

**MINERGIE®**



# Fondamentaux de l'analyse du cycle de vie d'un bâtiment

Minergie SAVOIR-FAIRE actuel | 16 juin.2023





**Sebastien Humbert**  
Consultant en développement durable  
Quantis  
sebastien.humbert@quantis-intl.com  
+41 79 754 75 66

**Quantis**

17 ans  
300+ personnes  
Conseil en développement durable



Le constat qui ne fait  
plaisir a personne!

Les émissions CO<sub>2</sub> des Suisses sont 14 fois trop élevées!

**14** tonnes CO<sub>2</sub>-eq / personne / an  
*(dont environ 6 t en Suisse et 8 t au travers des importations)*

¼ alimentation



¼ transport



¼ logement



¼ autres



Objectif d'émissions de gaz à effet de serre pour être durable:

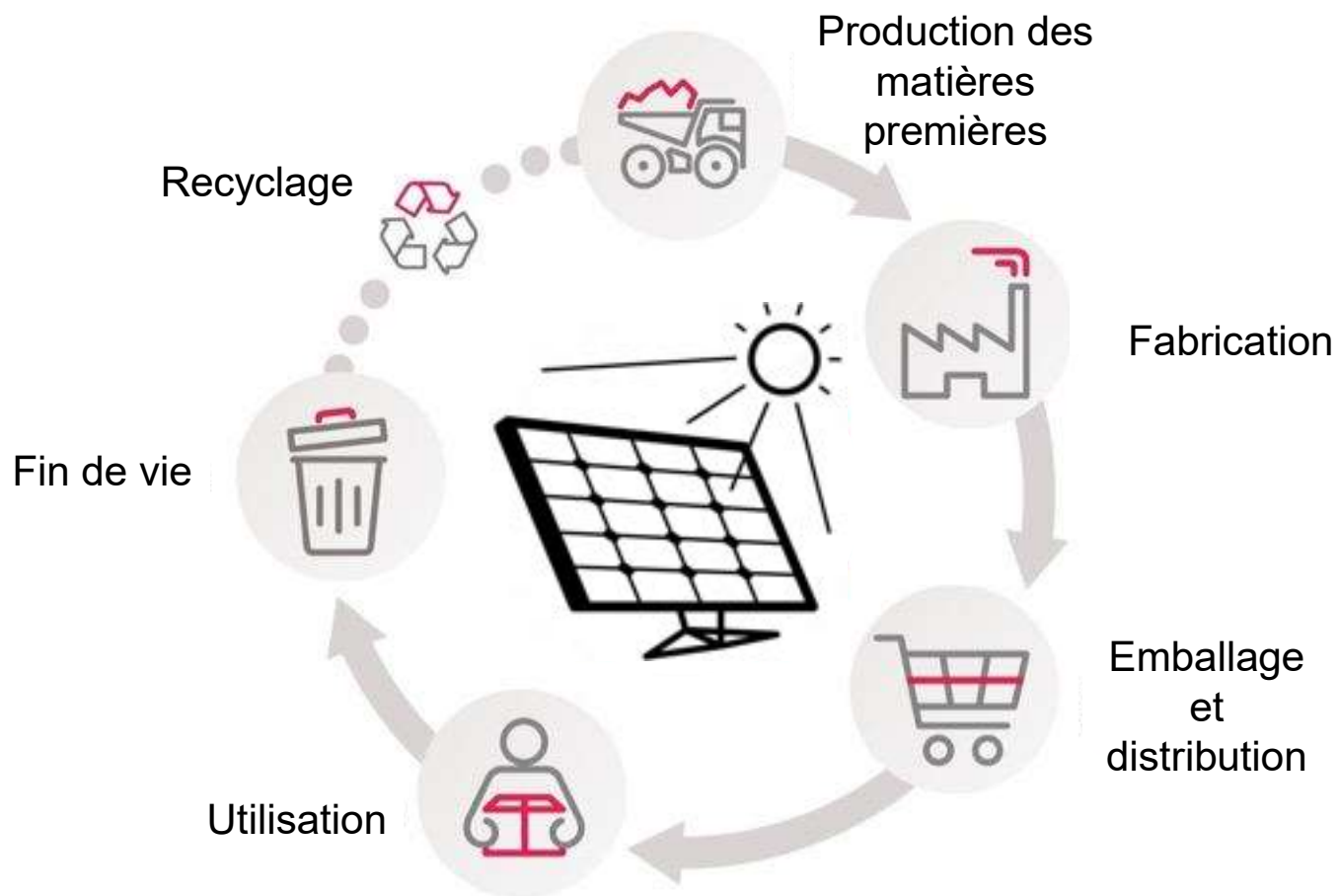


**< 1** tonne de CO<sub>2</sub>-eq / personne / an

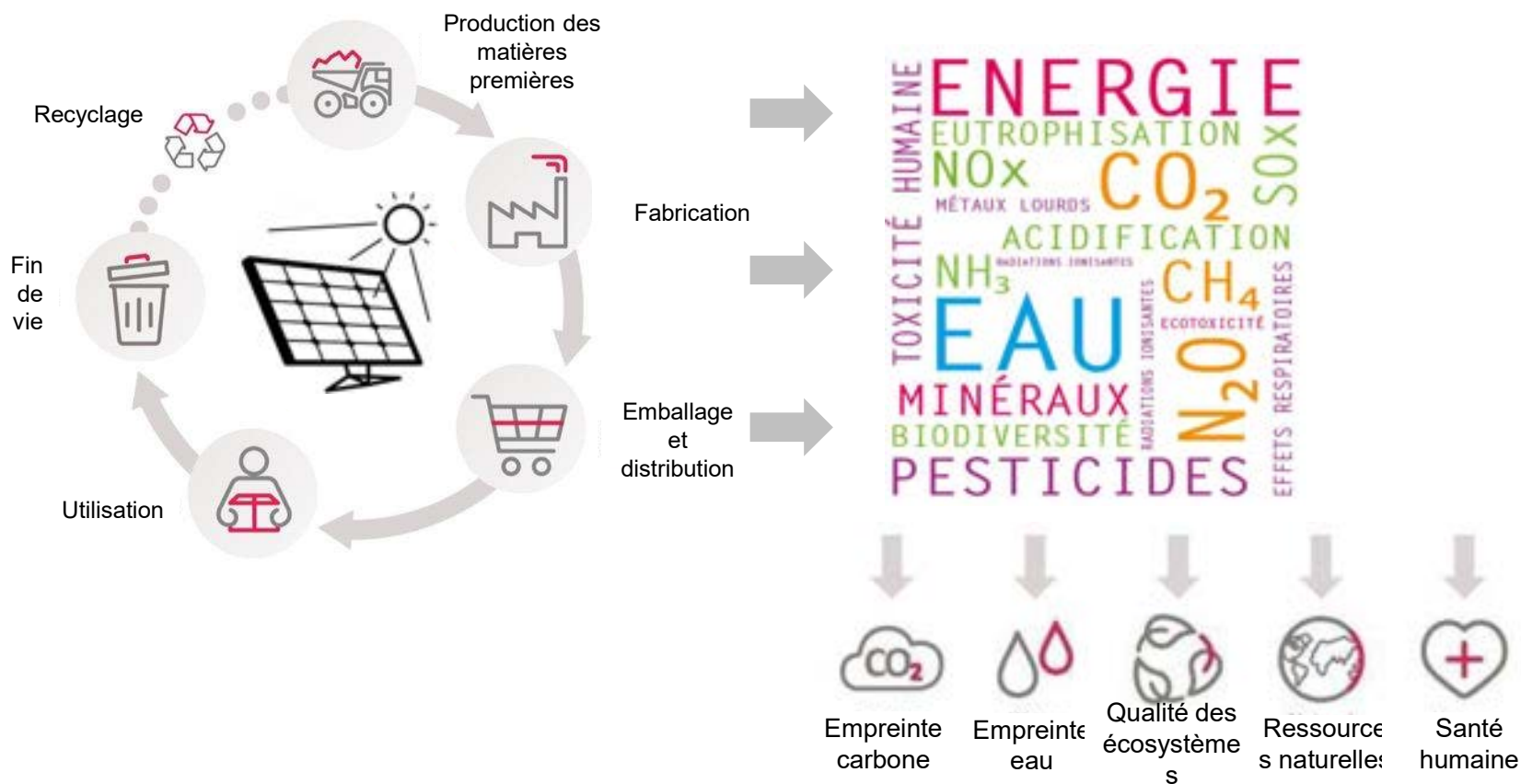


Comment mesurer l'empreinte  
carbone de notre société?

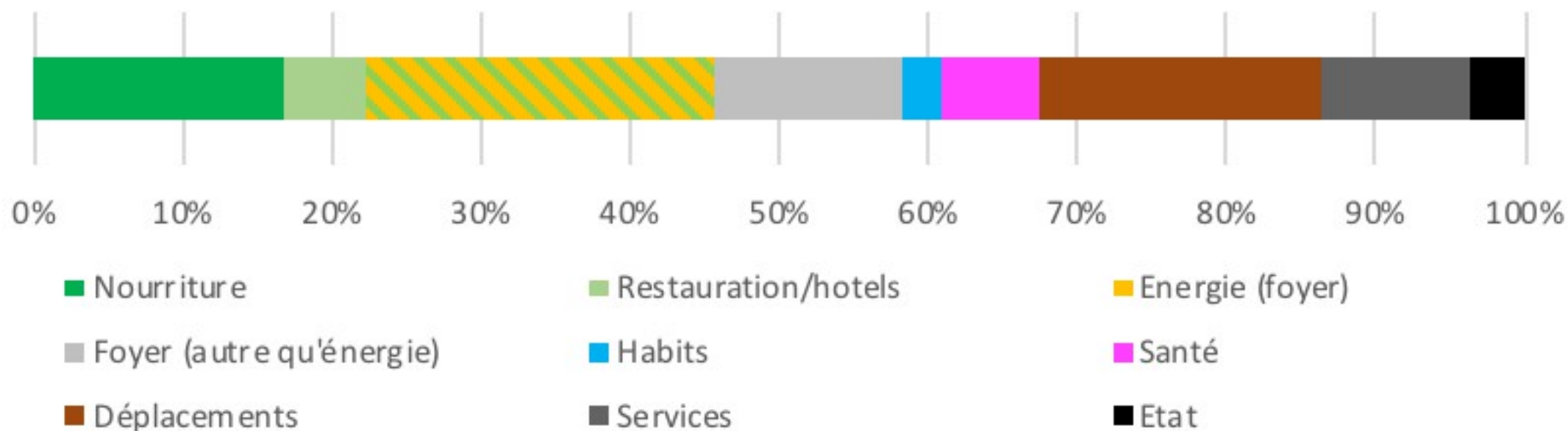
# L'analyse du cycle de vie: du berceau à la tombe



# Une vision globale du cycle de production-consommation



# Emissions de gaz à effet de serre des Suisses



- 120'000'000 t CO<sub>2</sub>eq / année  
(consommation, pas seulement émissions en Suisse!)



**MINERGIE®**  
SAVOIR-FAIRE



Agir?

Oui mais quels sont les bons choix?

Avec le soutien de



Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



# Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



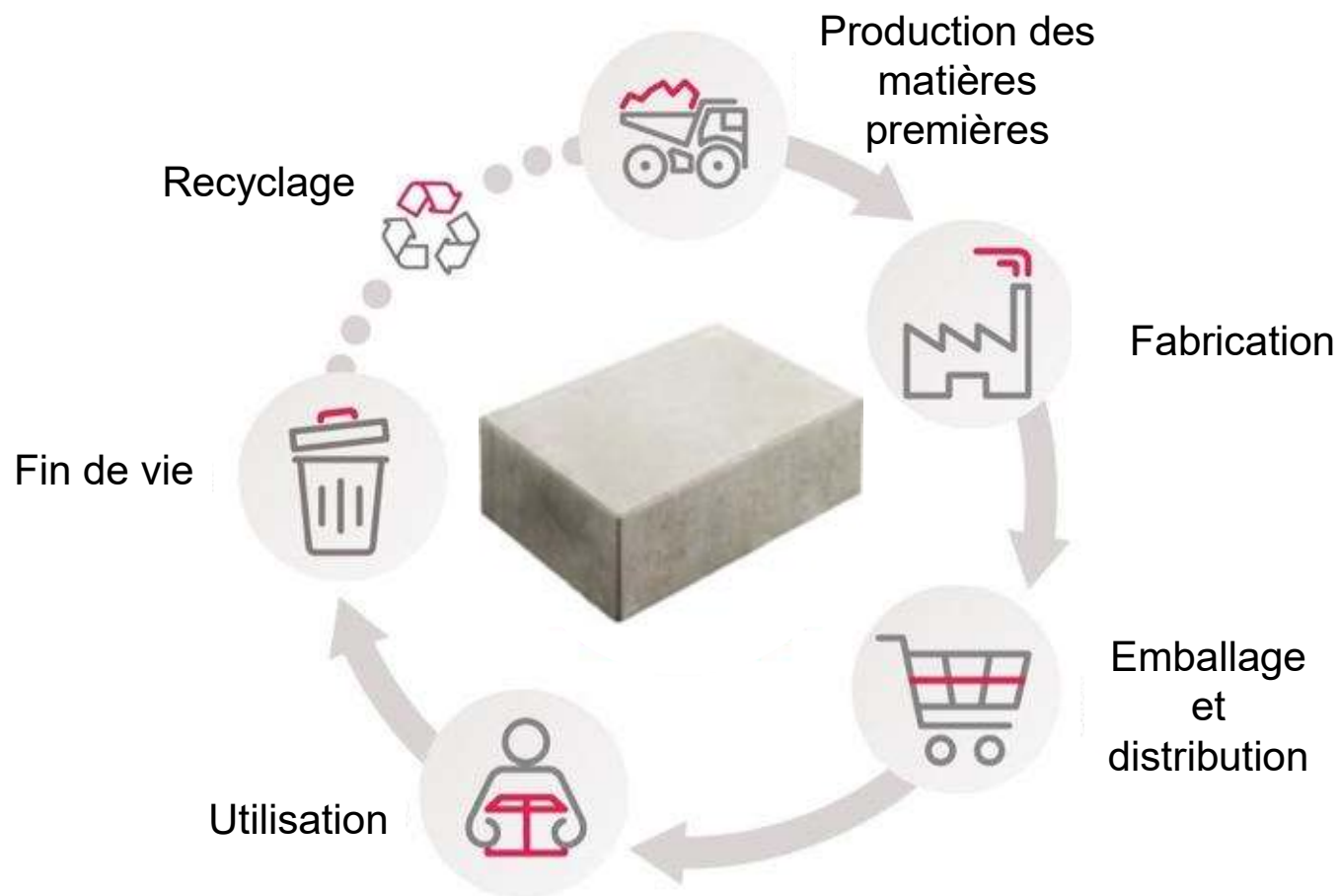


Quelques exemples liés au  
domaine des bâtiments

Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



# Analyse du cycle de vie: béton vs bois



# Analyse du cycle de vie: béton

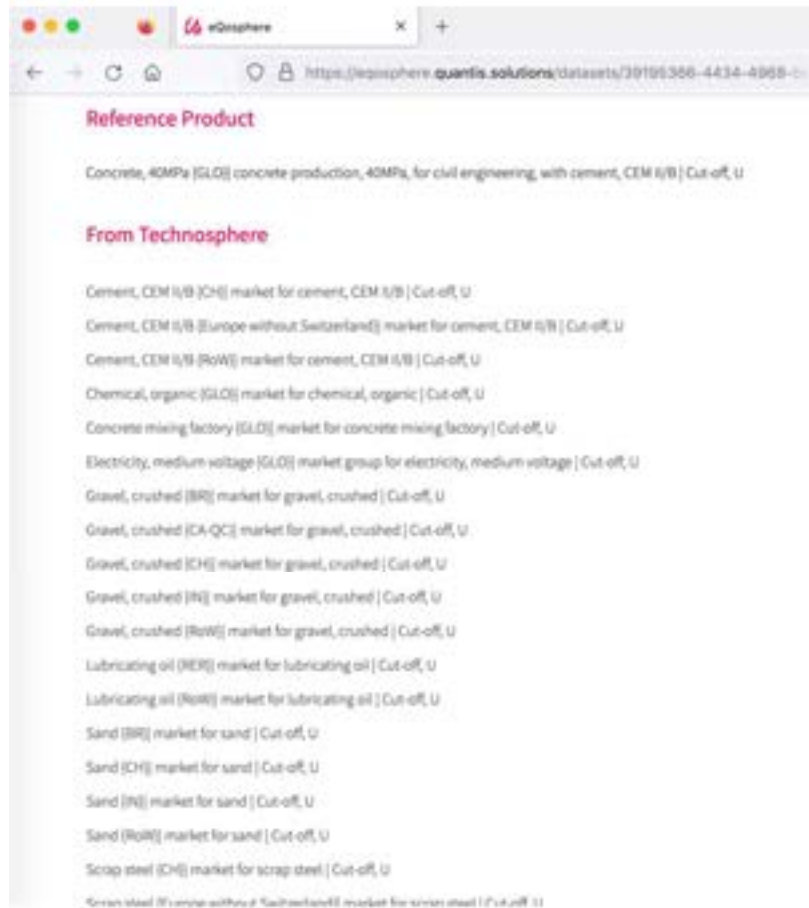
Reference Product	Allocation	Amount	Unit
Concrete, 40MPa (GLO) (concrete production, 40MPa, for civil engineering, with cement, CEM II/B)   Cut-off, U	100.0%	1	m³

From Technosphere	Amount	Unit
Cement, CEM II/B (CH) market for cement, CEM II/B   Cut-off, U	6.650	kg
Cement, CEM II/B (Europe without Switzerland) market for cement, CEM II/B   Cut-off, U	25.41	kg
Cement, CEM II/B (RoW) market for cement, CEM II/B   Cut-off, U	359.3	kg
Chemical, organic (GLO) market for chemical, organic   Cut-off, U	4.031	kg
Concrete mixing factory (GLO) market for concrete mixing factory   Cut-off, U	457e-9	p
Electricity, medium voltage (GLO) market group for electricity, medium voltage   Cut-off, U	3.080	kWh
Gravel, crushed (BR) market for gravel, crushed   Cut-off, U	49.45	kg
Gravel, crushed (CA-QC) market for gravel, crushed   Cut-off, U	4.527	kg
Gravel, crushed (CH) market for gravel, crushed   Cut-off, U	0.2989	kg
Gravel, crushed (IN) market for gravel, crushed   Cut-off, U	226.4	kg
Gravel, crushed (RoW) market for gravel, crushed   Cut-off, U	868.8	kg
Lubricating oil (NER) market for lubricating oil   Cut-off, U	8.683e-3	kg
Lubricating oil (RoW) market for lubricating oil   Cut-off, U	0.04122	kg
Sand (BR) market for sand   Cut-off, U	11.59	kg
Sand (CH) market for sand   Cut-off, U	0.1388	kg
Sand (IN) market for sand   Cut-off, U	0.06019	kg
Sand (RoW) market for sand   Cut-off, U	754.5	kg
Scrap steel (CH) market for scrap steel   Cut-off, U	7.342e-6	kg
Scrap steel (Europe without Switzerland) market for scrap steel   Cut-off, U	...	...



# Analyse du cycle de vie: k



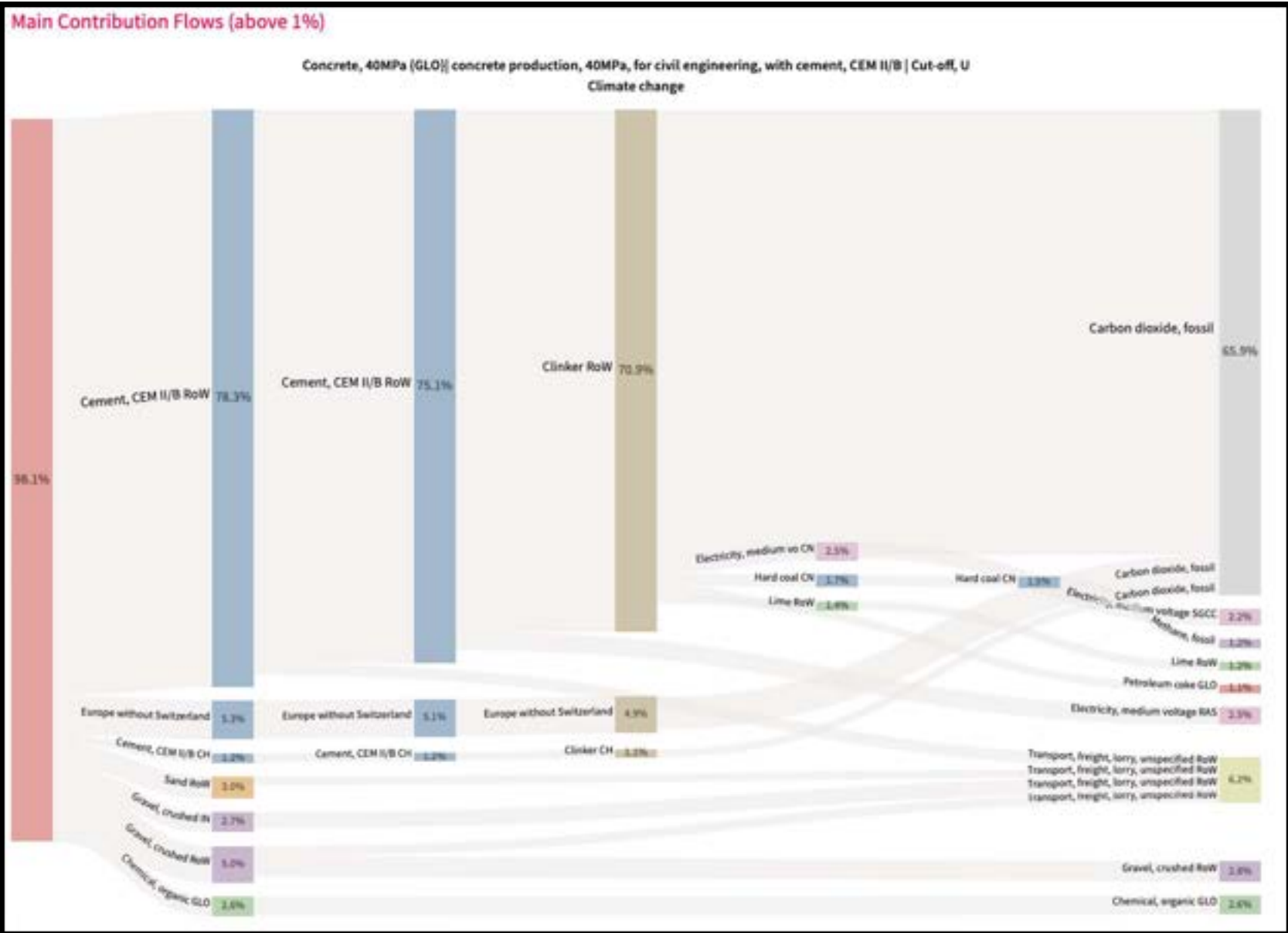
Impact category	Contribution	Unit	Emission factor
Climate change	Direct	kg CO <sub>2</sub> eq	329.2
Climate change	FLAG all	kg CO <sub>2</sub> eq	9.849
Climate change	Non-FLAG	kg CO <sub>2</sub> eq	319.3
Climate change	FLAG Land use change only	kg CO <sub>2</sub> eq	0.05878
Climate change	FLAG Other	kg CO <sub>2</sub> eq	9.791
Ozone depletion	Direct	kg CFC11 eq	1.903e-6
Ionising radiation	Direct	kBq U-235 eq	5.341
Photochemical ozone formation	Direct	kg NMVOC eq	1.026
Particulate matter	Direct	disease inc.	11.57e-6
Human toxicity, non-cancer	Direct	CTUh	903.8e-9
Human toxicity, cancer	Direct	CTUh	57.25e-9
Acidification	Direct	mol H <sup>+</sup> eq	1.120
Eutrophication, freshwater	Direct	kg P eq	0.03918
Eutrophication, marine	Direct	kg N eq	0.3207
Eutrophication, terrestrial	Direct	mol N eq	3.581
Ecotoxicity, freshwater	Direct	CTUe	748.4
Land use	Direct	Pt	1.407e+3
Water use	Direct	m <sup>3</sup> depriv.	80.57
Resource use, fossils	Direct	MJ	2.062e+3
Resource use, minerals and metals	Direct	kg Sb eq	1.148e-3

# Analyse du c

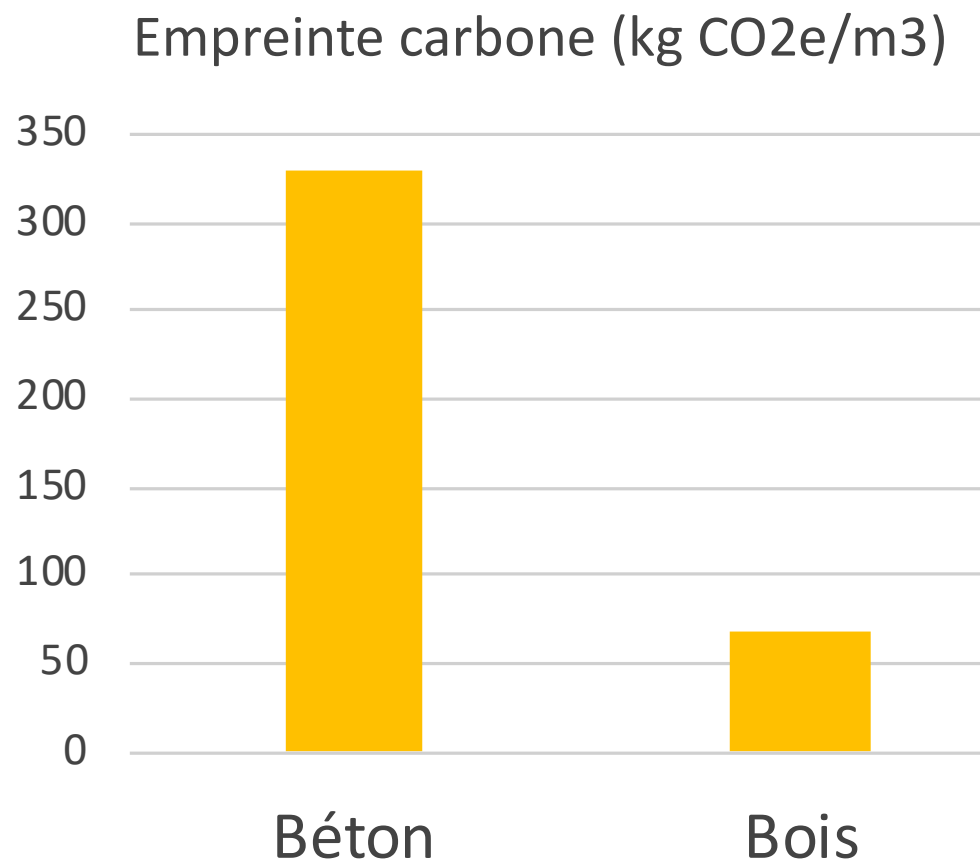
Reference Product  
Concrete, 40MPa (GLO) concrete production, 40

From Technosphere

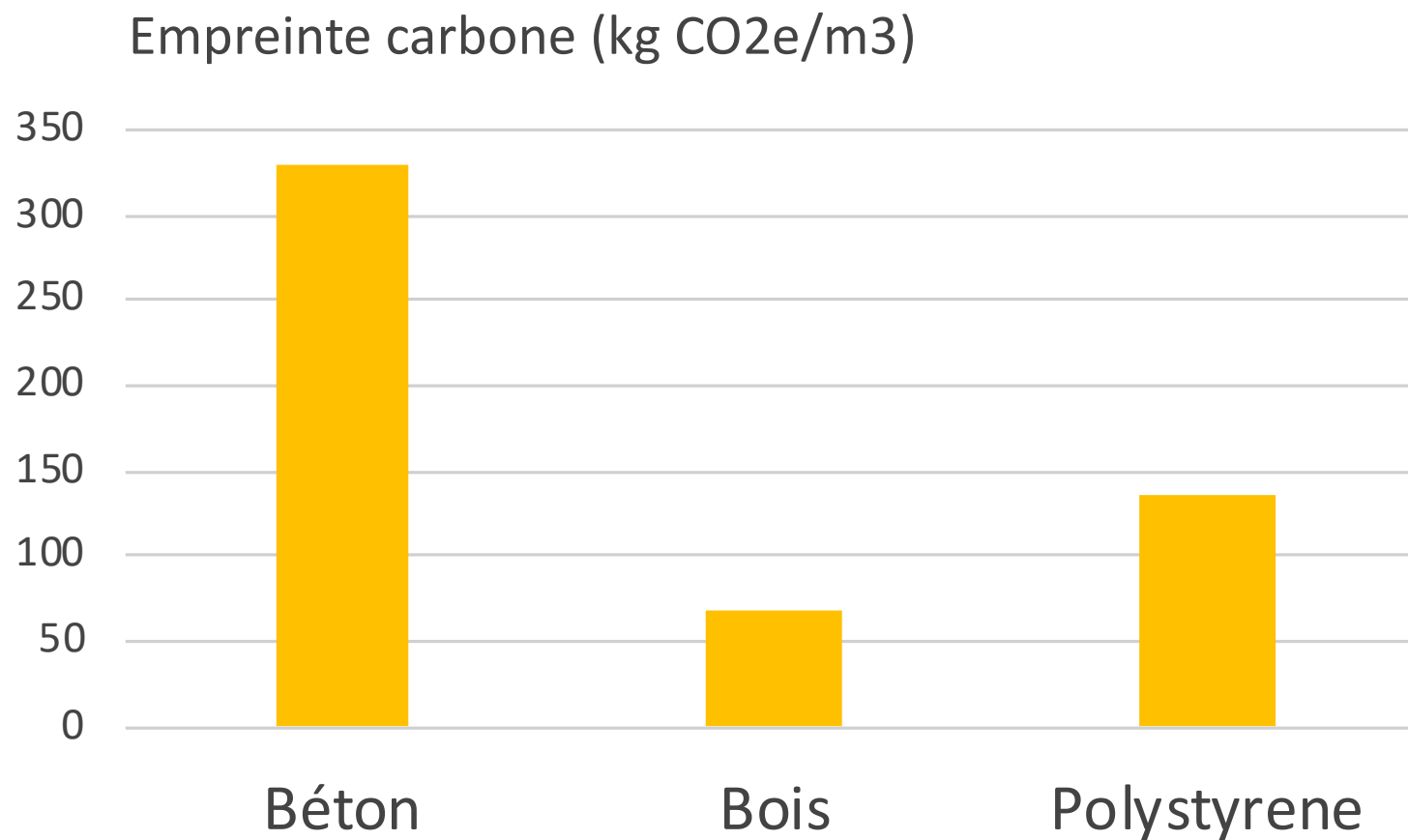
- Cement, CEM II/B (CH) market for cement, CEM
- Cement, CEM II/B (Europe without Switzerland)
- Cement, CEM II/B (RoW) market for cement, CEM
- Chemical, organic (GLO) market for chemical, o
- Concrete mixing factory (GLO) market for conc
- Electricity, medium voltage (GLO) market group
- Gravel, crushed (BR) market for gravel, crushed
- Gravel, crushed (CA-QC) market for gravel, crus
- Gravel, crushed (CH) market for gravel, crushed
- Gravel, crushed (IN) market for gravel, crushed
- Gravel, crushed (RoW) market for gravel, crushe
- Lubricating oil (PER) market for lubricating oil
- Lubricating oil (RoW) market for lubricating oil
- Sand (BR) market for sand | Cut-off, U
- Sand (CH) market for sand | Cut-off, U
- Sand (IN) market for sand | Cut-off, U
- Sand (RoW) market for sand | Cut-off, U
- Scrap steel (CH) market for scrap steel | Cut-off,
- Scrap steel (Europe without Switzerland) marke



## Analyse du cycle de vie: béton vs bois



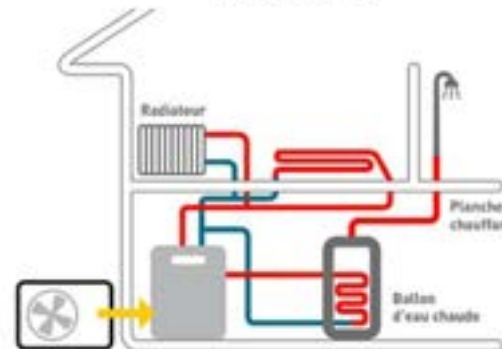
## Analyse du cycle de vie: béton vs bois; polystyrene, etc.



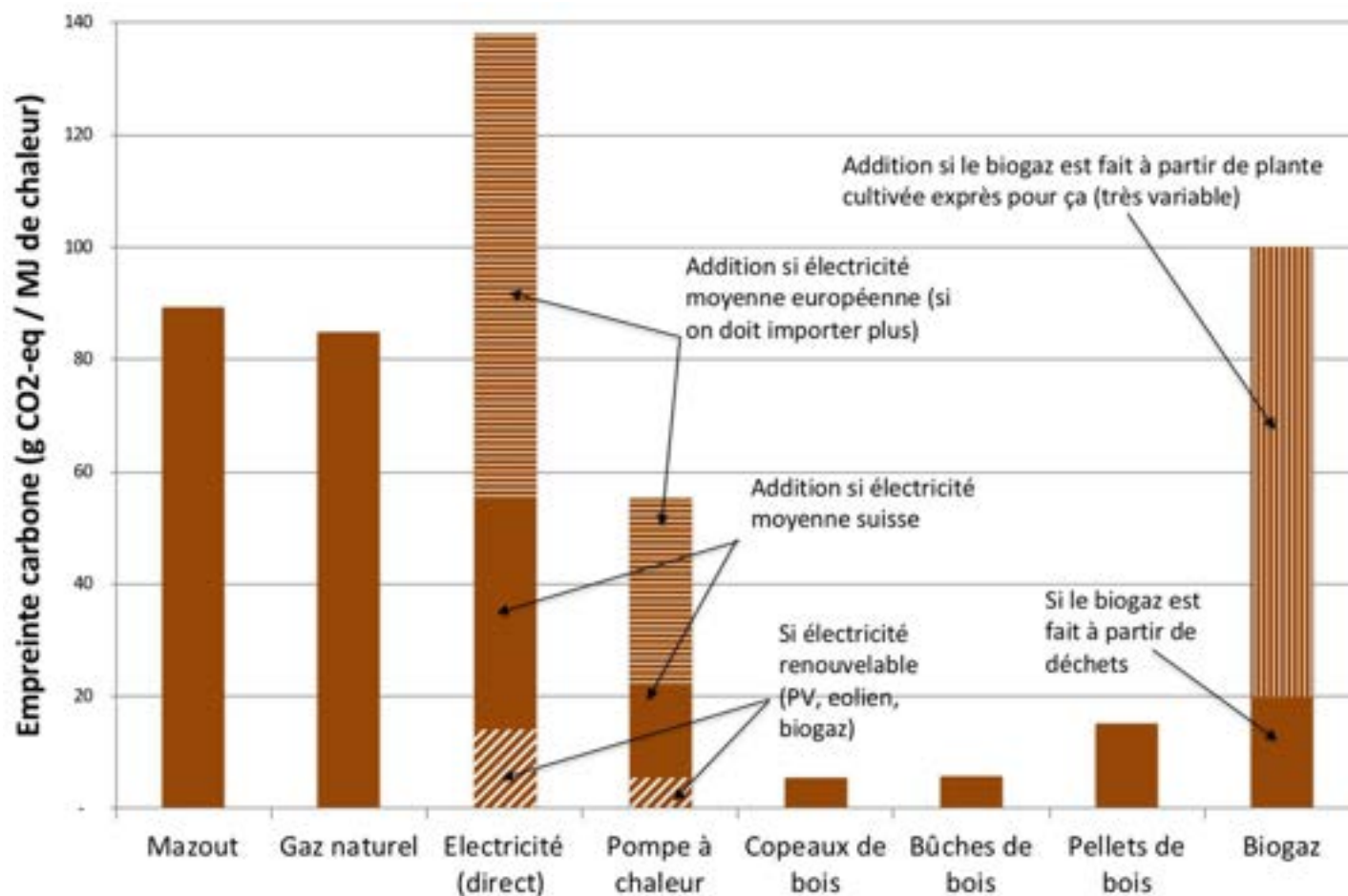
# Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



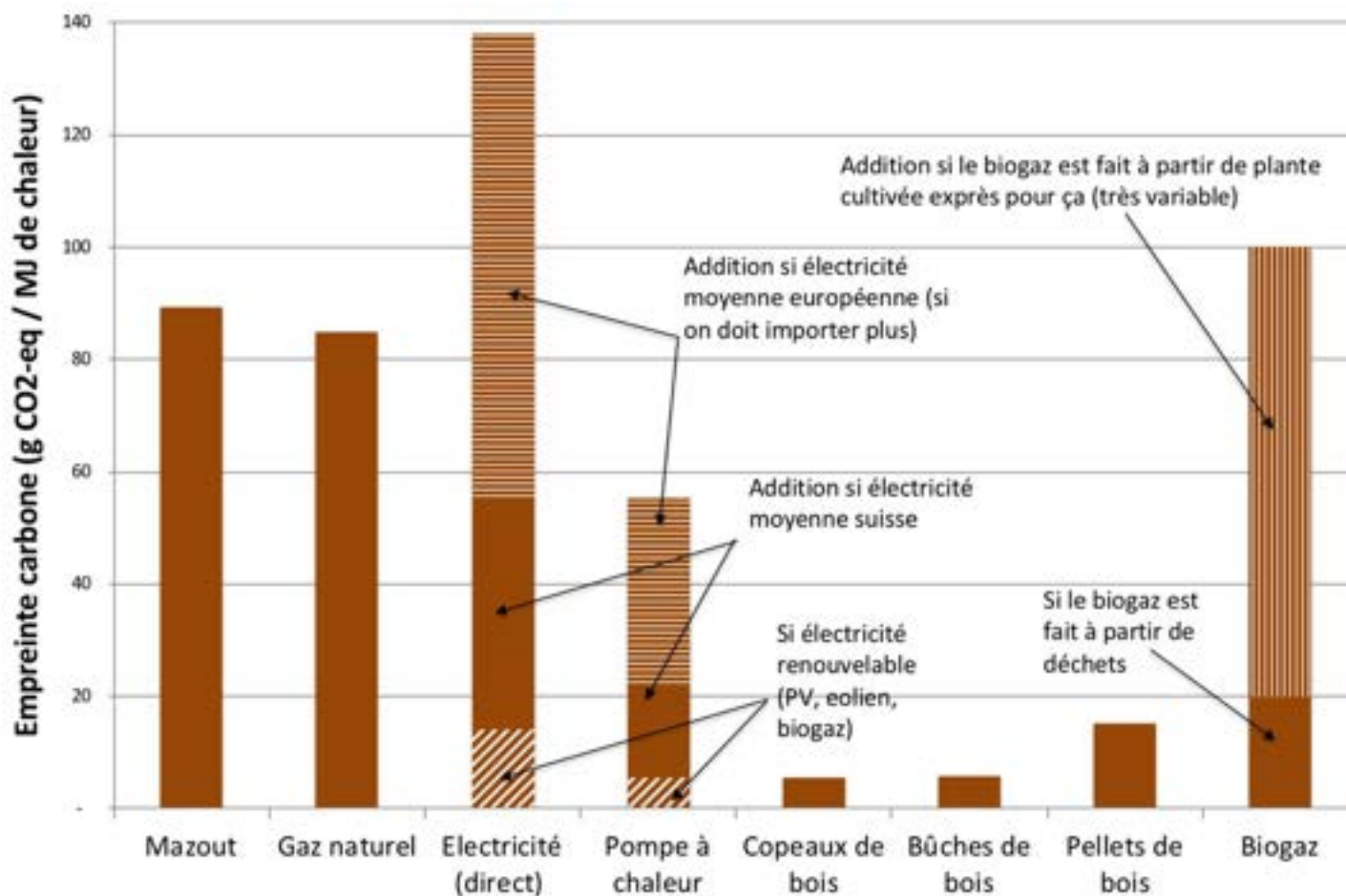
PAC Air Eau



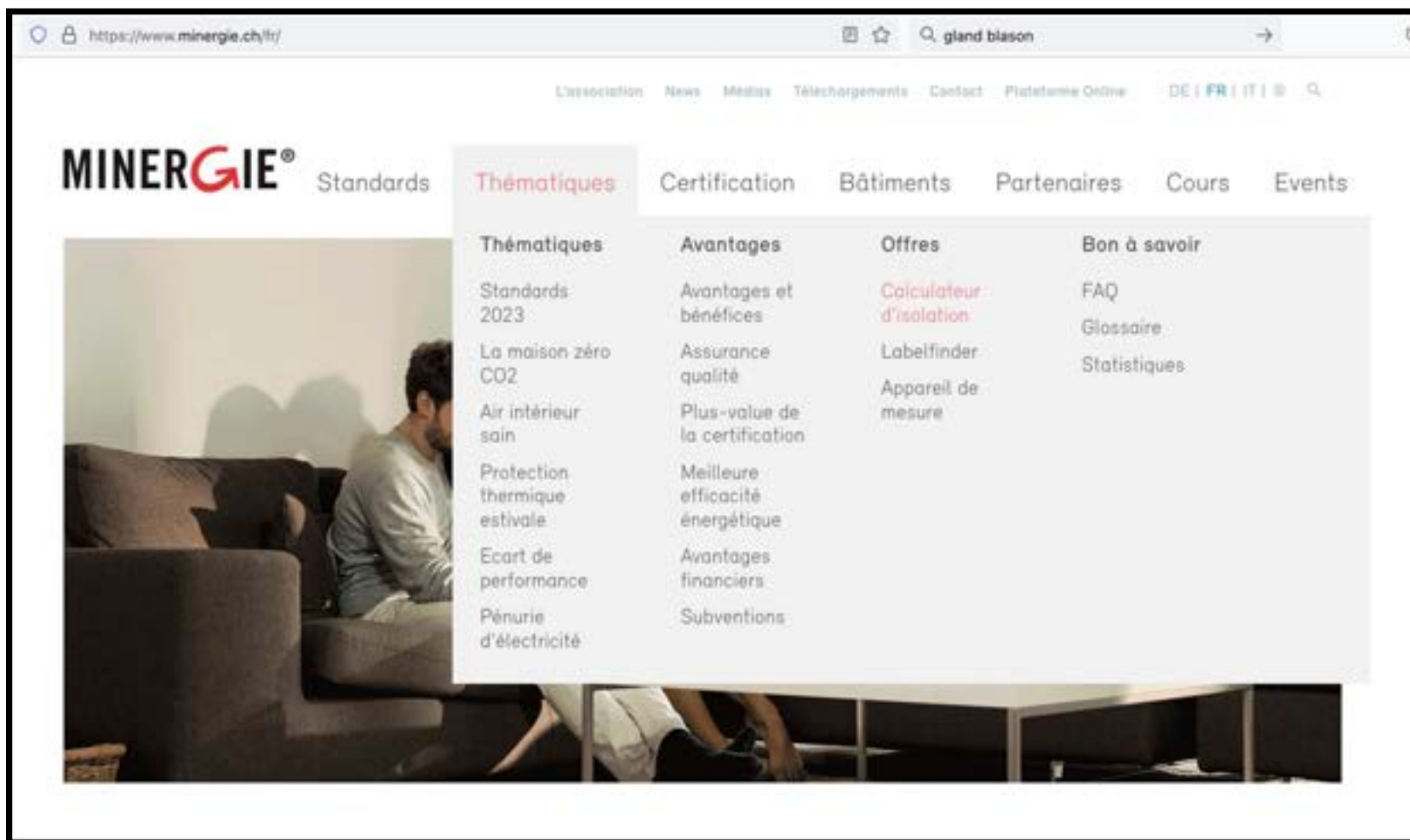
# Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?




# Que choisir pour minimiser l'impact sur l'environnement?



# L'éco-calculateur d'isolation de Minergie

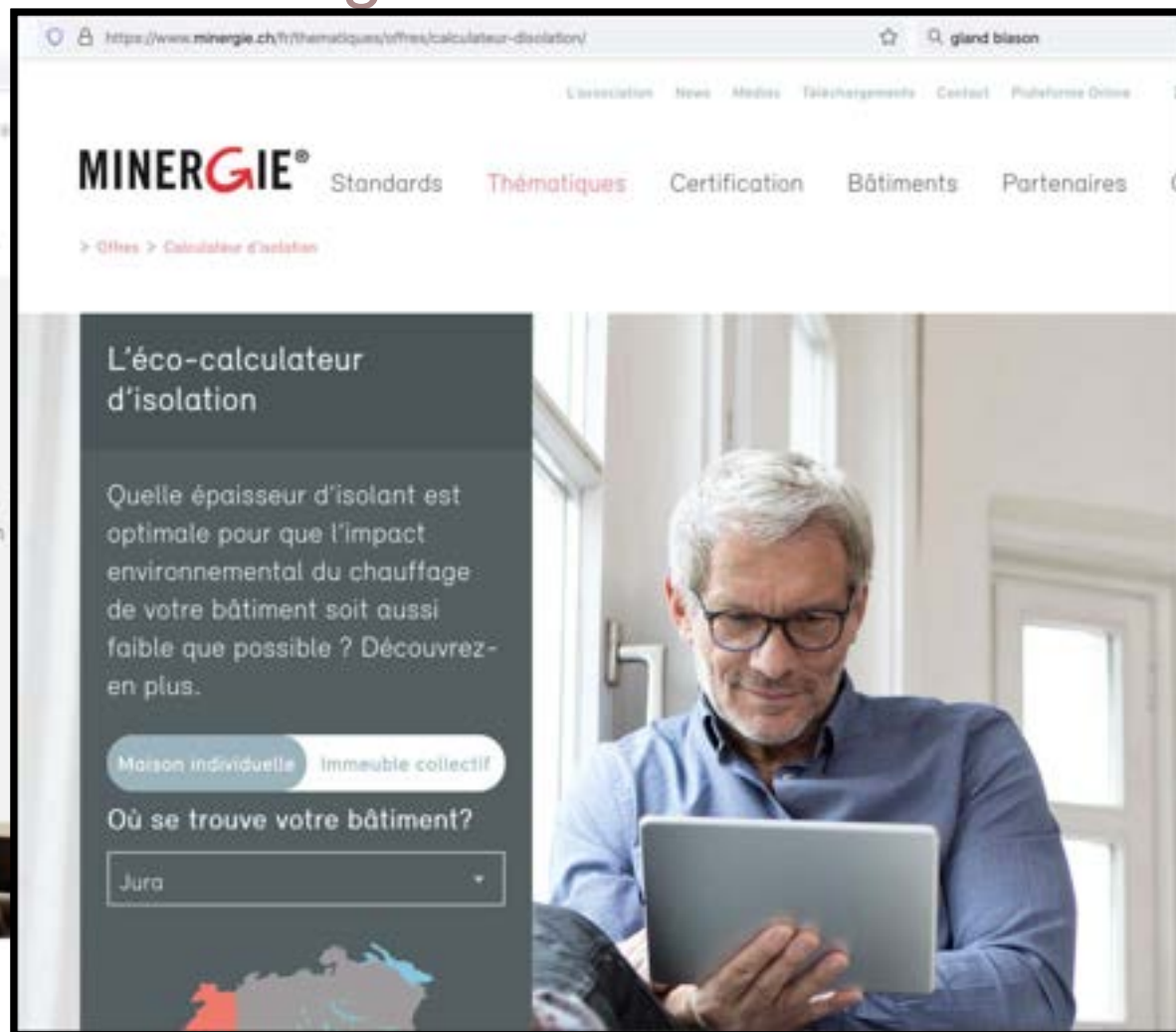
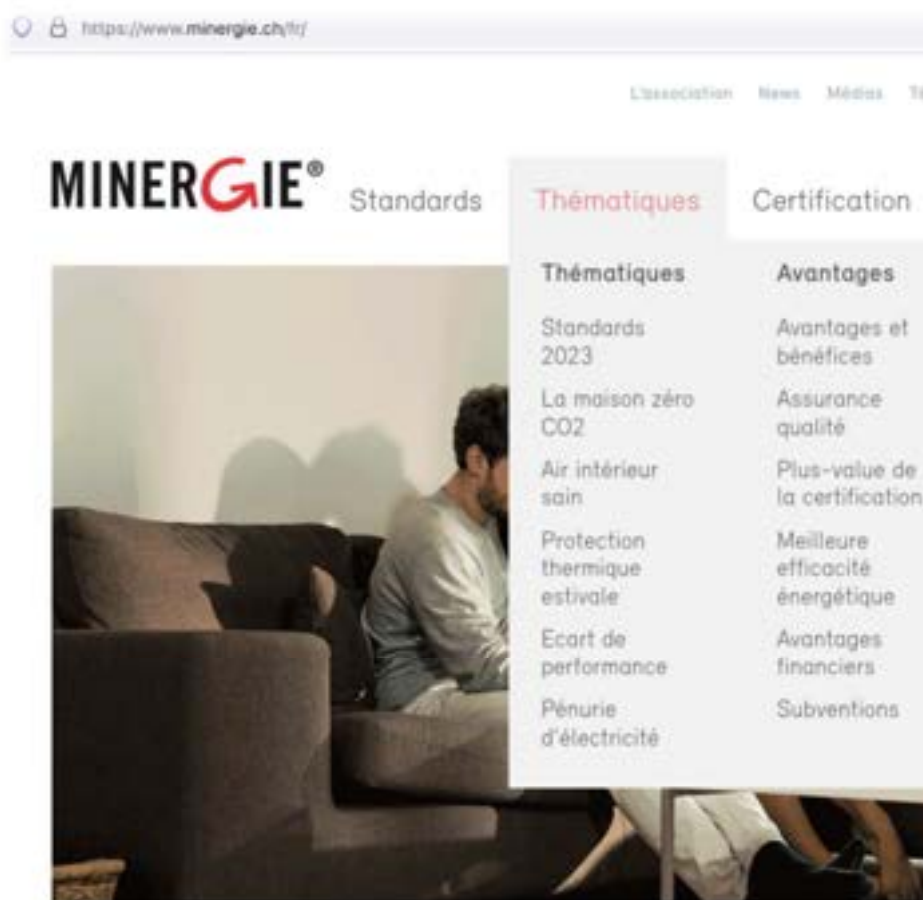


The screenshot shows the website <https://www.minergie.ch/fr/> with a search bar containing 'gland blason'. The navigation menu includes: L'association, News, Médias, Téléchargements, Contact, Plateforme Online, DE | FR | IT | . The main navigation bar features: MINERGIE® Standards, Thématiques (highlighted), Certification, Bâtiments, Partenaires, Cours, and Events. A dropdown menu for 'Thématiques' is open, displaying a grid of links:

Thématiques	Avantages	Offres	Bon à savoir
Standards 2023	Avantages et bénéfices	<b>Calculateur d'isolation</b>	FAQ
La maison zéro CO2	Assurance qualité	Labelfinder	Glossaire
Air intérieur sain	Plus-value de la certification	Appareil de mesure	Statistiques
Protection thermique estivale	Meilleure efficacité énergétique		
Ecart de performance	Avantages financiers		
Pénurie d'électricité	Subventions		



# L'éco-calculateur d'isolation de Minergie



# L'éco-cal

https://www.minergie.ch/fr/

## MINERGIE®



### Autres critères

A quelle température ambiante vous sentez-vous à l'aise? ⓘ

21°

Comment chauffez-vous votre bâtiment? ⓘ

PAC air/eau, 50% d'électricité ▾

Quels matériaux servent à isoler votre façade? ⓘ

Polystyrène (EPS) ▾

Dans le cadre de l'optimisation écologique de votre bâtiment, quel élément revêt pour vous une importance particulière? ⓘ



Consommation énergétique minimale



Faible impact environnemental global

Calculer l'optimum écologique de votre isolant

Optimum écologique de votre isolant pour votre maison individuelle dans le Jura.



Remarques relatives aux résultats  
→

## 22 cm

Valeur U 0.13 W/m<sup>2</sup>K

Pour votre projet avec une façade compacte, cette épaisseur d'isolant contribuera à diminuer le plus possible votre impact environnemental.

### Bilan neutre

## 10 ans

Il s'agit du temps nécessaire pour amortir l'énergie dépensée pour la fabrication et l'élimination du matériau isolant que vous avez choisi.

### Toile de fond

Si vous souhaitez obtenir plus d'informations sur le calcul de l'épaisseur optimale de l'isolation, vous pouvez consulter le lien suivant (document en allemand uniquement):

↓ Epaisseur optimale de l'isolation dans les bâtiments d'habitation

gland blason

Téléchargements Contact Plateforme Online

ion Bâtiments Partenaires



# Isolation et énergie renouvelable

## ISOLATION DU BATIMENT

- Optimisation en fonction du bâtiment et des contraintes
- Pousser pour des matériaux à faible impact

## ENERGIE (chauffage, eau chaude sanitaire, et électricité)

- **Priorité: PAC avec PV** (maison individuelle, collective, complexes ET CAD!)
- **Maximisation des PV!**
- Biomasse où PAC pas possible + complément en hiver pour CAD

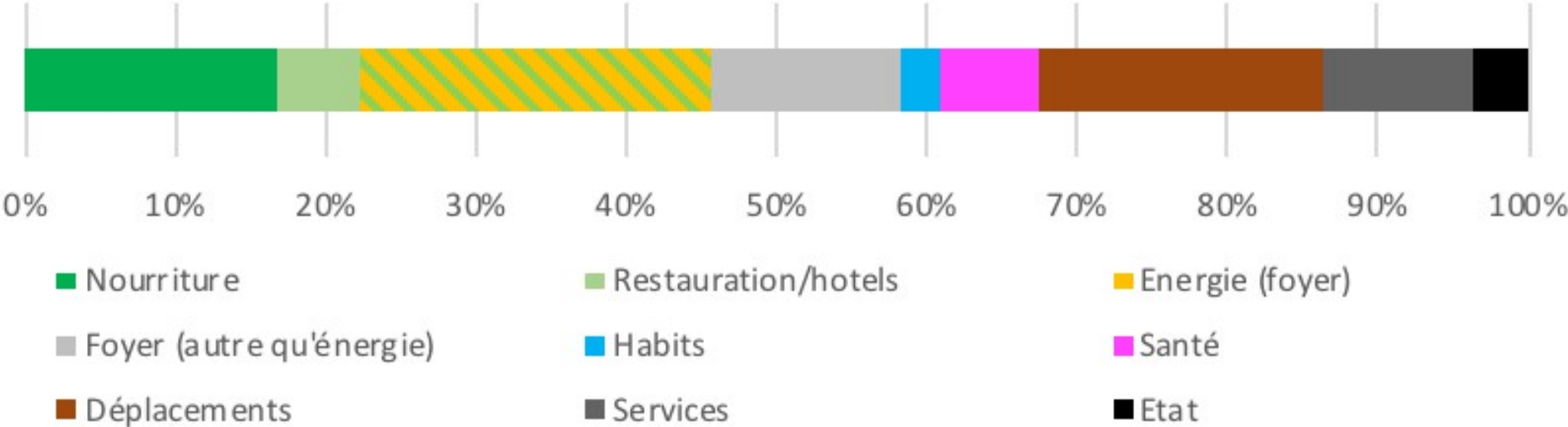
**MINERGIE®**  
SAVOIR-FAIRE



Une somme de gestes

Avec le soutien de  
 suisseénergie

# Emissions de gaz à effet de serre des Suisses



Il est possible de réduire les émissions CO<sub>2</sub> des Suisses de 14 fois!

14 tonnes CO<sub>2</sub>-eq / personne / an

¼ alimentation



¼ transport



¼ logement



¼ autres



Objectif d'émissions de gaz à effet de serre pour être durable:



< 1

tonne de CO<sub>2</sub>-eq / personne / an

Nous avons toutes et tous une influence  
au travers de nos choix!

Merci et au plaisir d'en discuter 😊

**Sébastien Humbert**

Consultant en développement durable  
Quantis  
sebastien.humbert@quantis-intl.com  
+41 79 754 75 66

[www.quantis-intl.com](http://www.quantis-intl.com)



# MINERGIE®

Pour un avenir  
énergétique durable  
et une meilleure  
qualité de vie.

Leadingpartner de la formation continue Minergie



Leadingpartner Minergie

