi 20 octobre 2010
Hôtel de congrès Seepark à Thoune



H. J. Schellnhuber
Directeur Institut de recherche
de Potsdam sur les effets du
changement climatique



Muhammad Yunus
Titulaire du prix Nobel
Fondateur Grameen Banque



P. Bruderer Wyss
Présidente du Conseil
national et entrepreneuse



Siegfried Gerlach
CEO Siemens Suisse SA



Peter Achten
Expert en Asie



Reto Brennwald
Présentateur
Télévision Suisse

CREATE IMPACT