

ecoinvent

le plus complète des bases de données
pour des analyses de cycle de vie



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



Roland Hischier
ecoinvent Centre

1^{ères} Assises Nationales de l'Énergie Grise / Grenoble / April 15, 2011

ecoinvent Centre

... Centre de Competence de EPFZ, EPFL, PSI, Empa, ART ...



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



Mission
to promote the
use and good
practice of LCI.

Vision
to be preferred
source for LCI
data worldwide.

Strategy
to provide the most
relevant, reliable,
transparent and
accessible LCI data for
users worldwide.



... géré par l'Empa à St-Gall (Suisse)



Contenu

1. Introduction
2. Notre base de données
3. Le format de nos jeux de données
4. Prochainement
5. L'utilisation dans le bâtiment
6. Conclusion



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



slide 3

Confiance dans la transparence !



1. Introduction

ecoinvent = plus de 10 ans d'activités ACV/ICV ...



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



- Institutions derrière ecoinvent ont une très longue tradition en ACV et ICV;
- Empa publié son premier rapport en 1984 !

1997-1998 / Projet pilot

- Spécification de la base de données
- Première ébauche du guide de qualité pour les jeux de données

2000-2004 / Projet „ecoinvent 2000“

- Finalisation du guide de qualité
- Réalisation de la version v1 de ecoinvent (-2'700 jeux de données)

2005-2008 / Projet ecoinvent v2

- Mise à jour et élargissement de la base de données de v1 à v2 (-4'000 jeux de données)



slide 4










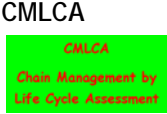
Confiance dans la transparence !



1. Introduction

... et aujourd'hui c'est un succès global ...

- Plus de 2500 clients utilisent les données ecoinvent dans plus de 40 pays au monde;
- les données ecoinvent sont intégrées et/ou sont importable dans tous les logiciels ACV majeurs sur le marché;

 SimaPro	 umberto	 GaBi	 OpenLCA
 Regis	 Green-e	 EMIS	 KCL-ECO KCL-Eco
 Team		 CMLCA	

slide 5

Confiance dans la transparence !



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



1. Introduction

... utilisé dans une multitude de logiciels!

- gestion du traitement des déchets:
Wrate (UK Environment Agency, Angleterre)
- les impacts environnementaux d'un produit:
BilanProduit (ADEME, France)
- les impacts environnementaux d'un bâtiment:
LEGEP, OGIP (Allemagne)
ECO-BAT, VITRUVIUS (Suisse)
etc.



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



slide 6

Confiance dans la transparence !



2. La base de données ecoinvent, c'est ...



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

- ... une base de données d'environ 4'000 jeux de données, accessible via le Web;
- permettant le calcul simultané d'environ 4'000 système de produits;
- établi par des experts indépendants, basé sur des informations industrielles;
- consistant - i.e. avec des données entièrement reliées entre eux;
- validé - i.e. avec un mécanisme indépendant pour assurer la qualité
- transparent - i.e. accès sur 3 niveaux distincts (i.e. le procédé unitaire, l'inventaire cumulé, et les résultats LCIA)
- avec des liens entre les inventaires et les méthodes LCIA principales.
- **Multioutput data:** les données sont accessibles avant l'allocation

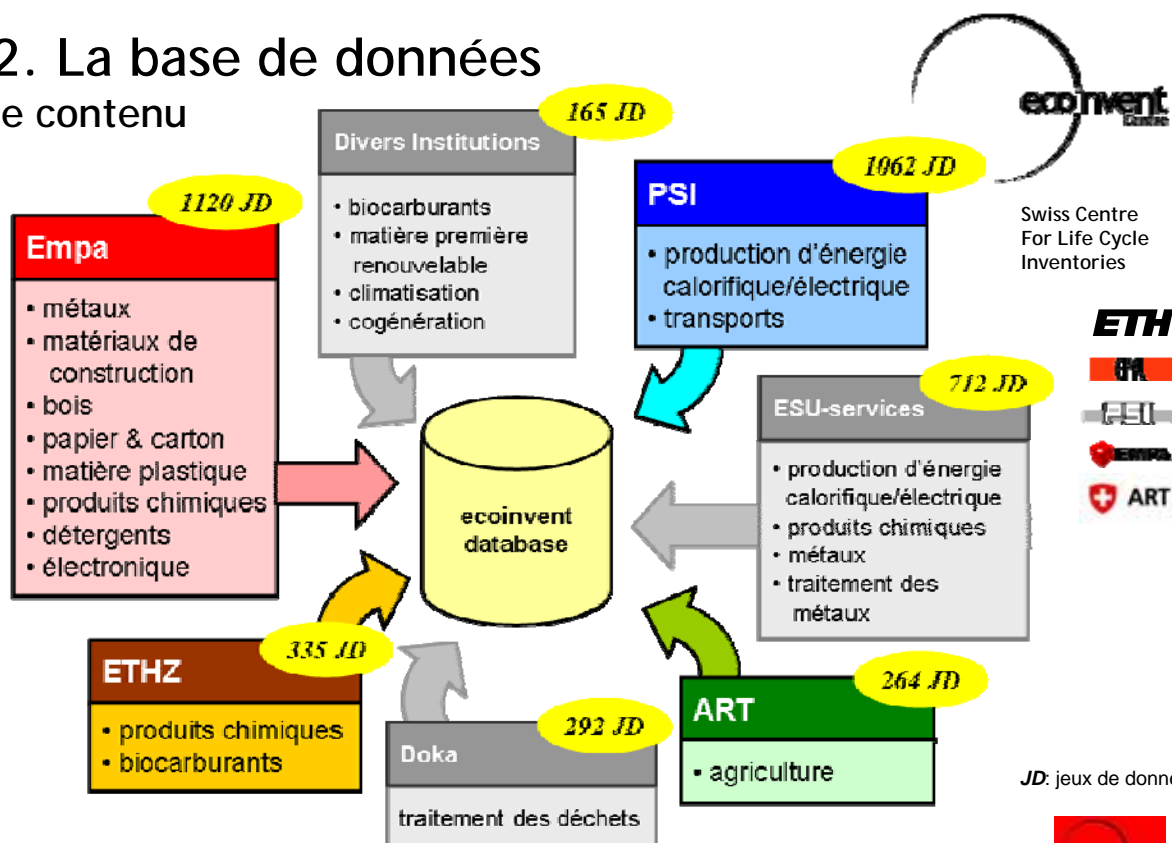


slide 7

Confiance dans la transparence !



2. La base de données ecoinvent le contenu



slide 8

Confiance dans la transparence !

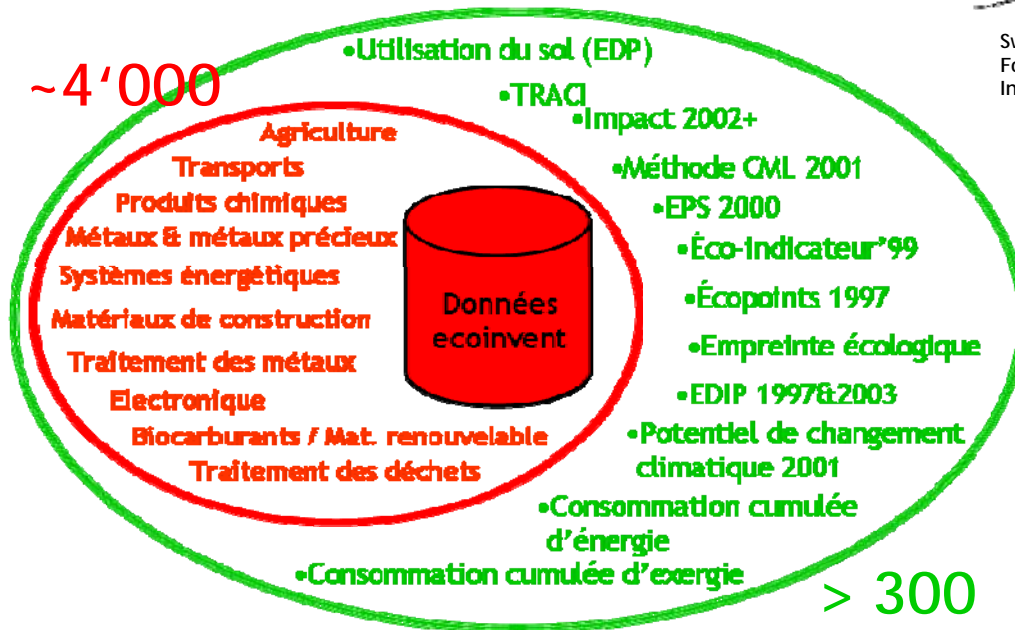


2. La base de données

Plus que juste des données d'inventaire ...



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



slide 9

Confiance dans la transparence !



2. La base de données

... avec un lien direct avec les méthodes LCIA



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

Name	Unit	Ecocat	Ecocat	Ecocat	MeanValue	Name	LocalUnit	MeanValue
Acenaphthene	kg	air	high popul	2.4741E-13		electricity, production mix AT	AT kWh	0.000018146
Acetaldehyde	kg	air	high popul	1.8961E-06	6.41E-1	electricity, production mix BA	BA kWh	0.00057536
Acetaldehyde	kg	air	unspecified		6.41E-1	electricity, production mix BE	BE kWh	0.000051191
Acetic acid	kg	air				electricity, production mix CENTREL	CEN kWh	0.00027911
Acetic acid	kg	air				electricity, production mix CH	CH kWh	3.2967E-06
Acetone	kg	air				electricity, production mix CS	CS kWh	0.00051039
Acetone	kg	air						

inventaire cumulative x facteurs d'impact = résultat LCIA



slide 10

Confiance dans la transparence !



2. La base de données

Les sources: informations industrielles

Extrait des sources utilisées ...

- PlasticsEurope: matière plastique et produits chimiques
- FEFCO: carton et papier
- EAA: aluminium
- Rapports IPPC (JRC Sevilla) sur nombreuses technologies
- Statistiques nationales de l'énergie et de l'électricité
- Statistiques AIE/OCDE de l'énergie et de l'électricité
- Rapports environnementaux d'entreprises et d'associations
- Publications scientifiques validées



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

slide 11

Confiance dans la transparence !



2. La base de données

Des jeux de données transparentes, ...

- tous les jeux de données sont établis sur le niveau du « **procédé unitaire** » - i.e. l'unité la plus petite, avec ses entrées (matières, énergie) et sorties (émissions, déchets) directes !
[→ exception: données de PlasticsEurope]
- Connecter entre eux à des **systèmes de produits** - offrant comme ceci une base de données avec ...
 - ... une **transparence** maximale,
 - ... une **consistance** maximale, et
 - ... une **flexibilité** maximale (ajustement ponctuel, si nécessaire).
- 4'000 procédé unitaire = 4'000 systèmes de produits !



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

slide 12

Confiance dans la transparence !



2. La base de données

P.S. Données en « procédé unitaire » ...

... indispensable pour les consultants & les scientifiques en ACV



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

[i] European Technology Assessment:

- horizon à long terme
- mélange de l'électricité va changer pendant cette période
- nécessaire d'adapter des données aux scénarios de l'avenir



[ii] Bases de données régionales:

- législation sur l'environnement diffère d'un pays à l'autre
- mélange de l'électricité diffère d'un pays à l'autre
- nécessaire d'adapter les données existantes pour une autre région

[iii] Evaluation de la qualité des données en fonction de la situation

slide 13

Confiance dans la transparence !

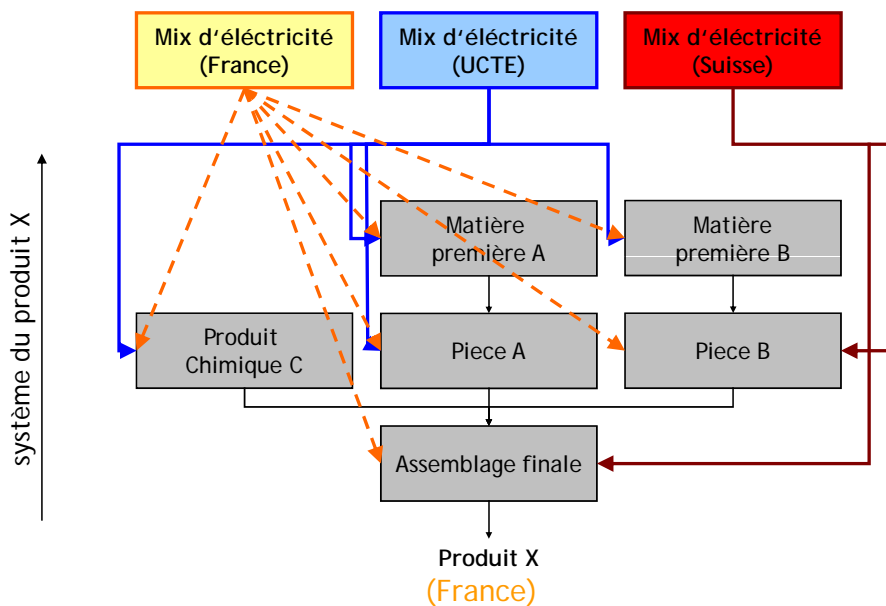


2. La base de données

... consistantes, et ...



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



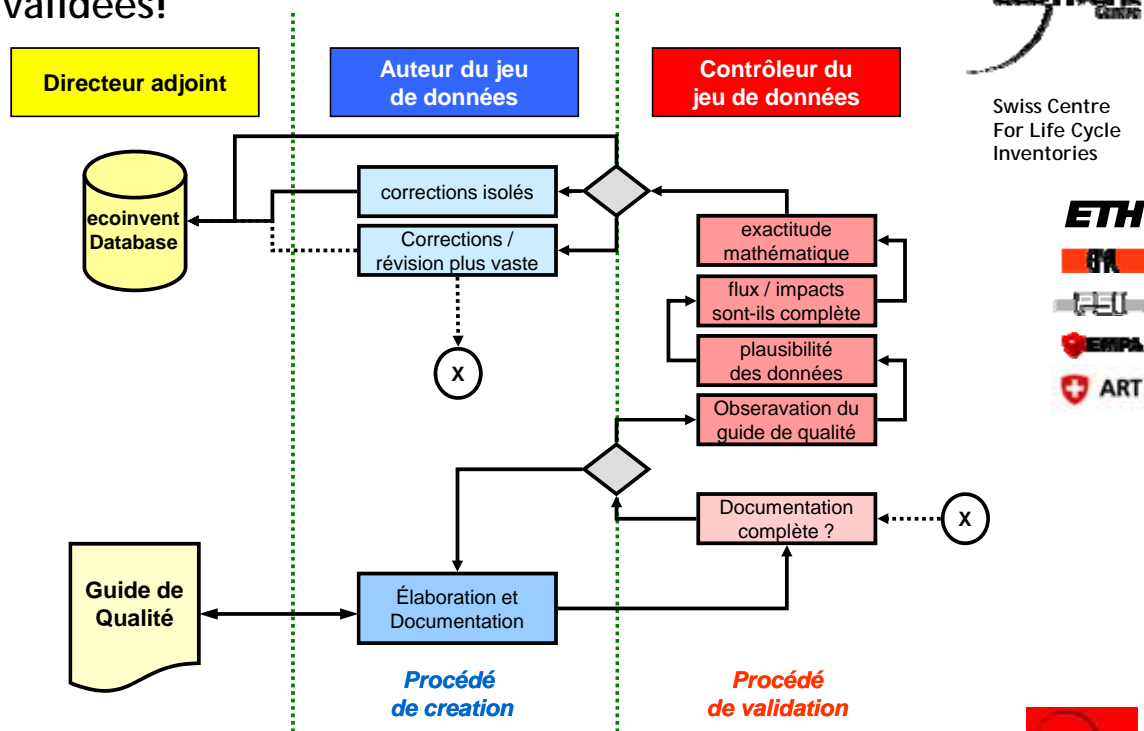
slide 14

Confiance dans la transparence !



2. La base de données

... validées!

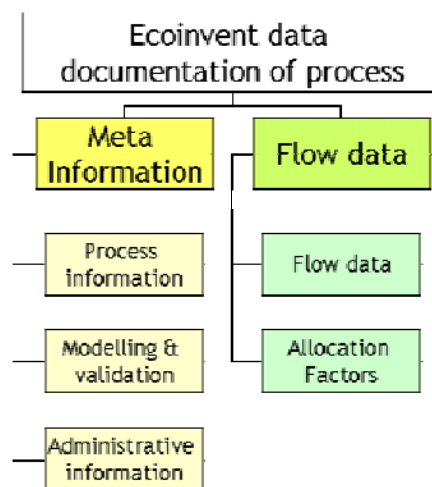


slide 15

Confiance dans la transparence !

3. Le format « EcoSpold »

- en format XML
- En accord avec ISO/TS 14048
- Permetts:
 - une **documentation** extensive
 - une détermination **individuelle** des **facteurs d'allocation**
 - la garde de la **confidentialité** (si nécessaire)
- Le format est utilisé pour ...
 - les procédé unitaire,
 - les inventaires cumulatives,
 - les résultats LCIA,
 - les méthodes LCIA et leur facteurs



slide 16

Confiance dans la transparence !

3. Le format « EcoSpold »

Un format qui ...

- ... est « Open source » → EcoSpold public licence
- ... simplifie la communication entre les usagers ACV!
- ... marche, qui est largement employé et accepté!
- ... qui est implémenté comme interface d'importation (partiellement aussi d'exportation) dans la plupart des plus importants logiciels ACV sur le marché!

→ Des données ACV en format « EcoSpold »:

- USA LCI database
- Australian LCA database
- *ecoinvent database*
- European projects



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

slide 17

Confiance dans la transparence !



4. Future

Le développement de la version v3

- Nous travaillons que ecoinvent continue à ...
 - ... être l'ambassadeur de la bonne pratique en ACV;
 - ... être la source préférée pour des ICV sur une échelle globale;
 - ... ainsi mettre à disposition les données ICV le plus importantes, le plus crédibles, le plus transparentes et le plus accessible pour des utilisateurs au monde entier.



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

(voir aussi: www.ecoinvent.org/ecoinvent-v3/)

slide 18

Confiance dans la transparence !



4. Future

Le développement de la version v3



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

- ... en faisant en sorte que:
 - Une participation générale à la collecte des données, par ...
 - ... des **logiciel / éléments neufs** ;
 - ... une limitation du jeu de données sur la **déscription de la technologie**;
 - La BDD soit plus **complète**
 - au niveau de la BDD **entière**;
 - au niveau d'un **jeu de données individuel**;
 - (encore) plus de **transparence** dans la **documentation**
 - (encore) plus de **consistance**
 - une connexion (automatic) par des JDD dites «**Marché**»;
 - Par une application sur toute la BDD des «**system models**»

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

slide 19

Confiance dans la transparence !



4. Future

Le développement de la version v3



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

- Permettre une **contribution des tiers parties** d'une façon beaucoup plus facile;
- faisant en sorte d'avoir **un support plus vaste** pour des JDD neufs / des corrections des JDD existants;
- mais en gardant pour toutes les données une **procédure stricte** et claire concernant la **qualité d'un JDD**.



ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

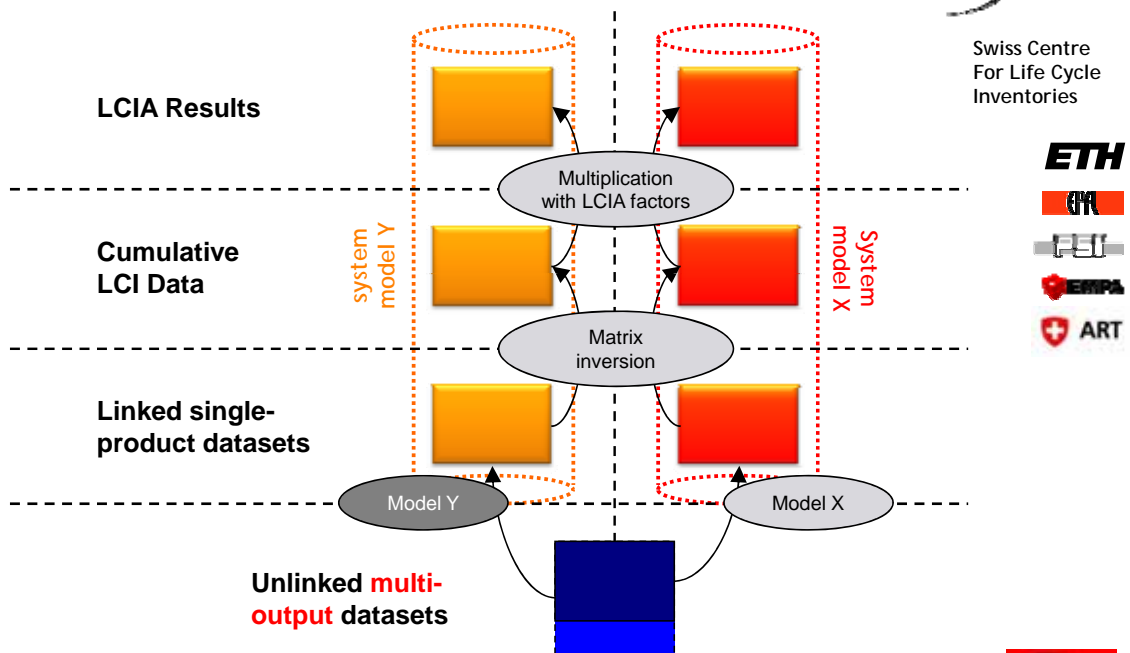
slide 20

Confiance dans la transparence !



4. Future

Le développement de la version v3



slide 21

Confiance dans la transparence !

5. Utilisation dans le bâtiment

(a) l'exemple KBOB



www.kbob.ch -> publications

-> recommandations sur la construction durable

slide 22

Confiance dans la transparence !

Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	MATÉRIAUX [Bibliographie EMPA, version 2.2]
Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			Total			Dimension	
		Total total / -	Herstellung Fabrication -	Entsorgung Elimination -	Total total / MJ	Herstellung Fabrication MJ	Entsorgung Elimination MJ	Total total / MJ	Herstellung Fabrication MJ	Entsorgung Elimination MJ	Total total / kg	Herstellung Fabrication kg	Entsorgung Elimination kg		
Béton (sans armature)															
Masse	kg	87.3	63.5	23.8	0.544	0.366	0.178	0.517	0.345	0.172	0.0646	0.0557	0.00890	Masse	Béton C 8/10 (béton maigre)
Masse	kg	96.0	70.2	25.8	0.721	0.519	0.202	0.680	0.484	0.196	0.0775	0.0670	0.0105	Masse	Béton C 25/30 spécialement pour fondations / dalles
Masse	kg	116	90.6	25.8	0.811	0.609	0.202	0.771	0.575	0.196	0.120	0.110	0.0105	Masse	Béton C 30/37
Masse	kg	129	103	25.8	0.933	0.730	0.202	0.887	0.691	0.196	0.144	0.133	0.0105	Masse	Béton C 50/60 (pour charge élevée)
Pierres de taille															
Masse	kg	178	154	24.2	3.02	2.83	0.189	2.76	2.57	0.183	0.248	0.239	0.00907	Masse	Brique en terre cuite
Masse	kg	134	111	23.7	1.58	1.40	0.180	1.45	1.28	0.174	0.139	0.130	0.00873	Masse	Grès
Masse	kg	289	265	24.2	3.64	3.45	0.189	3.43	3.25	0.183	0.421	0.412	0.00907	Masse	Béton cellulaire
Masse	kg	134	110	23.8	1.01	0.831	0.178	0.930	0.758	0.172	0.130	0.121	0.00890	Masse	Plat de ciment
Masse	kg	387	362	24.2	5.61	5.42	0.189	5.44	5.26	0.183	0.409	0.400	0.00907	Masse	Pierre en béton léger: argile expansée
Masse	kg	182	158	24.2	1.64	1.45	0.189	1.54	1.36	0.183	0.224	0.215	0.00907	Masse	Pierre en béton léger: pierre ponce naturelle
Masse	kg	224	200	24.2	5.67	5.49	0.189	2.83	2.64	0.183	0.170	0.161	0.00907	Masse	Brique en argile léger
Autres matériaux massifs															
Masse	kg	205	181	24.2	2.00	1.81	0.189	1.89	1.70	0.183	0.218	0.209	0.00907	Masse	Tuiles en béton
Masse	kg	254	230	24.2	4.10	3.91	0.189	4.01	3.83	0.183	0.367	0.358	0.00907	Masse	Tuile en terre cuite
Masse	kg	682	651	30.9	10.7	10.4	0.297	9.06	8.77	0.295	0.745	0.731	0.0134	Masse	Bardeau de fibrociment
Masse	kg	912	881	30.9	14.2	13.9	0.297	12.1	11.8	0.295	1.10	1.09	0.0134	Masse	Dalle de fibrociment, grande
Masse	kg	652	621	30.9	9.48	9.19	0.297	7.64	7.35	0.295	0.697	0.683	0.0134	Masse	Plaque ondulée en fibrociment
Masse	kg	913	898	14.9	13.0	12.7	0.247	12.6	12.4	0.245	0.990	0.980	0.0101	Masse	Verre plat, non enduit
Masse	kg	1050	1040	14.9	15.1	14.8	0.247	14.6	14.4	0.245	1.10	1.09	0.0101	Masse	Verre plat, enduit
Masse	kg	382	296	85.6	5.16	4.87	0.292	5.02	4.73	0.290	0.320	0.293	0.0273	Masse	Plaque de plâtre armé de fibres
Masse	kg	392	353	39.1	6.36	6.07	0.292	6.03	5.74	0.289	0.368	0.354	0.0133	Masse	Plaque de plâtre cartoné
Masse	kg	326	296	30.3	5.16	4.87	0.287	5.01	4.73	0.285	0.306	0.293	0.0130	Masse	Carreaux de plâtre massifs
Masse	kg	2420	2400	24.2	15.0	14.8	0.189	14.3	14.1	0.183	0.791	0.782	0.00907	Masse	Dalle de céramique/grès
Masse	kg	2940	2920	24.2	43.2	43.0	0.189	42.0	41.9	0.183	2.35	2.34	0.00907	Masse	Céramique sanitaire
Masse	kg	61.4	34.0	27.4	0.294	0.0579	0.236	0.285	0.0537	0.232	0.0136	0.00241	0.0112	Masse	Sable
Masse	kg	57.9	34.0	23.8	0.236	0.0579	0.178	0.226	0.0537	0.172	0.0113	0.00241	0.00893	Masse	Gravier rond
Masse	kg	62.0	38.2	23.8	0.316	0.138	0.178	0.297	0.124	0.172	0.0133	0.00440	0.00893	Masse	Gravier concassé
Mortiers et enduits															
Masse	kg	124	93.5	30.3	1.52	1.23	0.287	1.34	1.06	0.285	0.0556	0.0426	0.0130	Masse	Chape d'anhydrite
Masse	kg	161	136	24.9	1.35	1.15	0.197	1.18	0.984	0.192	0.180	0.170	0.00963	Masse	Chape de ciment
Masse	kg	1400	1380	19.0	24.6	24.5	0.120	23.8	23.7	0.114	1.11	1.10	0.00503	Masse	Mortier adhésif à base synthétique
Masse	kg	176	151	24.9	1.73	1.53	0.197	1.52	1.33	0.192	0.200	0.191	0.00963	Masse	Mortier de ciment
Masse	kg	160	141	18.8	1.85	1.73	0.118	1.65	1.54	0.112	0.0854	0.0805	0.00489	Masse	Enduit minéral
Masse	kg	226	207	19.0	5.32	5.20	0.120	5.19	5.08	0.114	0.196	0.191	0.00503	Masse	Enduit en matière synthétique
Masse	kg	59.1	40.3	18.8	0.641	0.523	0.118	0.594	0.482	0.112	0.024	0.019	0.00489	Masse	Enduit de gypse
Masse	kg	180	161	18.8	1.79	1.67	0.118	1.57	1.46	0.112	0.218	0.213	0.00489	Masse	Enduit de ciment
Masse	kg	524	505	19.0	8.72	8.60	0.120	8.36	8.25	0.114	0.775	0.770	0.00503	Masse	Enduit d'isolation thermique EPS
Fenêtre et façades verre/métal															
Fläche ¹	m ²	35400	31800	3590	476	470	6.18	454	448	6.11	32.8	31.2	1.65	Surface ¹	Vitrage 2-IV

Bezug		UBP			Primärenergie Energie primaire						Treibhaus- gasemissionen Emissions de gaz à effet de serre			Référence	TECHNIQUE DU BÂTIMENT [Bibliographie B&H, rev. 4]
Grösse	Einheit Unité	UBP			gesamt globale			nicht erneuerbar non renouvelable			Total			Dimension	
		Total total / -	Herstellung Fabrication -	Entsorgung Elimination -	Total total / MJ	Herstellung Fabrication MJ	Entsorgung Elimination MJ	Total total / MJ	Herstellung Fabrication MJ	Entsorgung Elimination MJ	Total total / kg	Herstellung Fabrication kg	Entsorgung Elimination kg		
Installations de chauffage															
EBF	m ²	1100	1088	12.2	9.42	9.35	0.0674	8.78	8.72	0.0664	0.535	0.525	0.0101	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 10 W/m ²
EBF	m ²	3'300	3260	36.6	28.3	28.1	0.202	26.4	26.2	0.199	1.60	1.57	0.0304	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 30 W/m ²
EBF	m ²	5'500	5'440	61.0	47.1	46.8	0.337	43.9	43.6	0.332	2.67	2.62	0.0507	SRE	Prod. de chaleur, besoins en puissance 50 W/m ²
EBF	m ²	4'370	4'080	288	69.4	68.9	0.526	68.6	68.1	0.452	3.81	3.47	0.336	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 10 W/m ²
EBF	m ²	13'100	12'200	865	208	207	1.58	206	204	1.35	11.4	10.4	1.01	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 30 W/m ²
EBF	m ²	21'800	20'400	1'440	347	344	2.63	343	341	2.26	19.0	17.3	1.68	SRE	Sondes géothermiques, besoins en puissance 50 W/m ²
Kollektorfläche	m ²	639'000	639'000	inkl.	5'060	5'060	inkl.	4'520	4'520	inkl.	289	289	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, eau chaude maison individuelle
Kollektorfläche	m ²	432'000	432'000	inkl.	3'740	3'740	inkl.	3'330	3'330	inkl.	215	215	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, chaleur et eau chaude maison individuelle
Kollektorfläche	m ²	357'000	357'000	inkl.	2'900	2'900	inkl.	2'600	2'600	inkl.	169	169	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires plan, eau chaude immeuble locatif
Kollektorfläche	m ²	437'000	437'000	inkl.	3'850	3'850	inkl.	3'500	3'500	inkl.	216	216	inkl.	Surf. collecteurs	Collecteurs solaires à tubes, chaleur et eau chaude maison individuelle
EBF	m ²	8'180	8'100	79.9	94.2	94.2	0.0536	91.0	91.0	0.0523	5.50	5.38	0.121	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 10 W/m ²
EBF	m ²	13'400	13'300	131	154	154	0.0877	149	149	0.0856	9.00	8.80	0.198	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 30 W/m ²
EBF	m ²	18'600	18'400	182	214	214	0.122	207	207	0.119	12.5	12.2	0.275	SRE	Distribution de chaleur, radiateurs, besoins en puissance 50 W/m ²
EBF	m ²	8'390	6'250	2'140	132	132	0.354	128	127	0.346	8.57	5.23	3.34	SRE	Distribution de chaleur, plancher chauffant
EBF	m ²	2'700	2'660	42.8	30.8	30.8	0.0188	30.0	29.9	0.0186	1.72	1.65	0.0664	SRE	Distribution de chaleur, chauffage à air chaud
Ventilation															
EBF	m ²	39'700	39'500	228	227	226	0.542	213	212	0.511	13.3	13.0	0.305	SRE	Ventilation habitation, canaux en tôle, évacuation d'air (cuisine)
EBF	m ²	20'000	19'500	492	139	139	0.556	131	130	0.525	8.19	7.46	0.727	SRE	Ventilation habitation, canaux en HDPE, évacuation d'air (cuisine)
EBF	m ²	11'400	11'300	82.9	60.7	60.7	0.0513	57.5	57.5	0.0507	3.59	3.46	0.125	SRE	Evacuation d'air cuisine et salle de bain
EBF	m ²	4'530	3'040	1'490	61.0	56.3	4.66	59.1	54.7	4.49	4.56	2.95	1.61	SRE	Registre de terre pour ventilation habitation
EBF	m ²	42'400	42'300	11.7	212	212	0.0422	199	199	0.0418	12.2	12.2	0.0131	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 2 m ³ /m ² SRE
EBF	m ²	53'800	53'800	14.9	269	269	0.0536	253	253	0.0531	15.5	15.5	0.0166	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 4 m ³ /m ² SRE
EBF	m ²	61'800	61'800	17.1	309	309	0.0616	291	291	0.0610	17.8	17.8	0.0190	SRE	Ventilation bureau, canaux en tôle, besoins en air 6 m ³ /m ² SRE
EBF	m ²	7'850	5'260	2'590	106	97.7	8.08	103	94.7	7.79	7.90	5.11	2.79	SRE	Registre de terre court pour ventilation bureau (0.27 m ³ /m ² SRE)
EBF	m ²	19'600	13'200	6'470	264	244	20.2	256	237	19.5	19.7	12.8	6.98	SRE	Registre de terre long pour ventilation bureau (0.67 m ³ /m ² SRE)
Installations sanitaires															
EBF	m ²	25'100	23'500	1'600	242	242	0.674	230	230	0.643	15.2	12.8	2.48	SRE	Installations sanitaires habitation
EBF	m ²	19'300	17'800	1'470	164	162	1.56	159	157	1.47	10.1	7.90	2.21	SRE	Installations sanitaires bureau
Installations électriques															
EBF	m ²	52'900	50'600	2'360	159	155	4.05	151	147	3.81	9.42	6.01	3.41	SRE	Installations électriques, degré d'installations faible
EBF	m ²	88'200	84'300	3'930	265	258	6.75	252	245	6.35	15.7	10.0	5.68	SRE	Installations électriques, degré d'installations moyen
EBF	m ²	161'000	155'000	6'870	529	517	11.8	501	490	11.1	31.3	21.4	9.94	SRE	Installations électriques, degré d'installations élevé
Max															

Bezug	Grösse	Einheit	UBP				Primärenergie Energie primaire				Treibhausgas- emissionen Emissions de gaz à effet de serre				Référence	ENERGIE [Bibliographie ESU-services, version 2.2]	
			UBP				gesamt globale		nicht erneuerbar non renouvelable		Emissions de gaz à effet de serre		Dimension				
			Total	Betrieb	Fahrzeug	Infrastrukt	Total	Betrieb	Fahrzeug	Infrastrukt	Total	Betrieb		Fahrzeug	Infrastrukt		
			-	-	-	-	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ		
Combustibles¹																	
Endenergie	MJ		44.4				1.24	1.24			1.23			0.0827	Énergie finale	Mazout EL	
Endenergie	MJ		31.5				1.12	1.12			1.11			0.0658	Énergie finale	Gaz naturel	
Endenergie	MJ		39.3				1.18	1.18			1.18			0.0778	Énergie finale	Propane/butane	
Endenergie	MJ		110				1.69	1.69			1.68			0.120	Énergie finale	Coke de houille	
Endenergie	MJ		122				1.21	1.21			1.20			0.108	Énergie finale	Briquette de houille	
Endenergie	MJ		27.6				1.06	1.06			0.0523			0.00354	Énergie finale	Bûches de bois	
Endenergie	MJ		27.1				1.14	1.14			0.0636			0.00308	Énergie finale	Particules de bois	
Endenergie	MJ		27.8				1.22	1.22			0.210			0.0102	Énergie finale	Granules (pellets)	
Endenergie	MJ		33.2				0.403	0.403			0.369			0.0455	Énergie finale	Biogaz	
Chauffage urbain																	
Endenergie	MJ		66.0				1.69	1.69			1.68			0.112	Énergie finale	Centrale de chauffage, pétrole	
Endenergie	MJ		42.9				1.56	1.56			1.55			0.0869	Énergie finale	Centrale de chauffage, gaz	
Endenergie	MJ		29.7				1.66	1.66			0.102			0.0132	Énergie finale	Centrale de chauffage, bois	
Endenergie	MJ		25.5				1.41	1.41			0.0944			0.0113	Énergie finale	Centrale à cogénération, bois	
Endenergie	MJ		62.2				2.15	2.15			1.19			0.0282	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, air/eau (COPA 2.8)	
Endenergie	MJ		46.2				1.91	1.91			0.885			0.0206	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, eaux usées (COPA 3.4)	
Endenergie	MJ		40.7				1.04	1.04			0.897			0.0153	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, eaux souterraines (COPA 3.4)	
Endenergie	MJ		51.9				2.01	2.01			1.00			0.0225	Énergie finale	Centrale de chauffage PACE, sonde géothermique (COPA 3.9)	
Endenergie	MJ		29.9				1.52	1.52			0.162			0.00597	Énergie finale	Centrale de chauffage, géothermie	
Endenergie	MJ		20.9				0.589	0.589			0.126			0.00432	Énergie finale	Centrale à cogénération, géothermie	
Endenergie	MJ		2.35				0.0582	0.0582			0.0506			0.000957	Énergie finale	Incinération des ordures ménagères	
Endenergie	MJ		24.5				0.630	0.630			0.621			0.0402	Énergie finale	Centrale à cogénération, diesel	
Endenergie	MJ		20.0				0.649	0.649			0.641			0.0377	Énergie finale	Centrale à cogénération, gaz	
Endenergie	MJ		19.0				0.252	0.252			0.228			0.0252	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz	
Endenergie	MJ		7.22				0.0785	0.0785			0.0675			0.00593	Énergie finale	Centrale à cogénération, biogaz agricole	
Endenergie	MJ		24.8				0.854	0.854			0.796			0.0445	Énergie finale	Chauffage à distance, moyenne réseaux CH	
Endenergie	MJ		24.2				0.814	0.814			0.804			0.0454	Énergie finale	Chauffage à distance de l'incinération des ordures, moyenne réseaux CH	
Chaleur utile																	
Nutzwärme ²	MJ		47.5				1.31	1.31			1.30			0.0886	Chaleur utile ²	Chaudière, mazout EL	
Nutzwärme ²	MJ		34.8				1.22	1.22			1.22			0.0719	Chaleur utile ²	Chaudière, gaz naturel	
Nutzwärme ²	MJ		43.1				1.29	1.29			1.28			0.0845	Chaleur utile ²	Chaudière, propane/butane	
Nutzwärme ²	MJ		164				2.05	2.05			2.03			0.178	Chaleur utile ²	Chaudière, coke de houille	
Nutzwärme ²	MJ		181				1.53	1.53			1.52			0.160	Chaleur utile ²	Chaudière, briquette de houille	
Nutzwärme ²	MJ		44.8				1.69	1.69			0.0928			0.00617	Chaleur utile ²	Chaudière, bûches de bois	
Nutzwärme ²	MJ		38.1				1.56	1.56			0.0984			0.00565	Chaleur utile ²	Chaudière, particules de bois	
Nutzwärme ²	MJ		36.6				1.57	1.57			0.277			0.0140	Chaleur utile ²	Chaudière, granules (pellets)	
Nutzwärme ²	MJ		37.5				0.452	0.452			0.414			0.0508	Chaleur utile ²	Chaudière, biogaz	

Bezug	Grösse	Einheit	UBP				Primärenergie Energie primaire				Treibhausgas- emissionen Emissions de gaz à effet de serre				Référence	TRANSPORTS [Bibliographie ESU-services, version 2.2]					
			UBP				gesamt globale		nicht erneuerbar non renouvelable		Emissions de gaz à effet de serre		Dimension								
			Total	Betrieb	Fahrzeug	Infrastrukt	Total	Betrieb	Fahrzeug	Infrastrukt	Total	Betrieb		Fahrzeug	Infrastrukt						
			-	-	-	-	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ	MJ						
Carburants																					
Endenergie	MJ		103	103			1.24	1.24			1.22	1.22			0.0833	0.0833	Énergie finale	Gasol pour engin de chantier			
Endenergie	MJ		87.3	87.3			1.22	1.22			1.20	1.20			0.0841	0.0841	Énergie finale	Gasol pour camions			
Endenergie	MJ		79.4	79.4			1.29	1.29			1.26	1.26			0.0886	0.0886	Énergie finale	Essence pour voitures			
Endenergie	MJ		54.3	54.3			1.22	1.22			1.20	1.20			0.0839	0.0839	Énergie finale	Gasol pour voitures			
Endenergie	MJ		38.5	38.5			0.382	0.382			0.139	0.139			0.0405	0.0405	Énergie finale	Biogaz pour voitures			
Endenergie	MJ		40.5	40.5			1.18	1.18			1.13	1.13			0.0655	0.0655	Énergie finale	gaz naturel pour voitures			
Endenergie	MJ		57.1	57.1			1.19	1.19			1.17	1.17			0.0805	0.0805	Énergie finale	Kérosène pour avions			
Transports de marchandises																					
Aushubvolumen	m3		664	609	55.0		8.07	7.35	0.718		8.03	7.33	0.694		0.534	0.492	0.0417	Vol excavation	Excavations mécaniques		
Transportleistung	tkm		53.8	41.3	1.90	10.6	0.656	0.514	0.178	0.125	0.648	0.513	0.172	0.118	0.0464	0.0355	0.00100	0.00993	Rend. du transp.	Cargo de marchandise, navigation intérieure	
Transportleistung	tkm		37.4	20.8	6.64	10.0	0.808	0.607	0.0864	0.115	0.552	0.365	0.0816	0.105	0.0142	0.00372	0.00543	0.00505	Rend. du transp.	Train de marchandises	
Einsatzzeit	h		55200	54600	577		1440	1430	7.97		1440	1430	6.76		97.0	96.5	0.507			Heures de vol	Hélicoptère
Transportleistung	tkm		18.1	16.2	0.328	1.56	0.170	0.134	0.00282	0.0329	0.167	0.134	0.00275	0.0309	0.0108	0.00904	0.000178	0.00153		Rend. du transp.	Navire de haute mer
Transportleistung	tkm		9.17	8.06	0.221	0.886	0.0903	0.0696	0.00191	0.0187	0.0889	0.0695	0.00186	0.0176	0.00563	0.00464	0.000122	0.000873		Rend. du transp.	Pétrolier de haute mer
Transportleistung	tkm		1710	1220	306	188	26.2	18.3	4.10	3.85	25.6	18.2	3.86	3.54	1.54	1.26	0.195	0.0890		Rend. du transp.	Véhicule de transport, jusqu'à 3.5 t
Transportleistung	tkm		215	161	19.5	34.6	3.27	2.34	0.298	0.629	3.23	2.33	0.287	0.608	0.195	0.161	0.0137	0.0195		Rend. du transp.	Camion 20-28 t
Transportleistung	tkm		315	246	27.0	42.0	4.65	3.43	0.428	0.784	4.59	3.42	0.411	0.749	0.280	0.237	0.0196	0.0229		Rend. du transp.	Camion 3.5-28 t
Transportleistung	tkm		150	104	16.4	29.1	2.36	1.58	0.256	0.522	2.34	1.58	0.247	0.508	0.137	0.109	0.0114	0.0167		Rend. du transp.	Transport >28 t
Transportleistung	tkm		786	773	2.59	10.1	16.4	16.1	0.0448	0.241	16.3	16.1	0.0414	0.221	1.10	1.09	0.00262	0.00783		Rend. du transp.	Transport aérien
Transportleistung	tkm		1550	1180	2.39	367	33.4	24.6	0.0414	8.76	32.5	24.5	0.0387	7.94	1.95	1.66	0.00239	0.283		Rend. du transp.	Transport aérien, Europe
Transportleistung	tkm		762	750	2.02	10.4	15.9	15.6	0.0352	0.248	15.8	15.6	0.0326	0.227	1.07	1.06	0.00206	0.00805		Rend. du transp.	Transport aérien, intercontinental
Transports de personnes																					
Transportleistung	pkm		27.7	15.8	1.12	10.7	0.633	0.495	0.0150	0.123	0.411	0.285	0.0134	0.113	0.00711	0.000980	0.000716	0.00541		Rend. du transp.	Train de grand parcours
Transportleistung	pkm		53.5	39.1	2.33	12.2	1.09	0.966	0.0259	0.0965	1.04	0.921	0.0243	0.0933	0.0637	0.0552	0.00141	0.00710		Rend. du transp.	ICE
Transportleistung	pkm		115	98.4	6.73	9.66	1.67	1.38	0.114	0.179	1.65	1.38	0.102	0.172	0.104	0.0949	0.00421	0.00531		Rend. du transp.	Bus de ligne
Transportleistung	pkm		90.2	87.8	0.487	1.89	1.88	1.83	0.00844	0.0452	1.88	1.83	0.00780	0.041	0.126	0.124	0.000492	0.00147		Rend. du transp.	Avion passagers
Transportleistung	pkm		155	118	0.572	36.7	3.34	2.46	0.00994	0.876	3.25	2.45	0.00928	0.794	0.195	0.166	0.000574	0.0283		Rend. du transp.	Avion passagers, Europe
Transportleistung	pkm		77.4	75.0	0.200	2.18	1.62	1.56	0.00349	0.0521	1.61	1.56	0.00322	0.0476	0.108	0.106	0.000204	0.00169		Rend. du transp.	Avion passagers, intercontinental
Transportleistung	pkm		197	142	32.8	22.0	3.34	2.41	0.458	0.480	3.26	2.40	0.436	0.430	0.197	0.166	0.00227	0.00928		Rend. du transp.	Voiture
Transportleistung	pkm		207	152	32.8	22.0	3.40	2.46	0.458	0.480	3.32	2.46	0.436	0.430	0.201	0.169	0.00227	0.00928		Rend. du transp.	Voiture, essence
Transportleistung	pkm		149	94.4	32.8	22.0	3.05	2.12	0.458	0.480	2.98	2.11	0.436	0.430	0.178	0.146	0.00227	0.00928		Rend. du transp.	Voiture, gasoil
Transportleistung	pkm		51.7	33.5	3.22	15.0	1.28	1.08	0.0275	0.172	0.805	0.624	0.0230</								

5. Utilisation dans le bâtiment

(b) Les calculs pour une maison



Construction en bois,
pré-fabriquée

Selon le principe des
«Maisons passives»
(Ec. 64, Ec. 60, Ec. 60 MJ/m2a)
3 chambre a l'étage



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



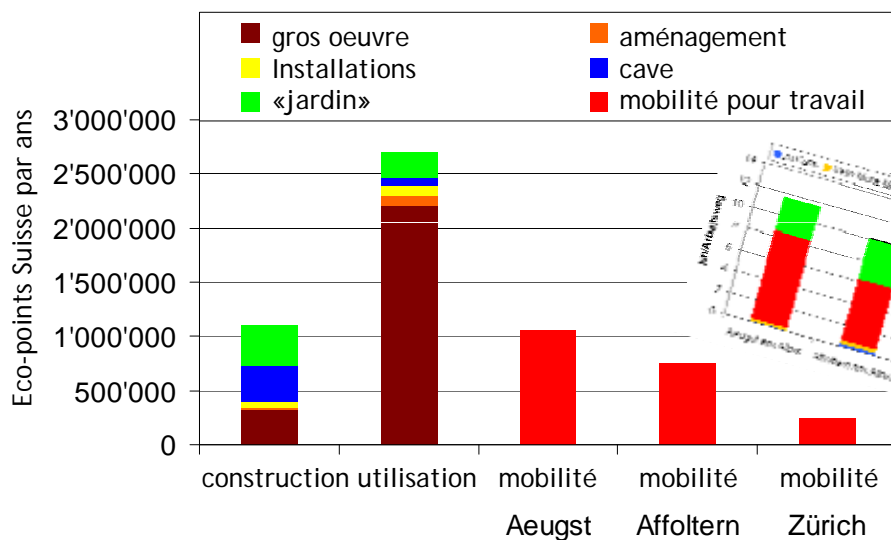
slide 29

Confiance dans la transparence !



5. Utilisation dans le bâtiment

(b) Les calculs pour une maison



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories



slide 30

Confiance dans la transparence !



5. Utilisation dans le bâtiment

(b) Les calculs pour une maison



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

Conclusions pour l'exemple:

- La phase de l'utilisation (consommation d'énergie et l'entretien) est la phase la plus importante;
- Une optimisation des matériaux de construction n'a qu'un effet minime;
- La mobilité (pour travail) peut atteindre le niveau de la construction d'un bâtiment (les travaux dans le jardin inclus)
- Les travaux autour de la maison (viabilité, construction et entretien du jardin) sont du même niveau comme la construction du bâtiment.

ETH

EPFL

FEU

EMPA

ART

slide 31

Confiance dans la transparence !



6. Conclusion



Swiss Centre
For Life Cycle
Inventories

- ecoinvent a comme objective de continuer à être la base de données ACV la plus transparente, mieux documentée, plus consistente, complète et validée;
- ... et de ce fait, de faciliter à établir des études ACV, mais aussi d'augmenter par sa qualité la réputation de l'ACV!

ETH

EPFL

FEU

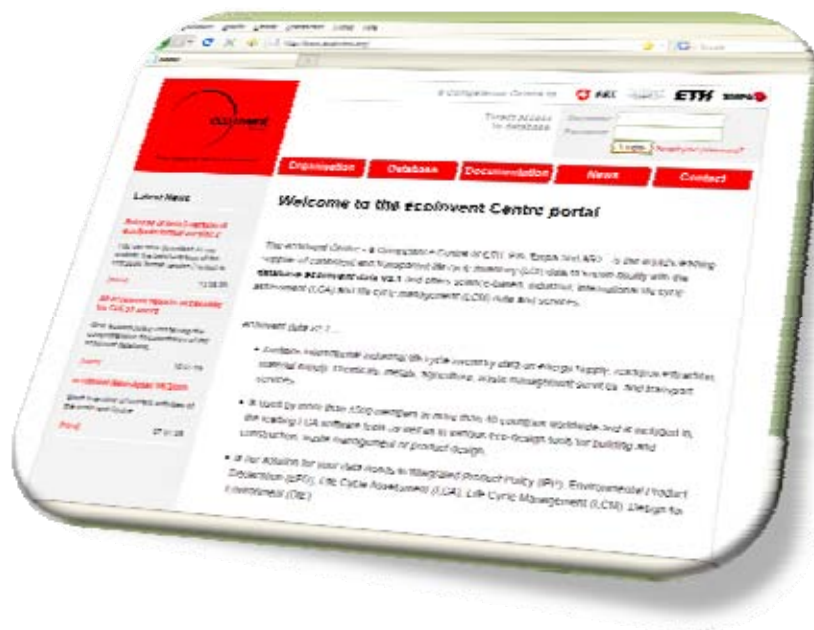
EMPA

ART

slide 32

Confiance dans la transparence !





ecoinvent Centre, c/o Empa, Lerchenfeldstrasse 5, CH-9014 St-Gallen, Switzerland
support@ecoinvent.org www.ecoinvent.org

