

# RENCONTRE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE



ASSOCIATION DES COMMUNES  
**CRANS MONTANA**   
*Absolutely*

 **OIKEN**



# Olivier Duchoud

Président d'Icogne, Membre du Comité Directeur de l'ACCM  
et ministre de la Commission Energie



# Guy Jacquemet

Collaborateur scientifique au Service de l'énergie et des forces hydrauliques

# Rencontre de la transition énergétique

## *Soirée d'informations*

### **Le contexte énergétique général et les aides financières cantonales**

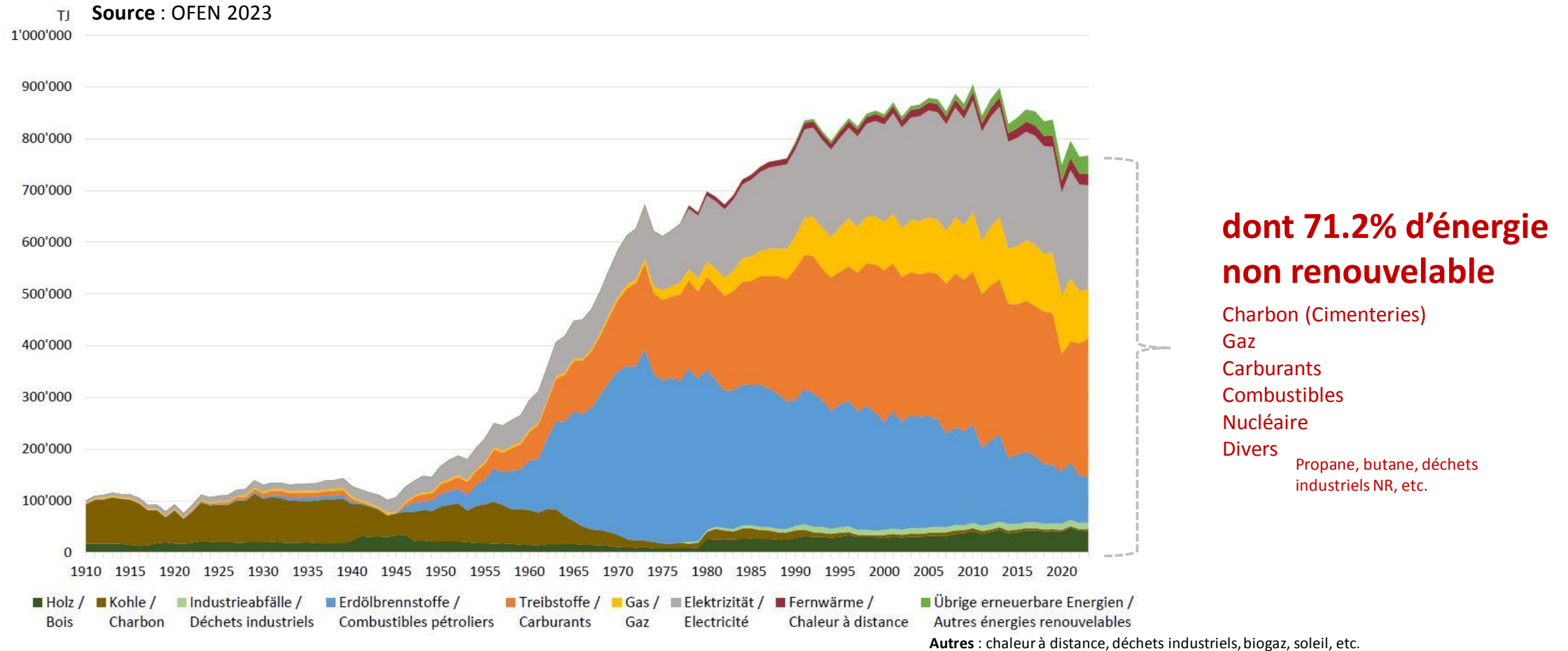


Service de l'énergie et des forces hydrauliques

*Guy Jacquemet – Collaborateur scientifique*

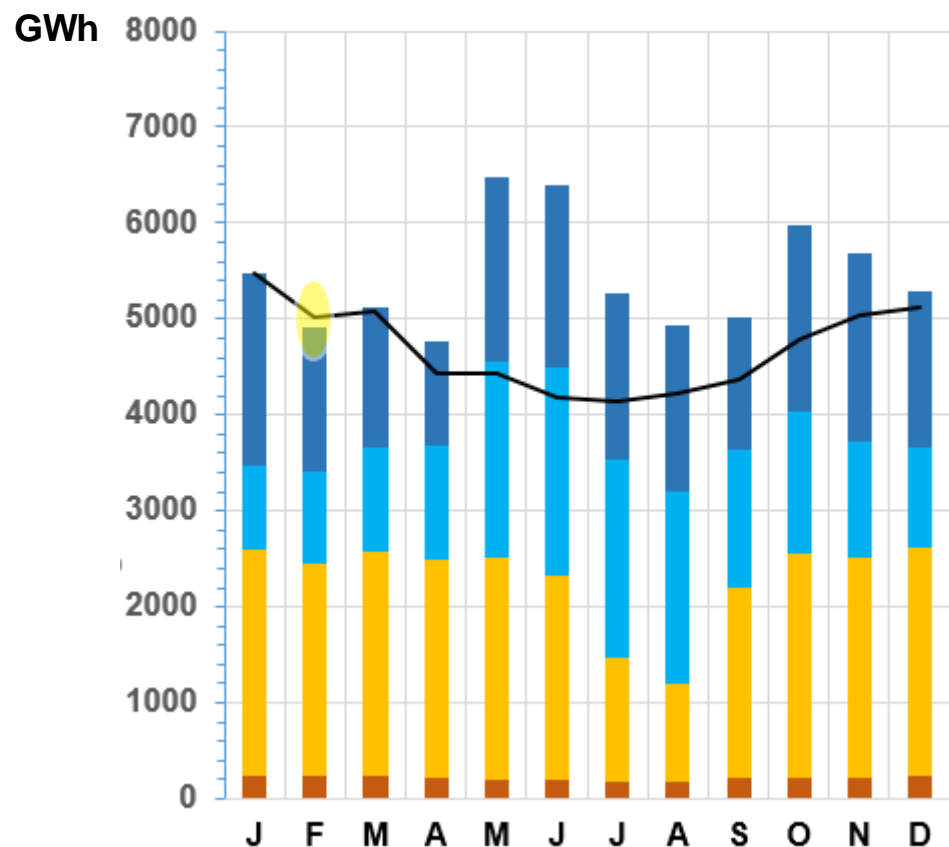
Crans-Montana, le 23 janvier 2025

# Constat 1 : Consommation d'énergie finale en CH



**La consommation d'énergie finale en Suisse est très majoritairement non renouvelable. Le pays est dépendant des importations d'énergies fossiles !**

# Constat 2 : Approvisionnement électrique CH (Production et distribution)

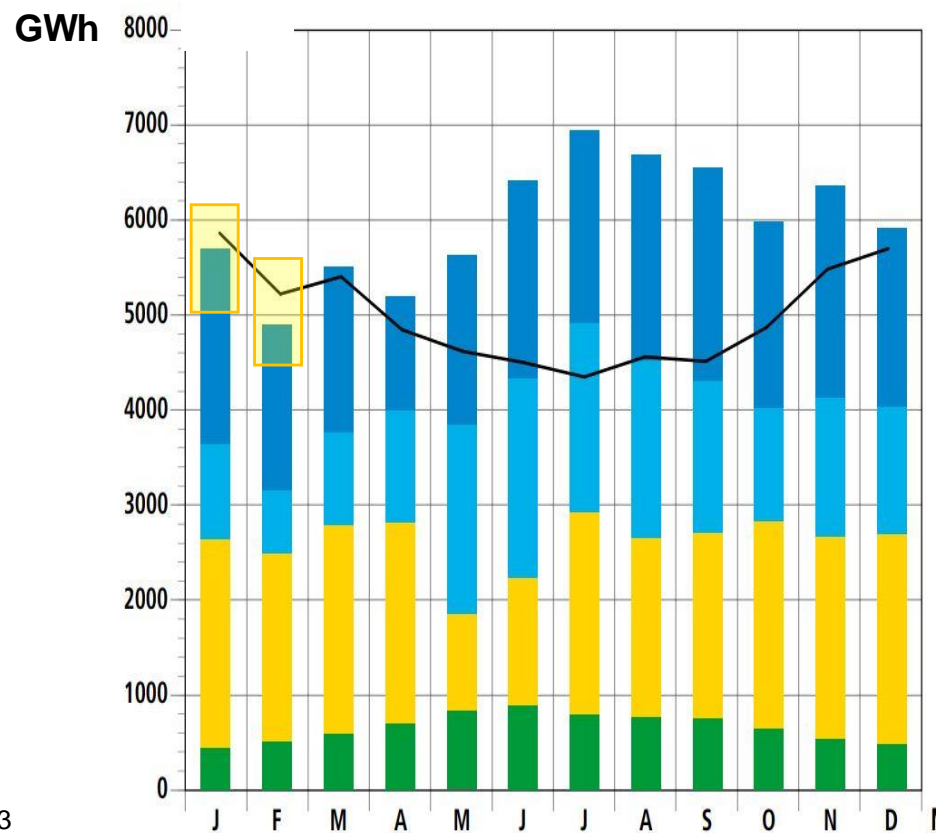


**2000**

**Importation nette = 1 mois**

Source : OFEN 2023

- Centrales à accumulation
- Centrales au fil de l'eau
- Centrales nucléaires
- Centrales thermiques classiques
- Consommation du pays

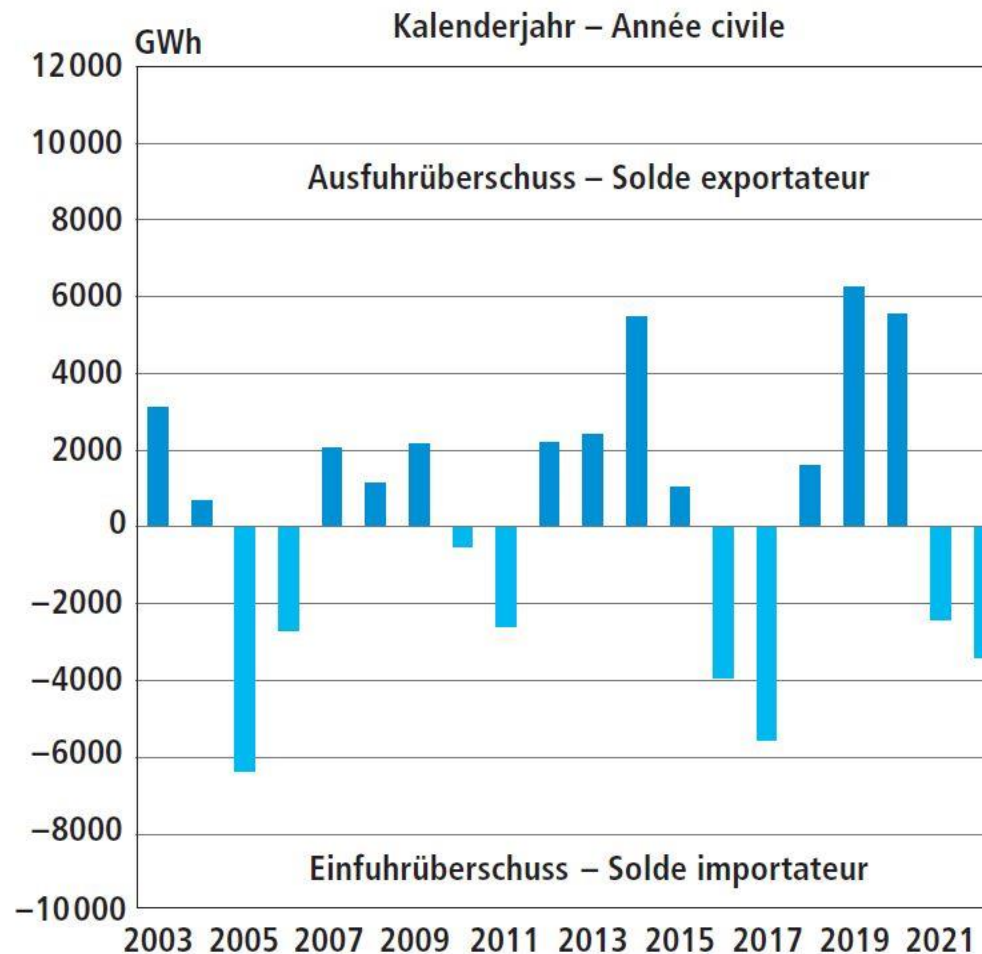
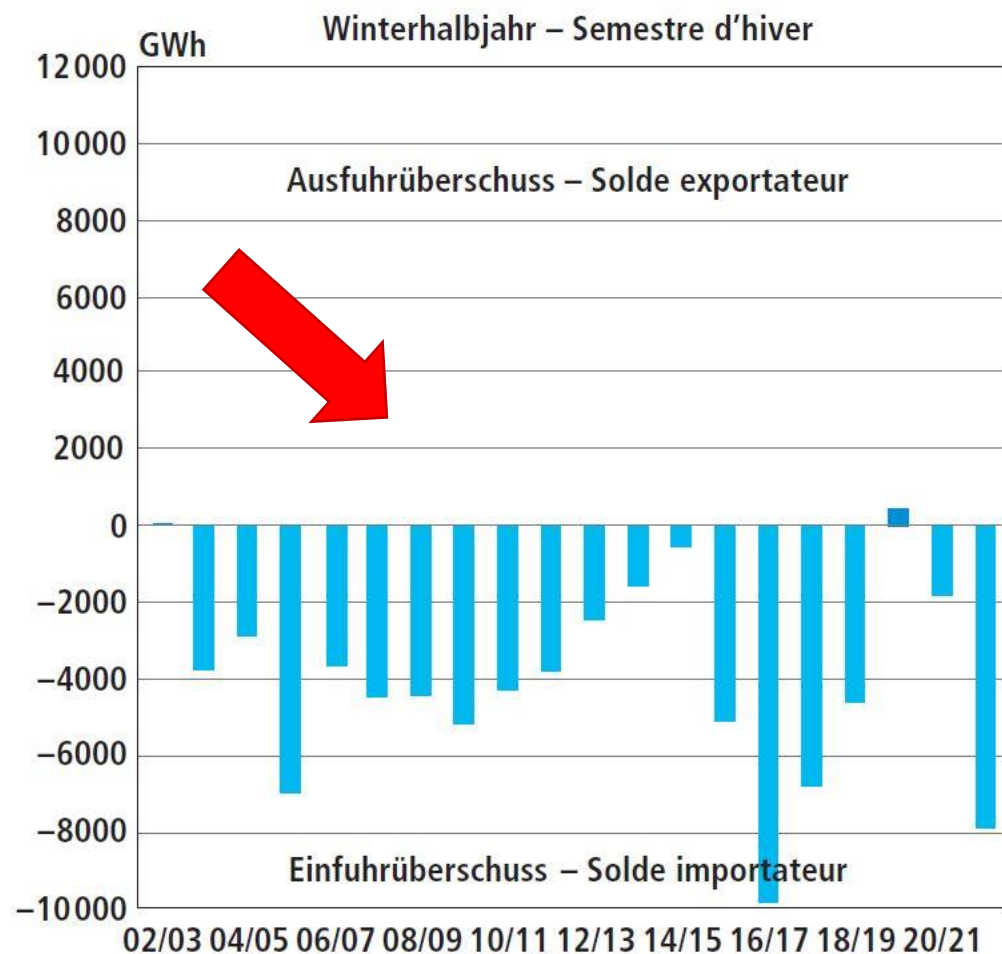


**2023**

**Importation nette = 2 mois**

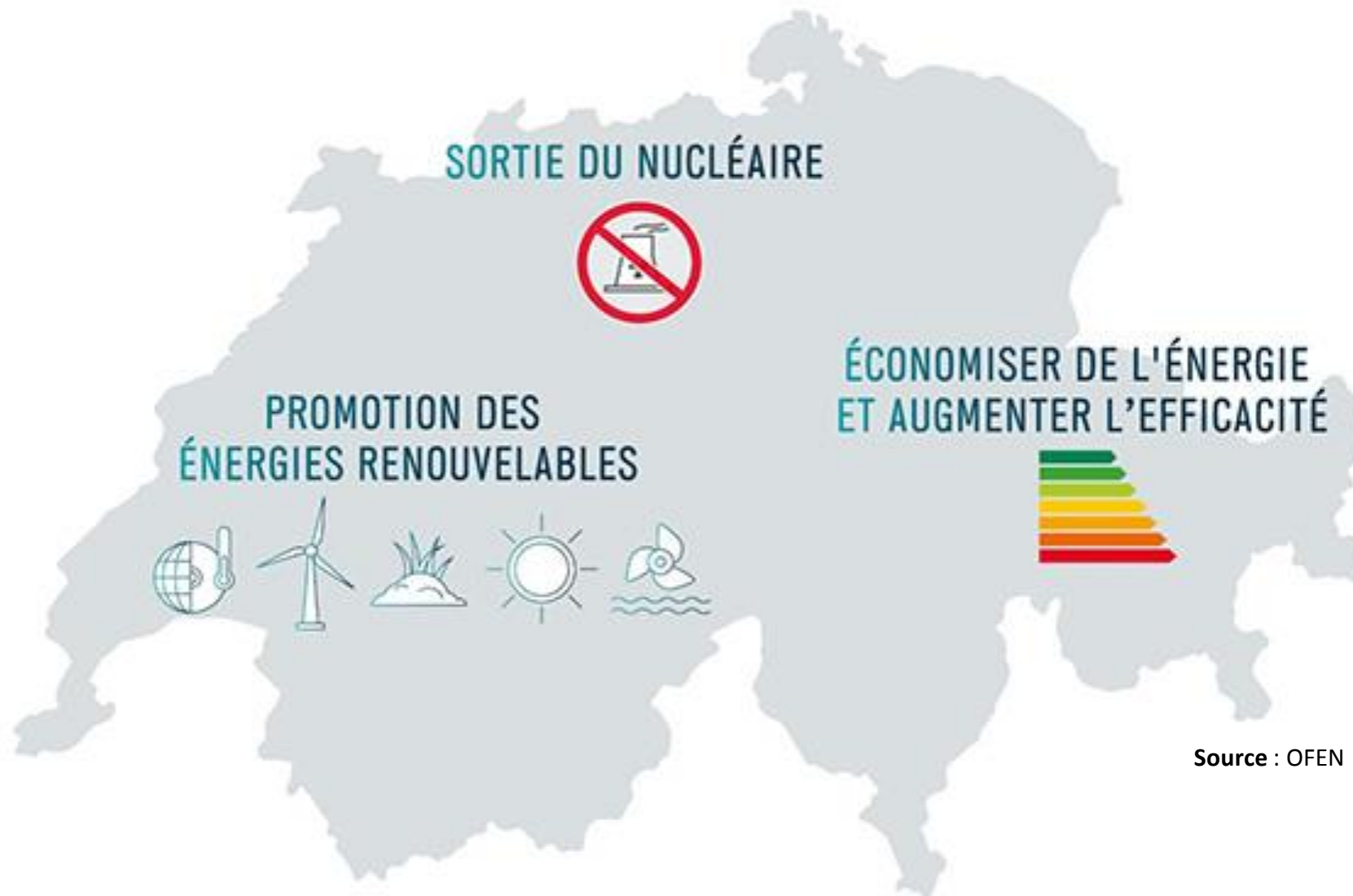
*Variable : 2016-8; 2019-3; etc.*

# Solde importateur / exportateur d'électricité (2001 – 2023)



Source : OFEN 2023

# Les 3 piliers de la Stratégie énergétique 2050 (2017)



Source : OFEN



# Les enjeux énergétiques du parc immobilier valaisan

## Nbre de bâtiments chauffés en Valais

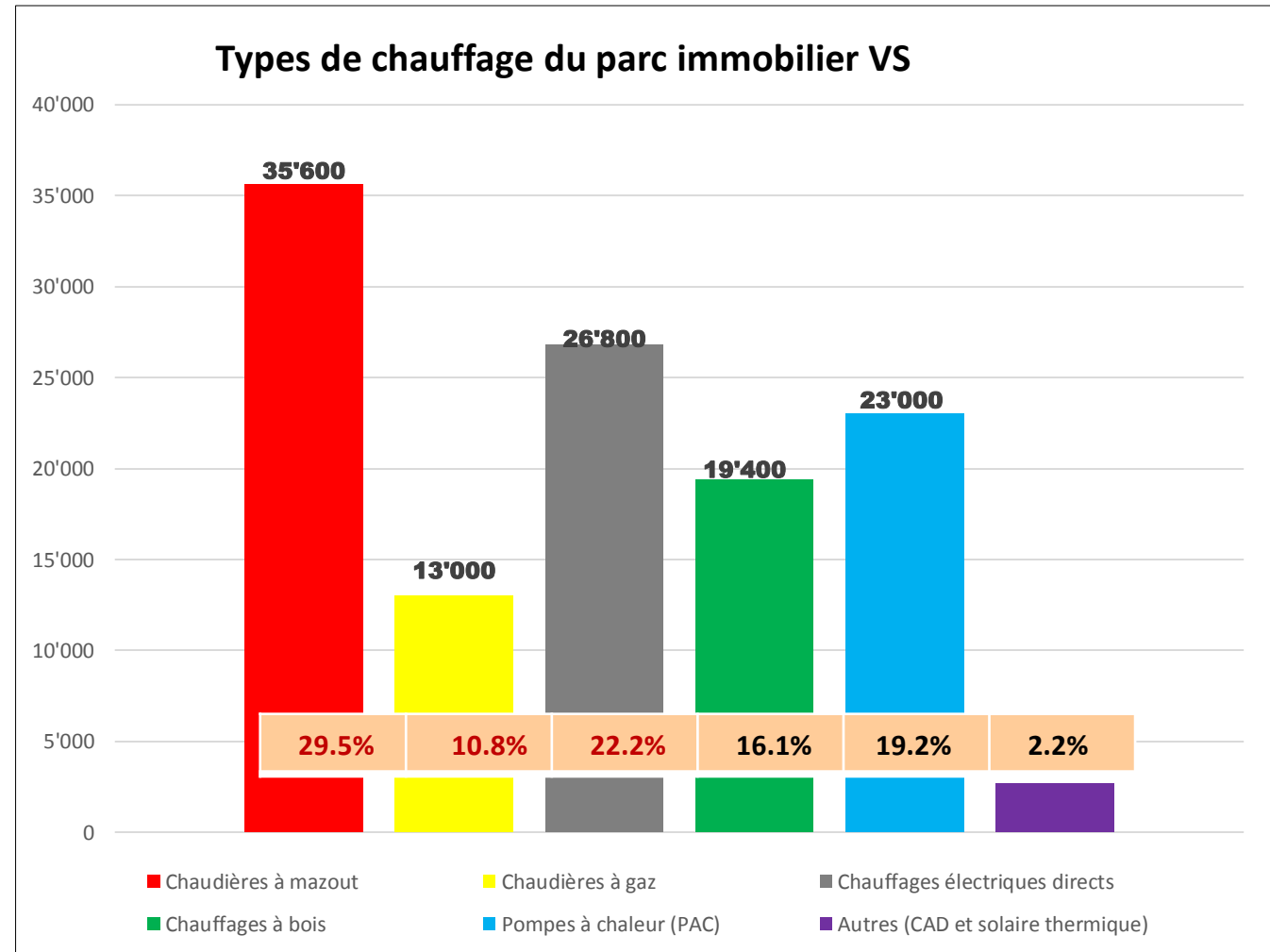
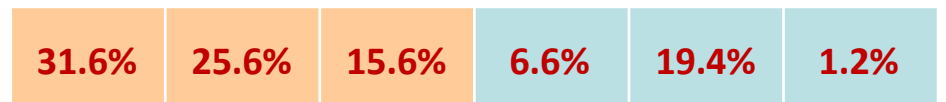
Bâtiments existants chauffés	120'500
Bâtiments récents bien isolés	38'000
Bâtiments rénovés depuis 2000	12'500
<b>Bâtiments peu ou pas isolés</b>	<b>70'000</b>

Sources : RegBL 2024.10, PB-VS 2024, SEFH 2024

## ACCM : Icogne – Lens – Crans-Montana

→ 5'800 bâtiments chauffés, dont 55% d'avant 1981 (> 40 ans)

Répartition des agents énergétiques installés →



# Des solutions intéressantes : les subventions cantonales

Source : SEFH

## Enveloppe du bâtiment

## Nouveau bâtiment performant

Installations techniques

**M01**

Isolation thermique

239  
3'972

**M10 / IP14**

Amélioration de la classe CECB

82  
6'141

**M16**

Nouvelle construction  
Minergie-P

1  
21

**M17**

Nouvelle construction  
CECB A/A

22  
748

**M02 M03**

Bois  
P... < 70 kW

4  
47

**IP04**

Bois  
P ≥ 70 kW

2  
213

**M05 / IP05**

PAC  
Air/Eau

130  
1'229

**M06 / IP06**

PAC Sol/Eau ou  
Eau/Eau

13  
201

**M07/IP07**

Raccord. CAD  
renouvelable

0  
0

**M08**

Solaire  
thermique

8  
35

**M18**

Nouveau ou  
extension CAD

1  
3'553

**IP19**

1<sup>ère</sup> distribution  
de chaleur

New

Subventions du canton : [Programmes de promotion - - vs.ch](http://www.vs.ch)

Solaire photovoltaïque : [www.pronovo.ch](http://www.pronovo.ch)

**ACCM : depuis 2017**

Nbre objets 502

Promis en kCHF 16'160

Par an en kCHF 2'020



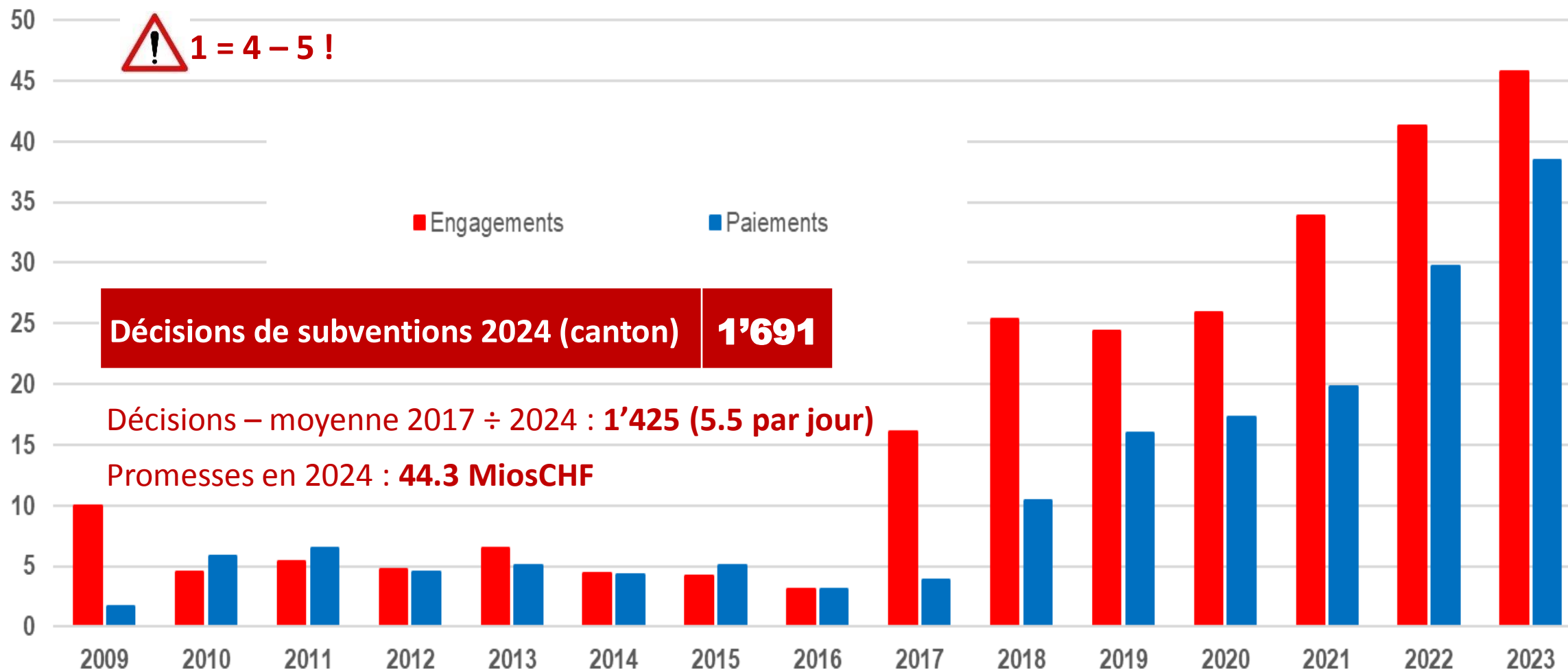
CANTON DU VALAIS  
KANTON WALLIS

# Procédures

- ▲ Demande transmise **AVANT** le début des travaux [www.leprogrammebatiments.ch](http://www.leprogrammebatiments.ch)
- ▲ Conditions spécifiques des programmes à **observer** très attentivement.
- ▲ **Règle d'or** : toujours **s'adresser à votre commune** pour la procédure liée aux travaux, et pour se renseigner sur une éventuelle aide financière (cumulable).
- ▲ Les subventions sont considérées comme des **fonds propres par certaines banques**. Toujours contacter votre banquier (cession éventuelle) !
- ▲ **Ne pas oublier** les aspects fiscaux...
- ▲ La **valeur du bien** prend l'ascenseur !
- ▲ **Consulter un spécialiste** (p.ex. entreprises / bureaux de la commune) :
  - L' **expert CECB** que vous trouvez sous [www.cecb.ch](http://www.cecb.ch)
  - Pensez au programme [www.chauffezrenouvelable.ch](http://www.chauffezrenouvelable.ch) et à ces **conseillers incitatifs**
  - Les « **Facilitateur/trice(s) de rénovations énergétiques** » peuvent vous conseiller [Liste Facilitateurs VS](#)

# L'évolution des subventions cantonales au fil des ans

## Engagements & paiements pour les mesures directes en mio. de francs



# Les subventions communales

71.7% de la population valaisanne habite des communes qui octroient des subventions	M-01 Isolation thermique du toit et/ou des façades	M-10 Amélioration de la classe CECB	M-03 / M-04 Chauffage à bois automatique	Rempl. chauffage élec.-gaz-mazout par une PAC Progr. M-05 / M-06	M-07 Raccordement à un chauffage à distance	M-08 Capteurs solaires thermiques	M-16 / M-17 Nouvelle construction Minergie-P et/ou CECB A/A	Diagnostic énergétique bâtiment existant (CECB, CECB Plus,	Première installation d'une distribution hydraulique	Forage pour pompe à chaleur	Fenêtres	Economie d'énergie	Photovoltaïque	Mobilité (Electricité - Gaz)
Anniviers	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓						
Arbaz								✓						
Ardon *	✓	✓		✓		✓					✓			
Ayent *	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓	✓	
Bovermier	✓	✓						✓						
Chamoson	✓										✓			
Collombey-Muraz *	✓	✓					✓	✓						
Conthey *														✓
Crans-Montana *	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
Finhaut	✓													
Fully *				✓	✓	✓		✓				✓	✓	
Grimisuat *						✓		✓				✓	✓	
Héremence *	✓	✓		✓		✓	✓	✓			✓		✓	
Icogne *	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓	
Iserables								✓						
Lens *	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓		✓	✓	
Liddes						✓							✓	
Martigny *					✓			✓						
Martigny-Combe								✓						
Massongex *	✓	✓	✓	✓				✓						✓
Monthey *				✓				✓				✓	✓	
Mont-Noble *	✓	✓		✓		✓		✓			✓		✓	
Nendaz *	✓							✓						
Noble-Contrée *	✓			✓		✓		✓					✓	
Orsières *	✓		✓		✓	✓	✓	✓					✓	✓
Riddes *	✓							✓						
Saillon								✓						
Salvan	✓		✓	✓		✓		✓					✓	
Savièse *	✓	✓		✓				✓					✓	
Saxon *	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
Sembracher	✓		✓	✓		✓				✓	✓			
Sierre *	✓	✓				✓		✓					✓	✓
Sion *	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓					✓	✓
St-Léonard *								✓				✓	✓	
St-Maurice *								✓						✓
Trient	✓		✓	✓		✓	✓						✓	
Val de Bagnes *	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓					✓
Vemayaz *	✓	✓		✓	✓	✓	✓	✓			✓		✓	
Vérossaz								✓						
Vétroz *	✓		✓	✓		✓	✓	✓			✓		✓	
Vex	✓		✓	✓		✓	✓	✓			✓		✓	

**57** communes allouent des subventions

**72%** des valaisans habitent des...

**3** communes en cours de réflexion, préparation...

\* Commune labellisée "Cité de l'énergie"

Source : SEFH 30.11.2024

# Le CECB et le CECB-Plus comme référence

**CECB** : Certificat Energétique Cantonal des Bâtiments :

Outil de diagnostic et d'évaluation : 3 « échelles d'évaluation »

Evaluation de l'enveloppe du bâtiment :

- isolation thermique et fenêtres ;
- ponts thermiques ;
- forme du bâtiment ;
- ...



Evaluation des émissions de CO<sub>2</sub>

CECB et CECB-Plus

Evaluation de la performance énergétique globale du bâtiment :

- enveloppe du bâtiment ;
- production de chaleur et utilisation d'énergies renouvelables ;
- éclairage et équipements électriques ;
- ...

Plateforme internet : [www.cecb.ch](http://www.cecb.ch)

→ Liste d'experts par régions

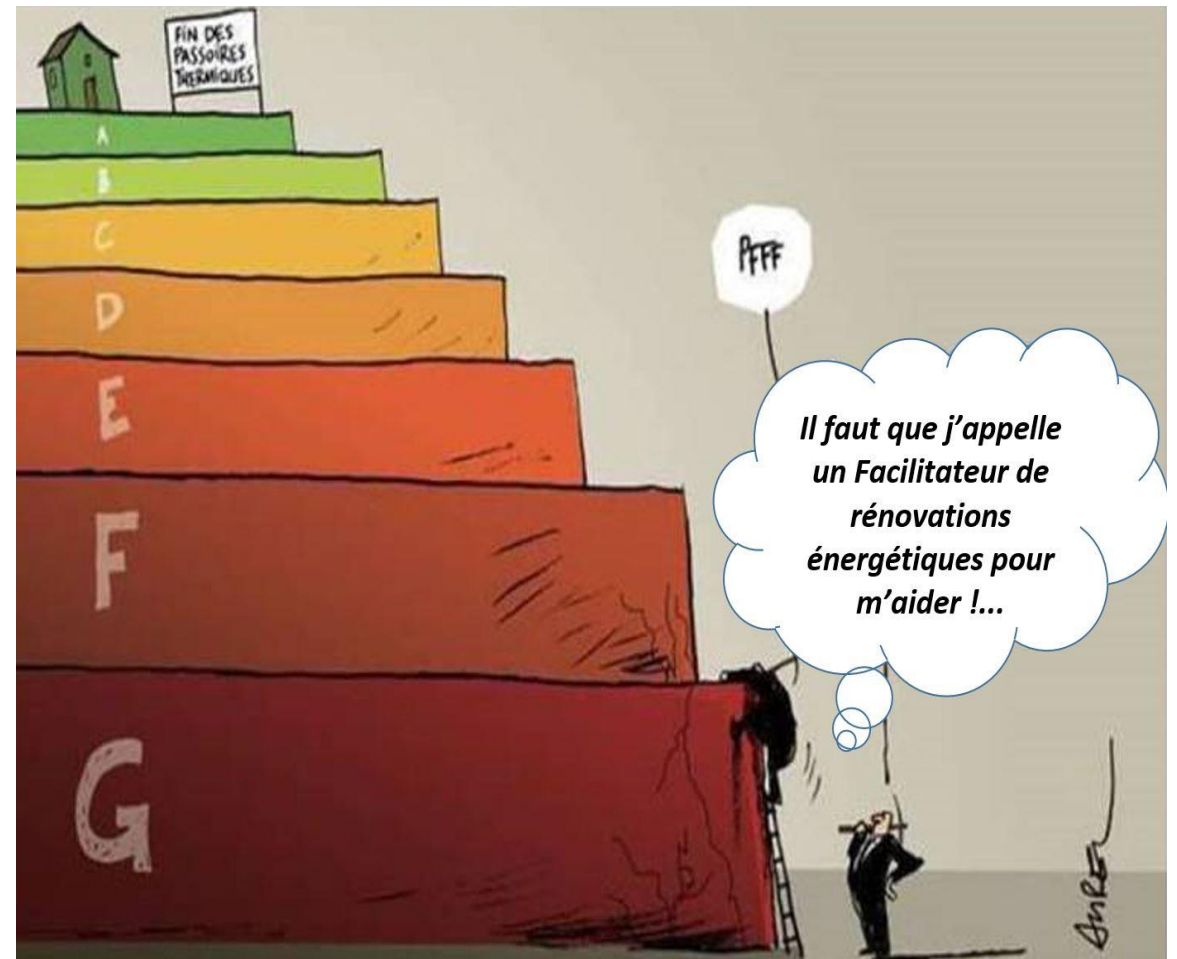
# Merci pour votre attention !

**Passons à l'acte** et réussissons **ensemble** la transition énergétique, pour le bien des **générations futures**.

Service de l'énergie et des forces hydrauliques

Tél. 027 606 31 00 / [energie@admin.vs.ch](mailto:energie@admin.vs.ch)

Site internet : [www.vs.ch/web/energie](http://www.vs.ch/web/energie)





# Arnaud Zufferey

Directeur Olikà Sàrl



# Energie et bâtiments

Priorités et rentabilité

Crans-Montana – 23 janvier 2025

Arnaud Zufferey – ing. dipl. EPFL

En collaboration avec



# Qu'est-ce qu'un kilowattheure ?

- L'énergie (kWh) = une puissance (kW) \* une durée (h)
- Un cycliste qui pédale en continu fournit une puissance de 100 W
- En 10h il a produit un kilowattheure (100 W \* 10 h = 1'000 Wh = 1 kWh)
- Ce kilowattheure vaut environ 26 ct en 2025 !
- L'énergie est invisible et pas assez chère, c'est pour cela qu'on la gaspille !

## Unités

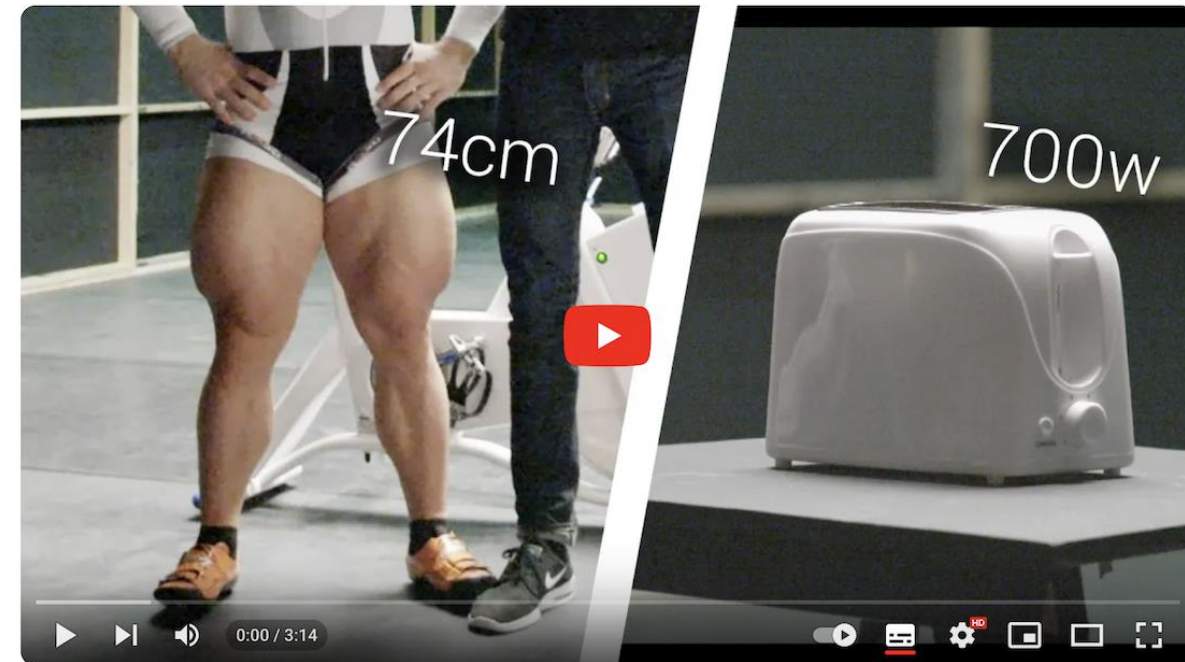
1'000 Wh = 1 kWh (kilowattheure)

1'000 kWh = 1 MWh (mégawattheure)

1'000 MWh = 1 GWh (gigawattheure, un million de kWh)

1'000 GWh = 1 TWh (térawattheure, un milliard de kWh)

On parle de km/h pour la vitesse mais pas de kW/h pour l'énergie ! (erreur fréquente dans les médias)

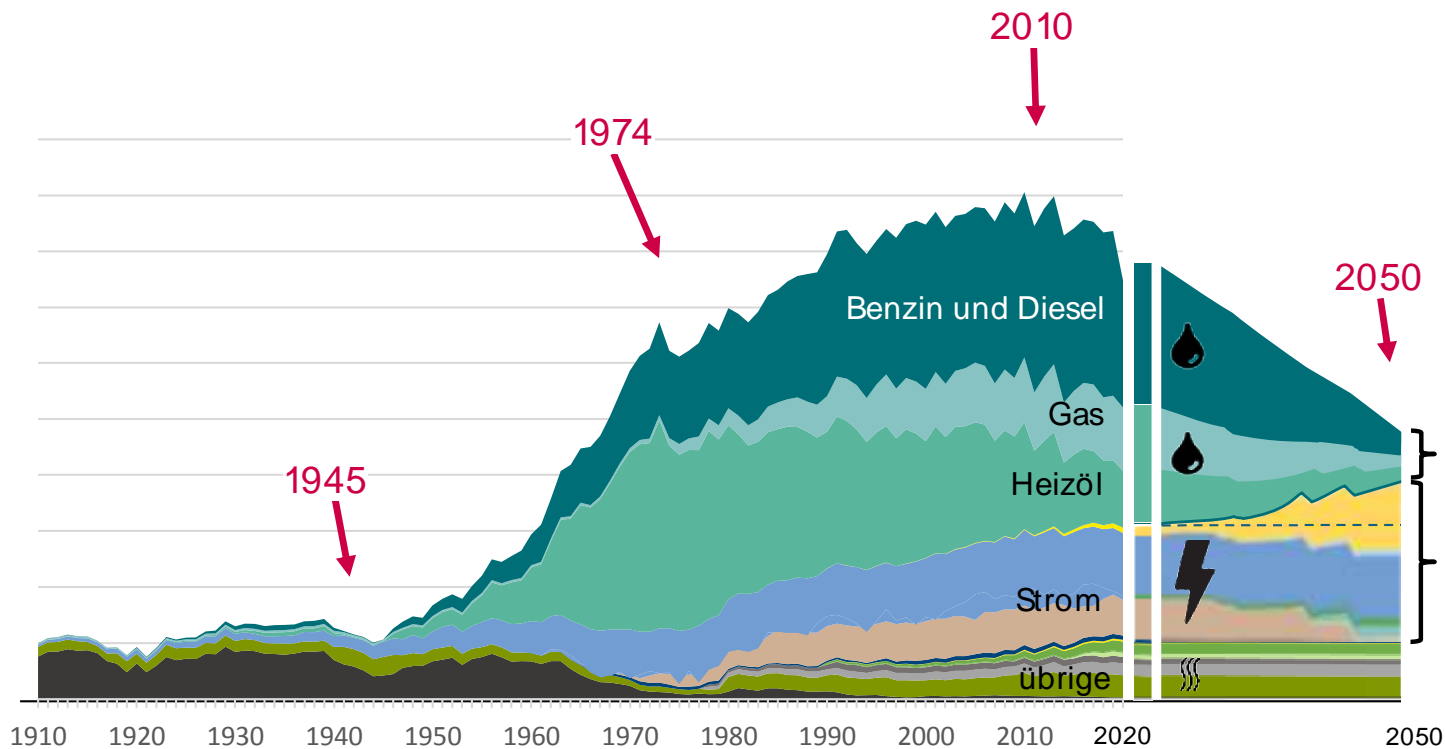


Olympic Cyclist Vs. Toaster: Can He Power It?

<https://youtu.be/S4O5voOCqAQ>

# Scénarios 2050

2010 - 2020: Energiestatistik Schweiz (BFE)  
 2020 - 2050: Szenario Wärmepumpen und Elektromobilität



Auswirkungen Energieverbrauch  
**Wärmepumpen und E-Mobilität**  
 2020 bis 2050:

**Fossile Brenn- und Treibstoffe:**  
 Ca. 80% Verbrauchsreduktion  
 Import, CO<sub>2</sub> Ausstoss

**Elektrizität:**  
 20-30% Mehrverbrauch,  
 Produktion im Inland, erneuerbar

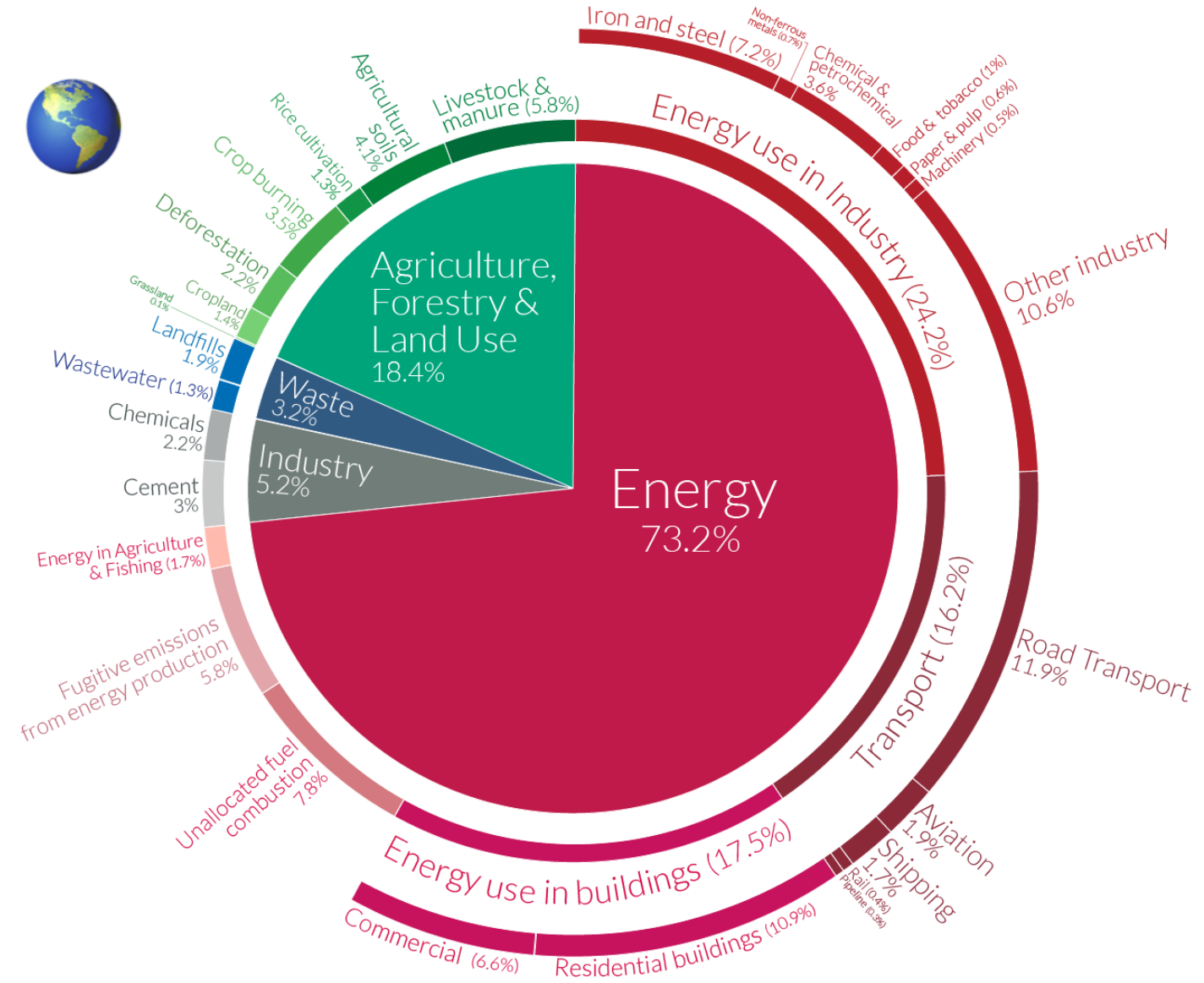
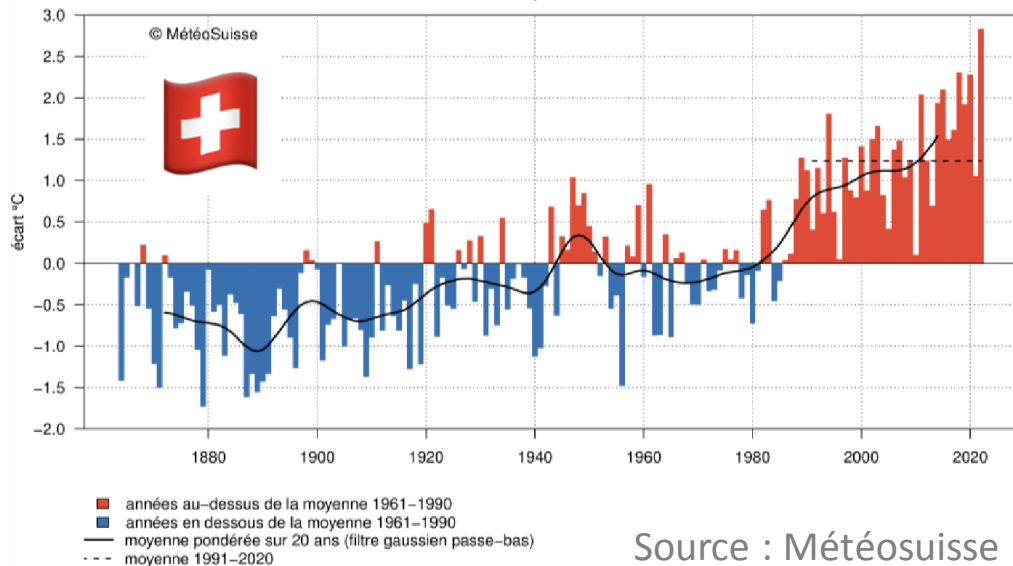
- |                       |                        |                |                       |
|-----------------------|------------------------|----------------|-----------------------|
| ■ Kohle               | ■ Holzenergie          | ■ Fernwärme    | ■ Industrieabfälle    |
| ■ Biogene Treibstoffe | ■ Biogas               | ■ Umweltwärme  | ■ Sonne               |
| ■ Elektrizität Fossil | ■ Elektrizität Nuklear | ■ Elektrizität | ■ Wasserkraft         |
| ■ Neue Erneuerbare    | ■ fossile Brennstoffe  | ■ Gas          | ■ fossile Treibstoffe |

# Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO<sub>2</sub>eq.

## Energie et climat ?

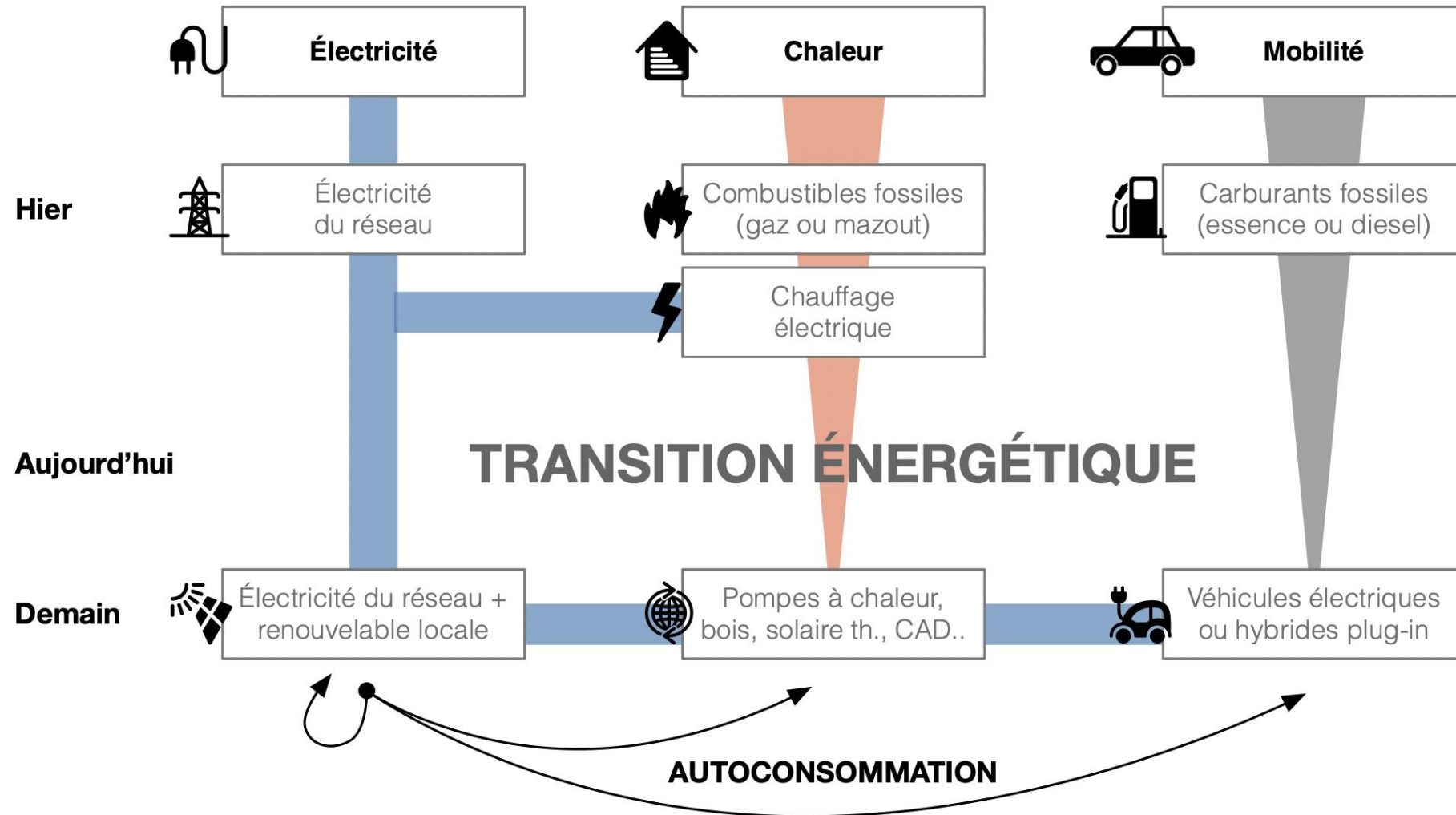
- ¾ des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie
- Convergence nécessaire des politiques énergétiques et climatiques
- 2025 : loi climat et innovation...



OurWorldinData.org – Research and data to make progress against the world's largest problems.  
 Source: Climate Watch, the World Resources Institute (2020).

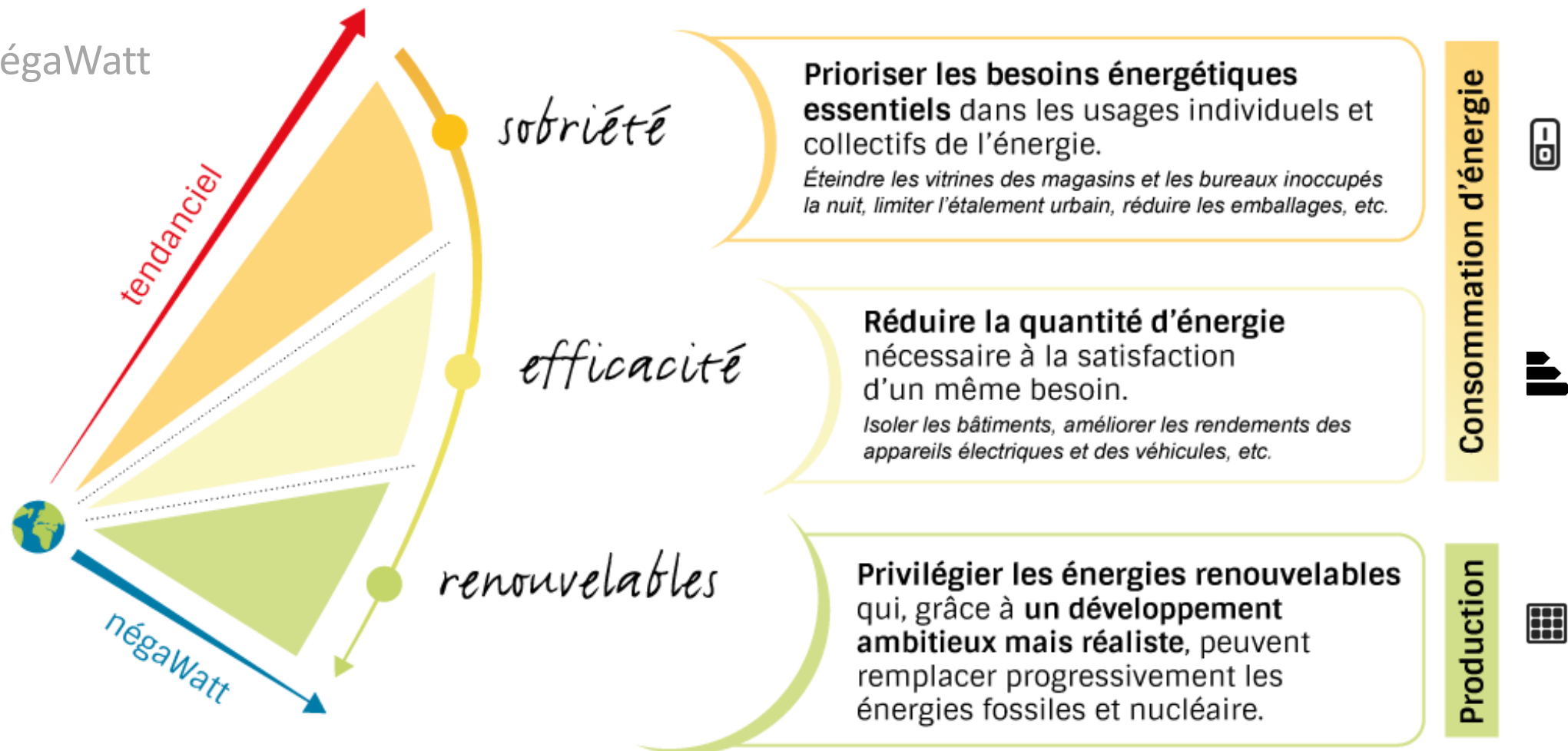
Licensed under CC-BY by the author Hannah Ritchie (2020).

# Transition pour chacun des trois usages



# Comment économiser l'énergie : 3 leviers

Démarche négaWatt



# Electricité : efficacité | éclairage LED



- Débrancher les appareils la nuit, horloges rentabilisées en 1 an
- Les nouvelles ampoules LED consomment 3x moins que les ampoules fluocompactes et même 15x moins que les ampoules à incandescence (60 W => 4 W).
- L'allumage est instantané et la durée de vie élevée. (25'000 à 50'000 h). CHF 8.-/pce
- Appareils de classe A lors du remplacement
- [www.Topten.ch](http://www.Topten.ch)





# Rafrâchissement



- Eviter de laisser rentrer la chaleur : protections solaires ( $1 \text{ m}^2 = 900 \text{ W}$ )
- Eviter de produire de la chaleur : éteindre les appareils et l'éclairage
- Evacuer la chaleur la nuit, aération
- S'adapter : horaires, habillement
- Rafrâchir les personnes et pas les pièces
- Privilégier un ventilateur silencieux (20 W) au lieu d'un climatiseur (2'000 W)
- Efficacité : climatiseurs split (EER classe D  $> 3.5$  et EER classe A  $> 8.5$ )
- Co-bénéfices : moins de dépenses, réduit l'îlot de chaleur, moins de bruit





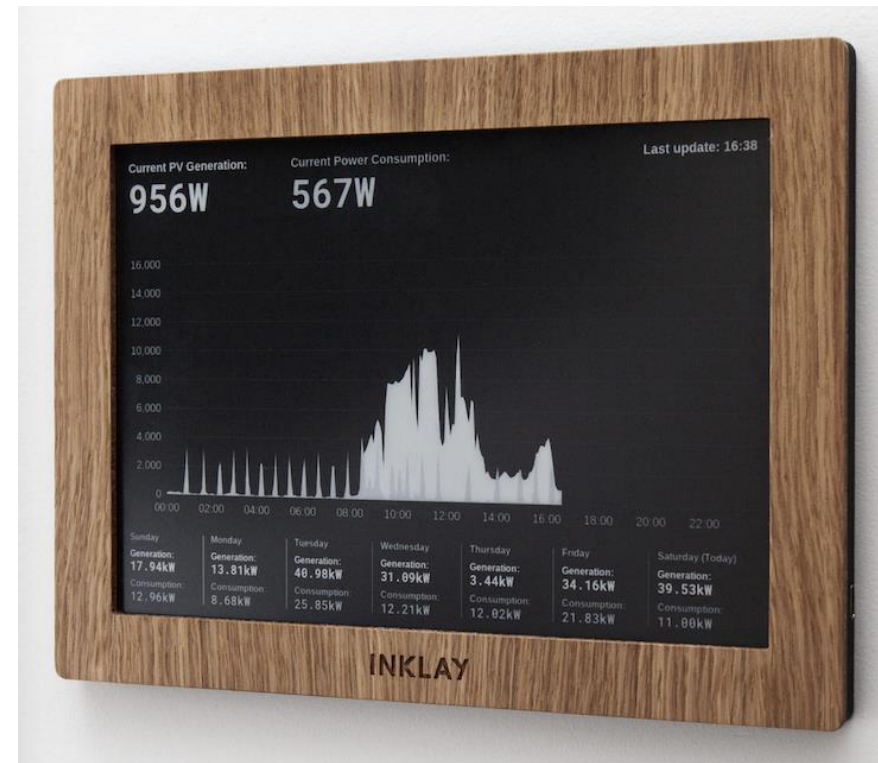
# 🔥 Chaleur : aération

- Aérer juste ce qui est nécessaire (bannir les fenêtres en imposte !)
- Trop aérer occasionne des pertes d'énergie et aérer trop peu des problèmes de santé (migraines, troubles du sommeil, fatigue...).
- Avec un simple capteur CO<sub>2</sub> (TFA, Abus..) on peut surveiller le taux de CO<sub>2</sub> dans l'air et aérer juste ce qu'il faut (dès 40.- CHF).



# Mesure & feedback

- Plus facile d'améliorer ce qu'on mesure
- Courbe de charge
- Combustible / chaleur
- Température et humidité
- Niveau de CO<sub>2</sub>

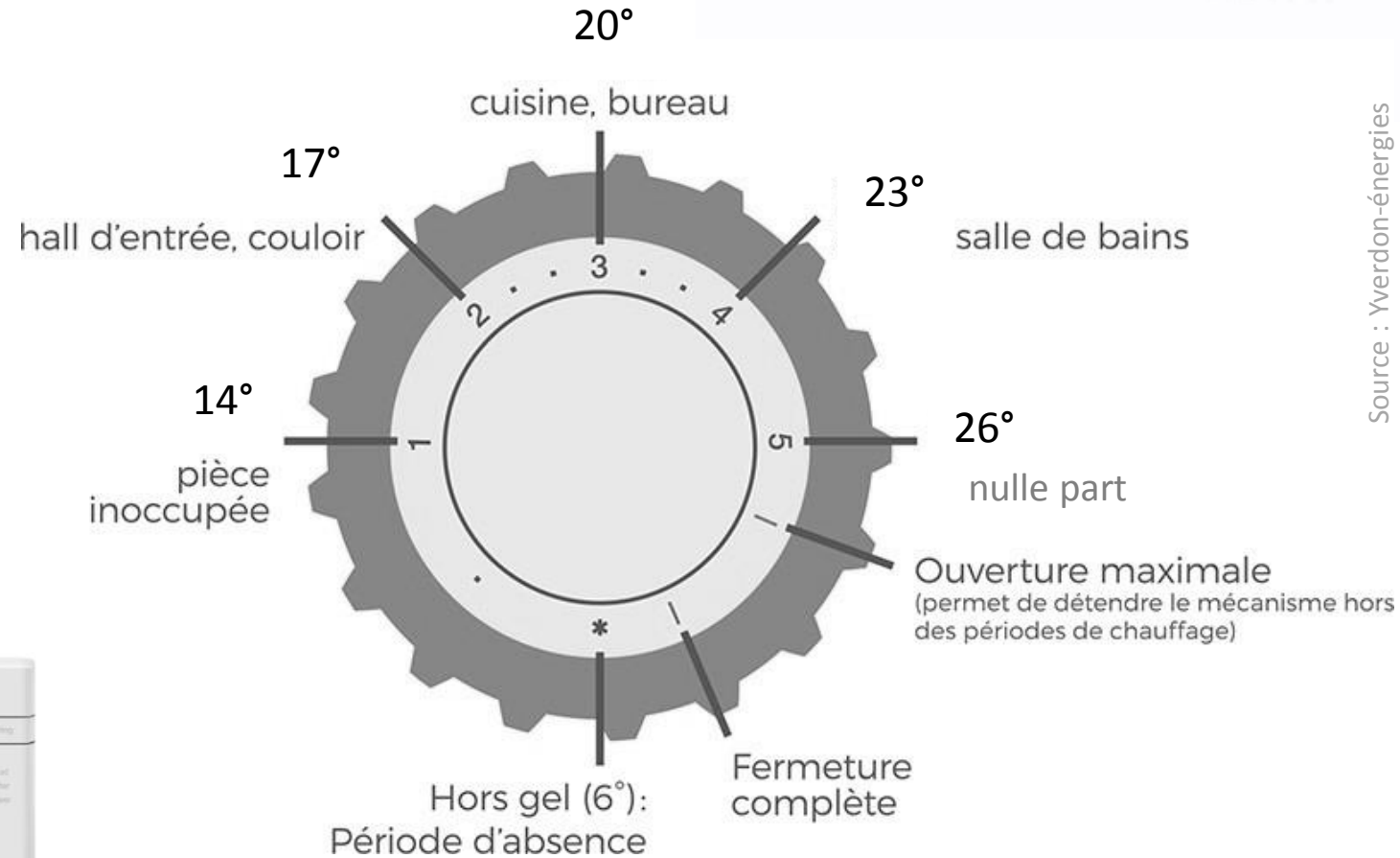


Inklay.app

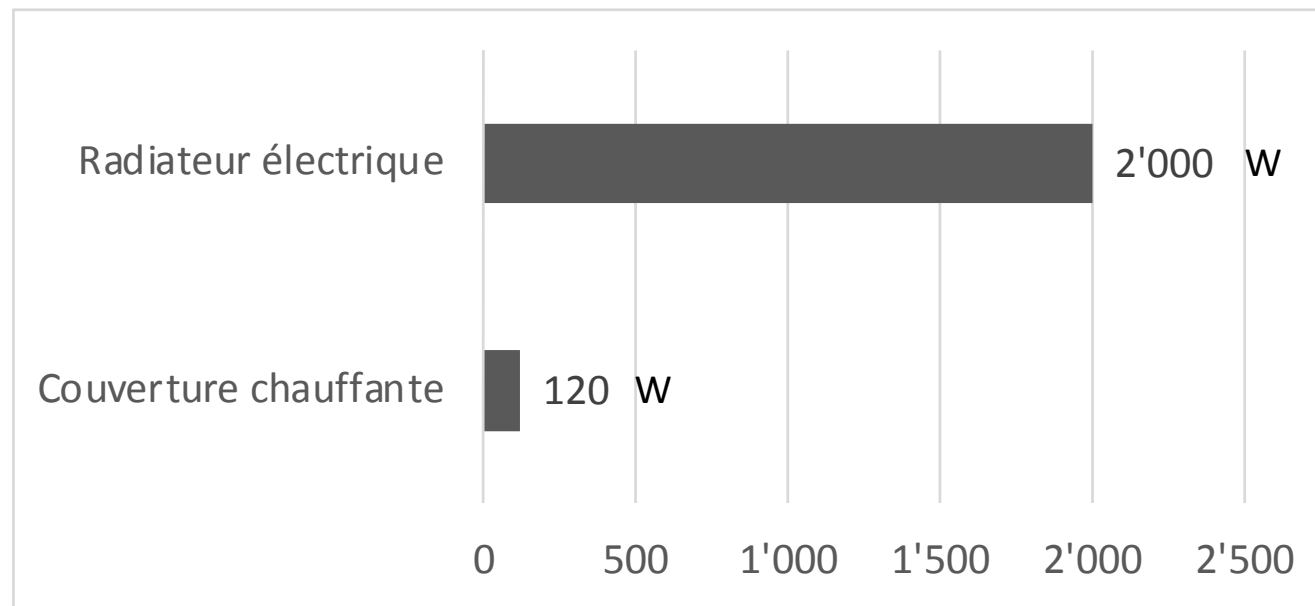


# 🔥 Chauffage : sobriété

- Ouvrir les stores / volets la journée pour laisser rentrer le soleil
- Fermer les stores / volets la nuit pour conserver la chaleur
- Régler les vannes thermostatiques : **1 degré de moins = 7-8% d'économies**
- Efficacité : vannes thermostatiques connectées (2'000h / 8'760) et/ou régulation prédictive selon la météo (-20%)



# 🔥 Chauffage d'appoint



**16x** moins

- 5 minutes suffisent pour préchauffer un lit par exemple
- Coût : dès 30.-

# Eau chaude : sobriété et efficacité

- En moyenne 63 L d'eau chaude par personne et par jour !
- 800 kWh/an par personne



**Efficacité  
douchette**



**Sobriété**

Etiquette énergie	Débit en L/min	Douche allumée pendant .. minutes					
		10	7	5	3	2	1
F	22	220	154	110	66	44	22
E	17	170	119	85	51	34	17
D	14	140	98	70	42	28	14
C	11	110	77	55	33	22	11
B	7	70	49	35	21	14	7
A	5	50	35	25	15	10	5

0 à 10 L
11 à 20 L
21 à 50 L
51 à 100 L
101 à 200 L
201 à 230 L

Nombre de litres d'eau chaude consommés.

# Eau chaude

- Sobriété : réglage du chauffe-eau sur 60 degrés
- Efficacité : réducteurs de débit, classe A
- [www.energuide.ch](http://www.energuide.ch) > Sobriété (vidéo 1 : l'eau chaude)
- Dès 8.-



# Eau chaude : calculateur

[www.energuide.ch](http://www.energuide.ch) > Eau chaude



## Consommation d'eau chaude

Estimation de la consommation d'eau chaude

[Vers le calculateur >](#)

## Estimation de la consommation d'eau chaude



Quelle est la consommation d'eau et d'énergie de la douche ? Quels sont les facteurs qui influencent le résultat ? Quel est le potentiel d'amélioration ? Trouvez les réponses avec le calculateur suivant.

Les résultats s'affichent dès que vous changez une valeur.

Nombre de personnes : 1

**Sobriété (usage) :**

Nombre de douches par semaine : 7

Durée de la douche (eau qui coule) : 5 min

Température de l'eau : 38 degrés

**Efficacité (équipements) :**

Débit de la douche : 12 L/min (classe -)

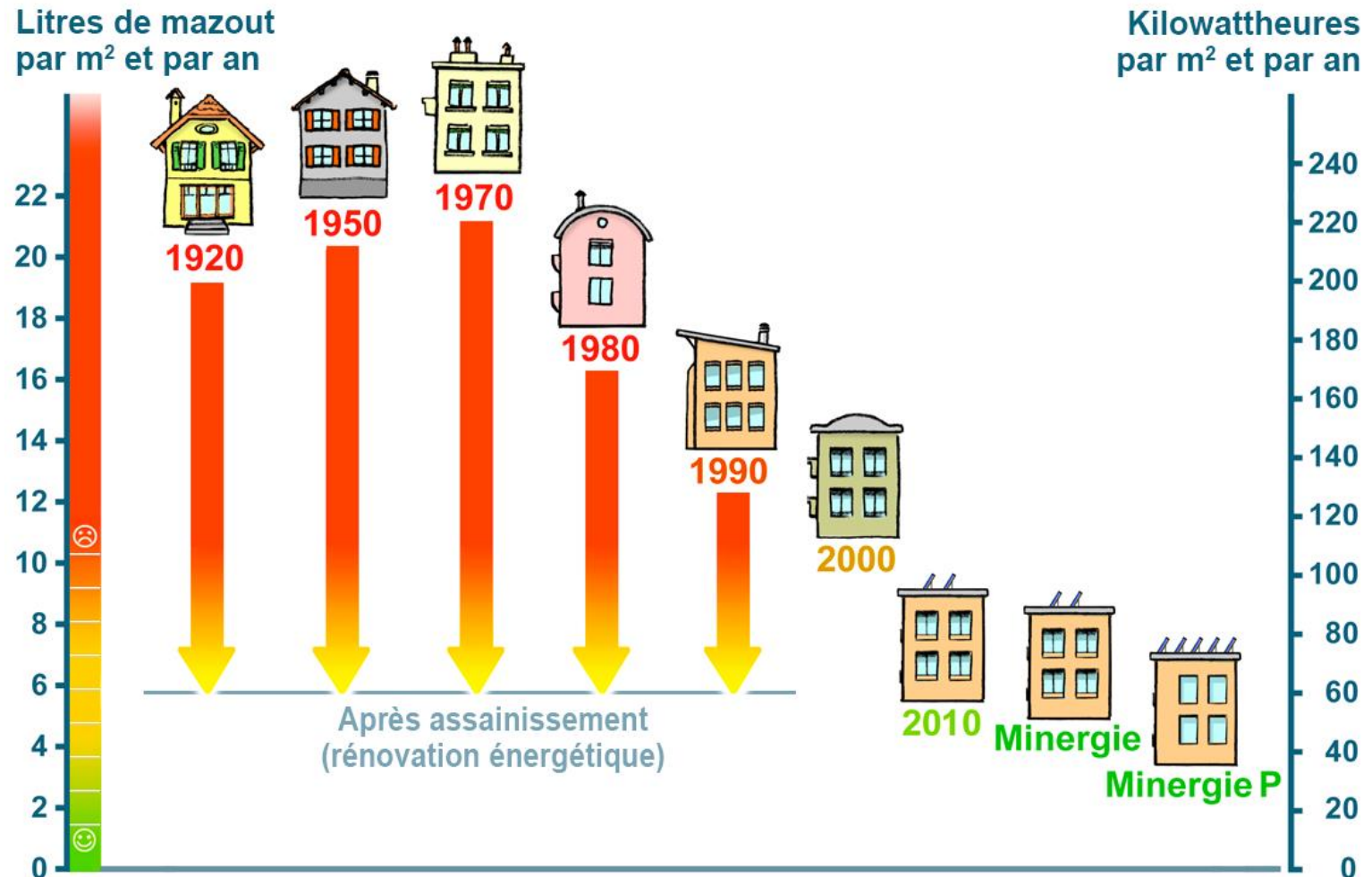
Type de chauffe-eau :

Tarif électricité :

 ct/kWh

# Chaleur : efficacité | isolation

- Isolation : on sait réduire d'un facteur 3 les besoins de chaleur du parc de bâtiments (-66%).
- Au niveau Suisse : le parc immobilier consomme près de 100 TWh, ce qui correspond à 45% environ de la consommation finale d'énergie. Le potentiel d'économies est gigantesque.
- Audit CECB Plus ([www.cecb.ch](http://www.cecb.ch) > experts)





# Chaleur : efficacité | isolation et chauffage

- Une villa de 1980 rénovée complètement avec une PAC air/eau consomme 10x moins d'électricité qu'à l'origine (18 contre 180 kWh/m<sup>2</sup>).



**Efficacité  
enveloppe**



**Efficacité  
chauffage**

COP=3      COP=4

Epaisseur d'isolation	Standard de construction	Chauffage électrique	PAC air/eau	PAC géothermique
moins de 6 cm	1920	210	70	53
moins de 6 cm	1950	220	73	55
moins de 6 cm	1970	230	77	58
6 à 8 cm	1980	180	60	45
8 à 10 cm	1990	140	47	35
10 à 12 cm	2000	110	37	28
14 à 16 cm	2010	50	17	13
18 à 20 cm	Minergie	40	13	10
> 26 cm	Minergie-P	30	10	8

0 à 10 kWh/m <sup>2</sup>
11 à 20 kWh/m <sup>2</sup>
21 à 50 kWh/m <sup>2</sup>
51 à 100 kWh/m <sup>2</sup>
101 à 200 kWh/m <sup>2</sup>
201 à 230 kWh/m <sup>2</sup>

Consommation d'électricité  
en kWh/m<sup>2</sup> de logement chauffé

# Solaire photovoltaïque

- Le coût des installations solaires a été divisé par 8 en 10 ans. C'est devenu rentable. Même une petite installation de 15 m<sup>2</sup> est aujourd'hui rentable. Une telle installation produit environ 2'650 kWh pendant au moins 25 ans et couvre donc plus de la moitié des besoins d'un ménage standard. Le coût d'investissement est inférieur à 10'000 CHF. Estimation du coût sur [www.energuide.ch](http://www.energuide.ch)
- Autre possibilité : kits solaires plug&play jusqu'à 600 W (1 à 2 panneaux)  
[www.energuide.ch](http://www.energuide.ch) > Solaire PV > Solaire plug&play
- Stockage pas encore rentable (>40 ct/kWh) mais bornes de recharge pilotées au solaire PV



# Kits solaires de balcon jusqu'à 600 W

- Kits prêts à poser
- Jusqu'à 600 W de puissance (onduleur)
- Production jusqu'à 700 kWh/an (soit 70'000 km en vélo électrique)
- Sans permis de construire
- Annonce au GRD obligatoire
- [www.energuide.ch](http://www.energuide.ch) > Solaire PV > Solaire plug&play



[https://www.topten.ch/private/products/solar\\_panels](https://www.topten.ch/private/products/solar_panels)

# Mobilité : efficacité et solaire PV

Arnaud Zufferey - olika.ch

10 m<sup>2</sup> de solaire PV  
produisent environ  
1'700 kWh/an.

De quoi parcourir  
environ 10'000 km  
avec une voiture  
électrique.

Pour moins  
de 3 ct/km.



1'700 kWh  
=> 65 vélos électriques à 2'600 km/an  
(1 kWh / 100 km)

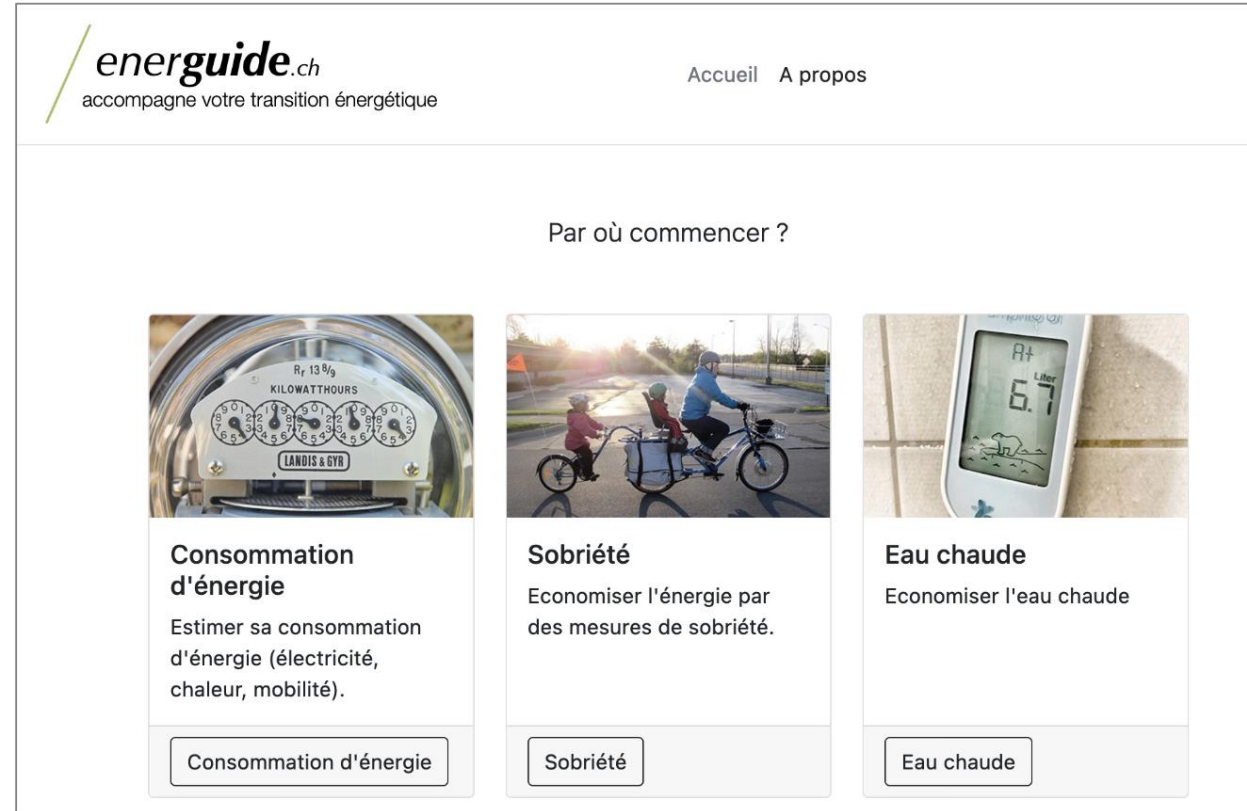
**Alors non merci, c'est gentil, mais on n'a pas besoin de nouvelles centrales nucléaires.**

(Surtout qu'avec 10 m<sup>2</sup> de solaire on peut alimenter 100 vélos électriques qui font 1'700 km/an !)

Hypothèses : 1 kWp = 6.5 m<sup>2</sup>, 1'150 kWh/kWp, consommation 17 kWh/100 km, 0.18 CHF/kWh.

# Autres ressources

- [www.energuide.ch](http://www.energuide.ch)
- 9 calculateurs (électricité, chauffage, eau chaude, solaire PV, etc.)
- Nombreux contenus (textes, vidéos, liens)



The screenshot shows the homepage of the website **energuide.ch**, which aims to accompany the energy transition. The header includes the logo and the tagline "accompagne votre transition énergétique", along with navigation links for "Accueil" and "A propos". The main content area is titled "Par où commencer ?" and features three prominent cards:

- Consommation d'énergie**: Accompanied by an image of a Landis & Gyr electricity meter. The text describes estimating energy consumption (electricity, heat, mobility).
- Sobriété**: Accompanied by an image of a family riding bicycles. The text focuses on saving energy through sobriety measures.
- Eau chaude**: Accompanied by an image of a digital water meter. The text focuses on saving hot water.

Each card has a corresponding button at the bottom: "Consommation d'énergie", "Sobriété", and "Eau chaude".

# Conclusion

- Des mesures rentables existent dans tous les bâtiments
- Faire les choses dans le bon ordre :
- Sobriété > Efficacité > Renouvelables > (Stockage)
- Enveloppe thermique > Chauffage
- Se faire accompagner par un spécialiste  
(facilitateur en rénovations, expert CECB, conseiller chauffe renouvelable)
- Profiter des subventions, des déductions fiscales et des taux d'intérêt avantageux
- A vous de jouer !

# Merci de votre présence

[delegue.energie@cransmontana.ch](mailto:delegue.energie@cransmontana.ch)



ASSOCIATION DES COMMUNES  
**CRANS MONTANA**   
*Absolutely*

