



lutz
architecte

green offices
CONSTRUIRE AUTREMENT

**PRIX LIGNUM
HOLZPREIS SCHWEIZ
— 2009**

Lauréat du

Watt d'Or 2008

La distinction pour les meilleures performances énergétiques
sous l'égide de l'Office fédéral de l'énergie

**LA PRÉSERVATION
DES RESSOURCES
NATURELLES, LEUR ACCÈS
ÉQUITABLE POUR TOUS
ET LA LIMITATION DES
ÉMISSIONS POLLUANTES
NUISIBLES À LA SANTÉ,
À LA BIODIVERSITÉ ET
AU CLIMAT SONT
DES ENJEUX MAJEURS
DU DÉVELOPPEMENT
DURABLE.**

Green-Offices est un exemple de bâtiment conçu et réalisé dans le respect du développement durable. Il allie fonctionnalité et confort pour ses utilisateurs.

Il démontre que la mise en œuvre du développement durable est à la portée de tous: la modification des comportements d'achat et de consommation passe par l'application de principes simples et pratiques dans la vie quotidienne.



Concept

BUTS

- ✘ Créer des espaces de travail pour des entreprises se souciant du développement durable.
- ✘ Trouver un mode de travail interdisciplinaire à l'intérieur des locaux, favorisant les échanges entre entreprises travaillant sur place, mais aussi avec des entreprises externes au bâtiment.

CENTRE DE COMPÉTENCES ET SYNERGIES

- ✘ Nous avons l'ambition que Green-Offices devienne un centre de compétences pour des acteurs respectant les principes du développement durable.

SOCIAL

- ✘ La cafétéria au rez est un lieu de rencontres et d'échanges.
- ✘ Des événements publics sont initiés par les utilisateurs du bâtiment, p.ex. conférences sur un thème touchant au développement durable, présentations de nouvelles technologies.
- ✘ Des événements internes sont initiés, par ex. organisation d'un repas de midi commun par mois, participation à l'action bike to work etc.



ÉNERGIES

✘ La conception du bâtiment est basée de façon à utiliser la plus petite quantité d'énergie possible – less is more. Cette construction a obtenu le 1^{er} label **MINERGIE-P-ECO**® pour un bâtiment administratif en Suisse ainsi le prix du Watt d'Or 2008.

✘ Le bâtiment vise non seulement à consommer un minimum d'énergie lors de son exploitation, mais également lors de sa construction en choisissant des matériaux peu gourmands en énergie grise.

✘ Chaque entreprise travaillant dans ces locaux s'engage à optimiser la consommation électrique, en installant par ex. des lampes à faible consommation d'énergie, des écrans plats, installation de détecteurs de présence, installation d'une minuterie sur la machine à café, etc.

✘ La chaleur est produite par un poêle à pellets avec distribution de chaleur au sol, une énergie 100% renouvelable et locale.

ÉCOLOGIE

✘ Chaque matériau de construction a été analysé et choisi en fonction de son impact sur l'environnement.

✘ En principe, seuls les matériaux dits écologiques ont été utilisés pour l'ensemble de la construction comme par exemple du bois non traité pour les façades, de la peinture intérieure naturelle, des isolants thermiques à base de vieux papier, une ossature entièrement en bois indigène, fribourgeois, coupé à la bonne lune afin que le séchage se fasse plus rapidement et consomme moins d'énergie.

✘ Le bilan écologique de l'ensemble du bâtiment se révèle très positif.



✕ Les calculs de l'énergie grise consommée pour construire ce bâtiment écologique – comparés à un bâtiment analogue dans sa conception et son volume, mais exécuté avec des matériaux standards – montrent que l'énergie grise économisée entre ces deux variantes correspond à l'énergie nécessaire pour chauffer le bâtiment pendant plus de 100 ans!

GESTION DE L'EAU

✕ Afin de réduire à un strict minimum la consommation de l'eau potable du réseau, l'eau de pluie est récupérée pour alimenter les robinets des lave-mains, de l'évier de la cuisine pour rincer la vaisselle et pour l'arrosage extérieur.

COMMUNICATION

✕ Le bâtiment reflète, par sa conception et par l'engagement de ses utilisateurs, la philosophie du développement durable.

EMPLACEMENT

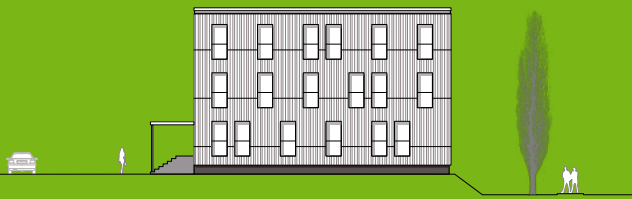
✕ L'emplacement à Givisiez comporte l'avantage d'être accessible par les transports publics. Les bureaux sont à 300 m de la gare de Givisiez et à 100 m de l'arrêt du bus.



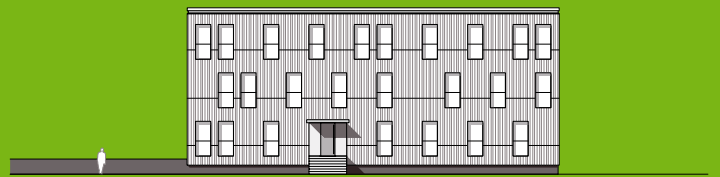
Plans

1/500

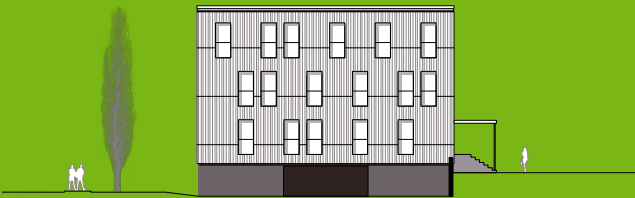
Elévation ouest



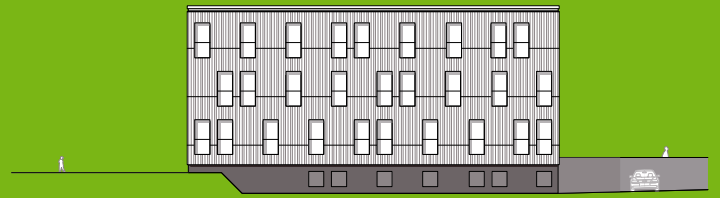
Elévation nord



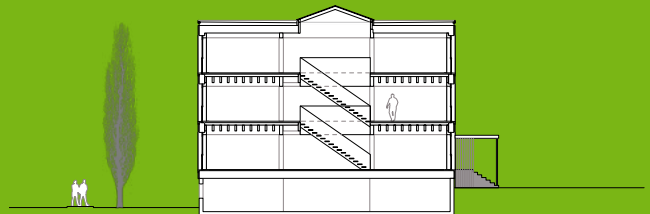
Elévation est



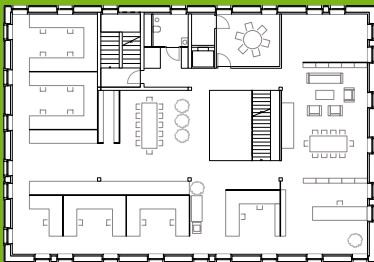
Elévation sud



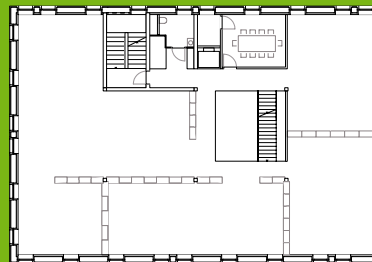
Coupe transversale



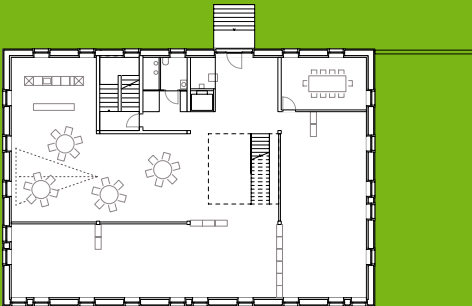
1^{er} étage



2^e étage



Rez-de-chaussée



Sous-sol







Impact sur l'environnement lors de la construction

Comparaison par rapport à un bâtiment construit avec des matériaux standards et selon les normes SIA en vigueur.

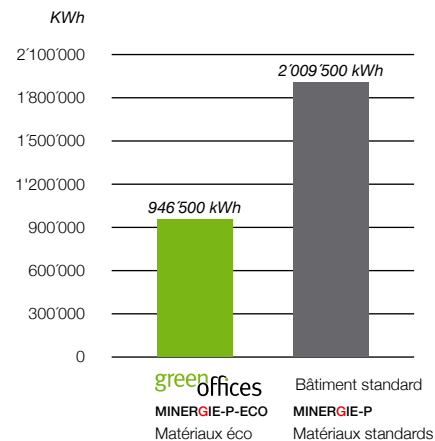
ÉNERGIE GRISE

✘ Divers bilans écologiques des matériaux utilisés pour ce bâtiment ont permis de quantifier l'énergie grise épargnée. Grâce à l'utilisation de matériaux écologiques peu transformés, l'énergie épargnée lors de la construction se monte à 1'063'000 kWh.

🌿 **Economie d'énergie:**
1'063'000 kWh.

→ Ceci correspond à la consommation d'énergie moyenne annuelle d'une famille de quatre personnes vivant dans une maison individuelle pour la cuisine, la lessive ainsi que la consommation usuelle pendant plus de 152 ans!

(Source www.ewb.ch consommation annuelle moyenne 7000 kWh)



Comparaison des rejets de CO₂ et de SO₂ par rapport à un bâtiment construit avec des matériaux standards, et selon les normes SIA en vigueur.

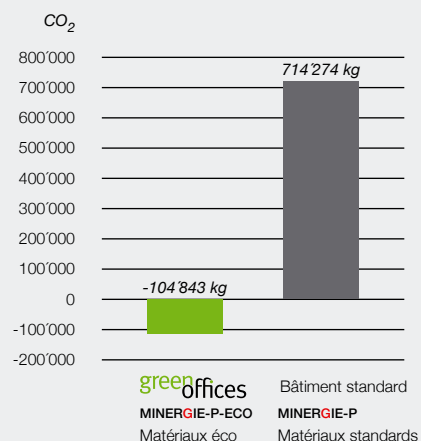
CO₂ RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT

✘ Le rejet de CO₂ contribue à l'effet de serre

🌿 **La différence de rejet de CO₂ entre le bâtiment «standard» et Green-Offices est de 819'117 kg.**

→ Ceci correspond au rejet de CO₂ d'une VW Golf 5 – 1.9 Tdi pour une distance parcourue de plus de 3'922'914 km.

(Source www.e-sixt.de)



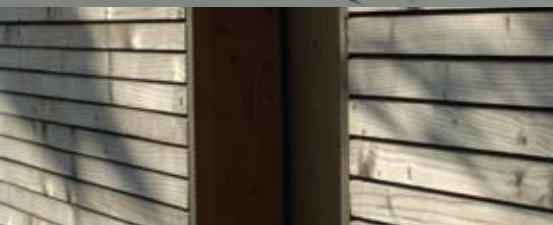
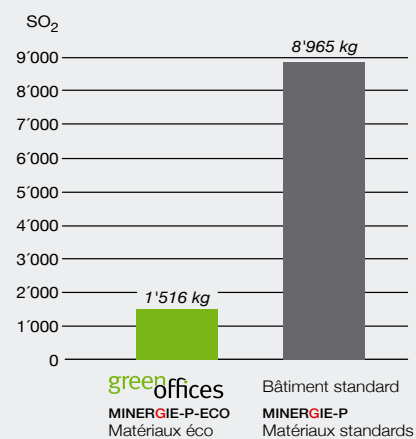
SO₂ RISQUE POUR L'ENVIRONNEMENT

✘ Rejet de SO₂ (oxyde de soufre responsable de l'acidité de l'air et des sols)

🌿 **Grâce à l'utilisation de matériaux écologiques, le rejet de SO₂ est réduit de 7'449 kg.**

→ Ceci correspond au rejet de SO₂ d'une voiture pour une distance parcourue de plus de 36'741'000 km.

(Source www.energyagency.at)



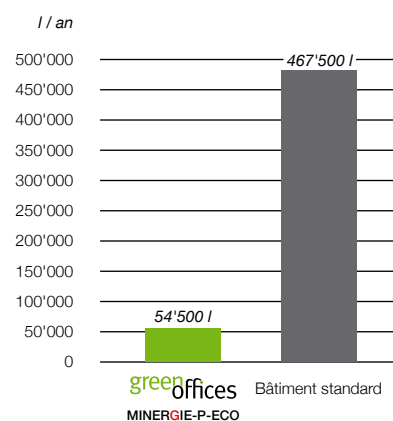
Impact sur l'environnement pendant 30 ans

Comparaison avec un bâtiment
construit selon les normes SIA
en vigueur.

EAU POTABLE

✘ La gestion raisonnable de l'eau potable ainsi que l'installation de toilettes biodégradables réduisent également très fortement la consommation en eau potable.

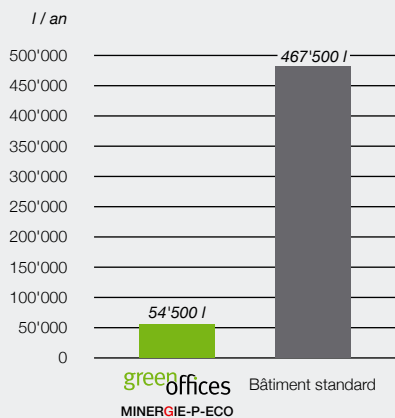
🌿 **L'économie annuelle représente 413'000 litres (ou 12'390'000 litres en 30 ans)**



EAUX USEES


✘ La gestion raisonnable de l'eau potable ainsi que l'installation de toilettes biodégradables réduisent également très fortement les rejets des eaux usées à la station d'épuration.

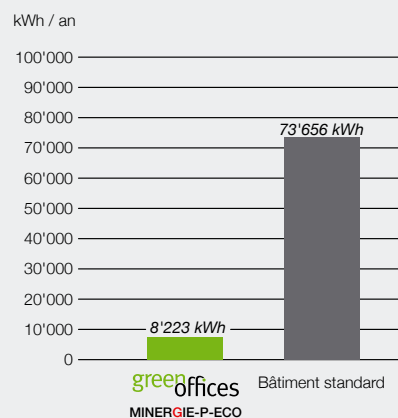
 **Economie sur 30 ans:**
12'390'000 litres



CHAUFFAGE A PELLETS

✘ L'ensemble des besoins est couvert par un poêle à pellets.

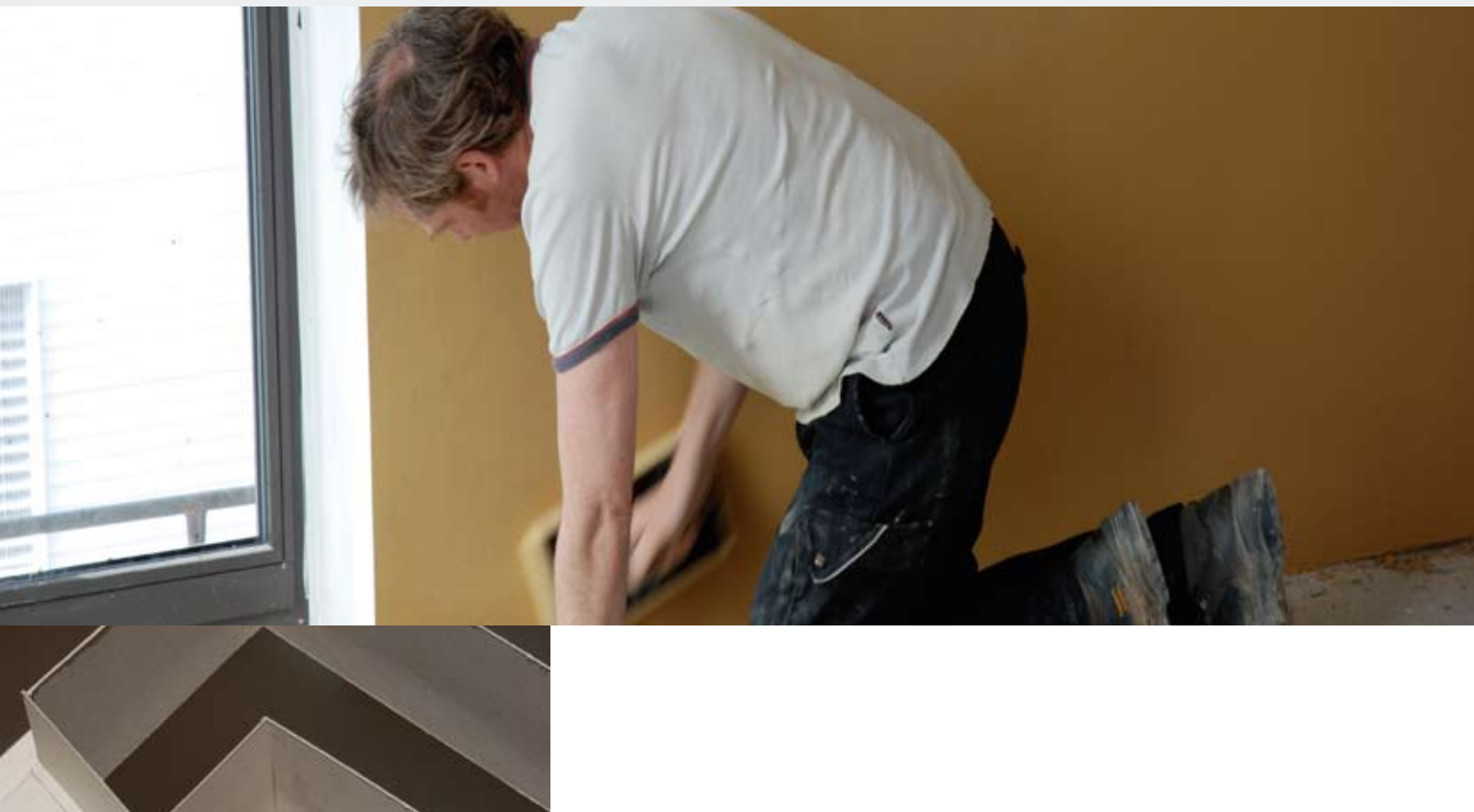
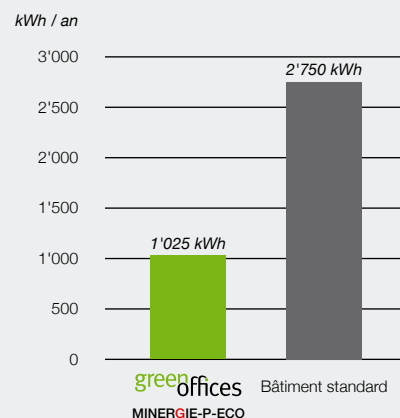
 **Economie sur 30 ans:**
1'962'990 kWh



EAU CHAUDE

✘ La production de l'eau chaude est garantie par des capteurs solaires thermiques et l'appoint par le poêle à pellets du système de chauffage.

 **Economie sur 30 ans:**
51'750 kWh



Quelques valeurs du bâtiment

Données générales du bâtiment

Parcelle		1'873.00	m ²
Volume sia 116		5'291.00	m ³
Surface de référence énergétique	SRE	1'299.00	m ²
Surface de référence énergétique avec correction de la hauteur d'étage	SRE ₀	1'411.00	m ²
Facteur d'enveloppe	A/SRE	1.23	

Performance globale du bâtiment (annuelle)

Pertes de transmission	QT	31.69	kWh/m ² a
Pertes par renouvellement d'air	QV	10.00	kWh/m ² a
Total des pertes de chaleur	Qt	34.58	kWh/m ² a
Gains solaires bruts	QS	35.75	kWh/m ² a
Apports de chaleur par consommation d'électricité	QiE	13.81	kWh/m ² a
Apports de chaleur des occupants	QiP	7.03	kWh/m ² a
Facteurs d'utilisation des apports «gratuits»	ng	51 %	
Apports utilisables ng*(qs+qie+qip)	Qug	28.26	kWh/m ² a
Consommation annuelle par m ² (qt-qug)	Qh	6.32	kWh/m ² a
Besoins de chaleur avec installation d'aération	Q _{h eff}	5.83	kWh/m ² a
Production de l'eau chaude	Q _{h ww}	1.81	kWh/m ² a
Valeur limite des besoins de chaleur pour le chauffage	CH _{li}	52.22	kWh/m ² a

Rapport entre la consommation des énergies renouvelables et non renouvelables pendant 30 ans

		Energies 100% renouvelables	Energies non-renouvelables
Electricité éolienne		31'344.00 kWh/a	3'761.28 kWh/a
Pellets		10'200.00 kWh/a	1'122.00 kWh/a
Capteurs solaires thermiques		3'645.00 kWh/a	225.00 kWh/a
Électricité éolienne		22.21 kWh/m ² a	2.67 kWh/m ² a
Pellets		7.23 kWh/m ² a	0.80 kWh/m ² a
Capteurs solaires thermiques		2.58 kWh/m ² a	0.16 kWh/m ² a
Apports solaires passifs	QS * ng	18.23 kWh/m ² a	--
Apports internes (occupants)	QiP * ng	3.58 kWh/m ² a	--
Apports par consommation d'électricité	QiE * ng	7.04 kWh/m ² a	--
PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES		94.39%	
PART DES ÉNERGIES NON RENOUVELABLES			5.61%

Intervenants

Tacchini SA

Maçonnerie

LME SA

Echafaudage

Leva Corbières SA

Escalier préfabriqué

Andrey SA

Bennes

Zumwald Transports SA

Transports

Vonlanthen Holzbau AG

Préfabrication bois

Pascal Repond & Fils

Scierie

Glasson Matériaux SA

Diverses fournitures

Debrunner SA

Diverses fournitures

Roth Holzleimbau und Stahlbau AG

Collage bois

Batipro SA - Biood

Façades

Jendly Bruno

Fenêtres

Sofraver SA

Verrière

Kolwaski Verre SA

Paroi en verre

G. Dentan - Siffert SA

Etanchéité

Schenker Stores SA

Stores

Angéloz & Associés SA

Electricité

Waldmann

Lichttechnik GmbH

Luminaires

Accessible sàrl

Réseau informatique

Omne Computers Sàrl

Réseau informatique

Hälg & Cie SA

Chauffage et ventilation

Tiba SA

Fourniture chauffage

Reber Alfred

Sanitaire

Conergy GmbH

Capteurs solaires

Schaffert Michel

WC biodégradable

Binz & Andrey GmbH

Cuisine

RVG conseils

Récupération eau pluie

Högg Liftsysteme AG

Elévateur

Serrutol

Serrurerie

A. Bernasconi SA

Plâtrerie peinture

Toplehm Helvetica

Crépis argile

Varium Bau AG

Mur argile

Brügger & Fils SA

Mobilier

Baumann Martin

Meuble WC

Dally Bureau SA

Rideaux

Frutiger AG

Chapes

Trio Bau AG

Béton léger

Art-Tisons SA

Fumiste

Chemitube

Conduit de cheminée

Conrad Lutz

architecte sàrl

Architecte

Luc Jeanmonod

Ingénieur civil

Dessine moi un jardin

Architecte paysagiste

ING Holz AG

Ingénieur bois

Otmar Spescha

Ingénieur CVS

Sources

- SIA D123, SIA - D0123
- «Hochbaukonstruktionen nach ökologischen Gesichtspunkten», Zürich 1995
- KAS 98, U. Kasser, M. Pöll
- «Graue Energie von Baustoffen 2», Büro für Umweltchemie, Zürich 1998
- KAS 98b, U. Kasser, B. Pöll
- «Harmonisierung von Grauenergiedaten im Baustoffbereich» 1998
- BAUBIO, BAUBIOLOGIE, 5/99, Revue spécialisée de l'Association Suisse d'Ecologie (ASdE), Wil, pp 2-4
- Leso, Laboratoire d'énergie solaire et de physique du bâtiment EPFL Lausanne
- Ipea, Laboratoire de physique architecturale et environnementale ELG Genève
- DIANE Oeko BAU SIA D 0137
- Oekologische Bauen, Baudirektion Zürich
- Oekologische Aspekte des Bauens SIA D 0122
- Bauprodukte und Zusatzstoffe, BUWAL Nr. 245
- Travail de diplôme «Wie baubiologisch ist Minergie-P», de Ursula Schwaller et Conrad Lutz 2005

Photographes

- I.Daccord
- C.Cuendet
- C.Lutz

Utilisateurs

Architectes

Conrad Lutz architecte sàrl

Arcad Architectes SA

Sécurité informatique

Accessible sàrl

Architecte-paysagiste

Dessine moi un jardin

Traducteur

Yvan Bourquard

Agence de publicité

Nuance sàrl

alors, espace de création

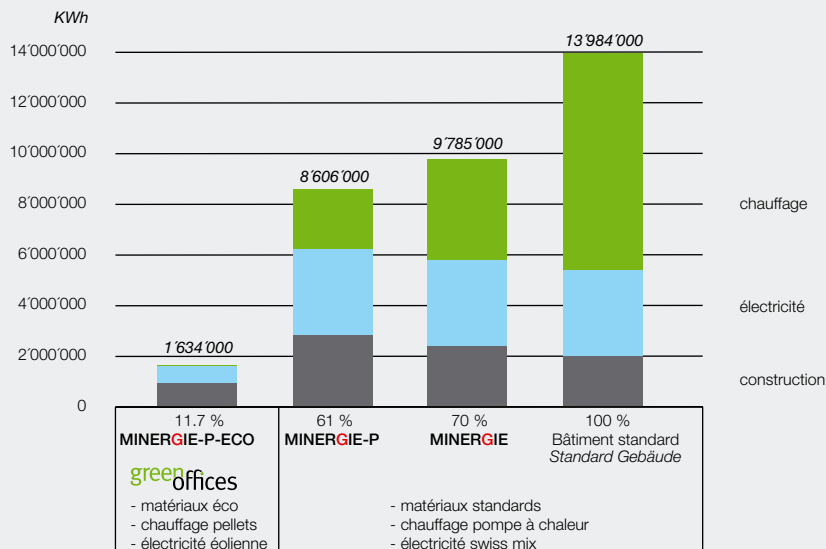
Physique du bâtiment

Laurent Vorlet



En résumé...

énergie primaire consommée en kWh pour
construire, chauffer et éclairer le bâtiment pendant 30 ans



**1^{ER} BÂTIMENT
ADMINISTRATIF
MINERGIE-P-ECO®
DE SUISSE**

Contact

Conrad Lutz architecte Sàrl
 rue Jean Prouvé 14
 case postale
 1762 Givisiez
 t. 026 469 74 00
 f. 026 469 74 09
 info@greenoffices.ch
 www.greenoffices.ch

