

Seul le photovoltaïque permet la décarbonisation de la Suisse

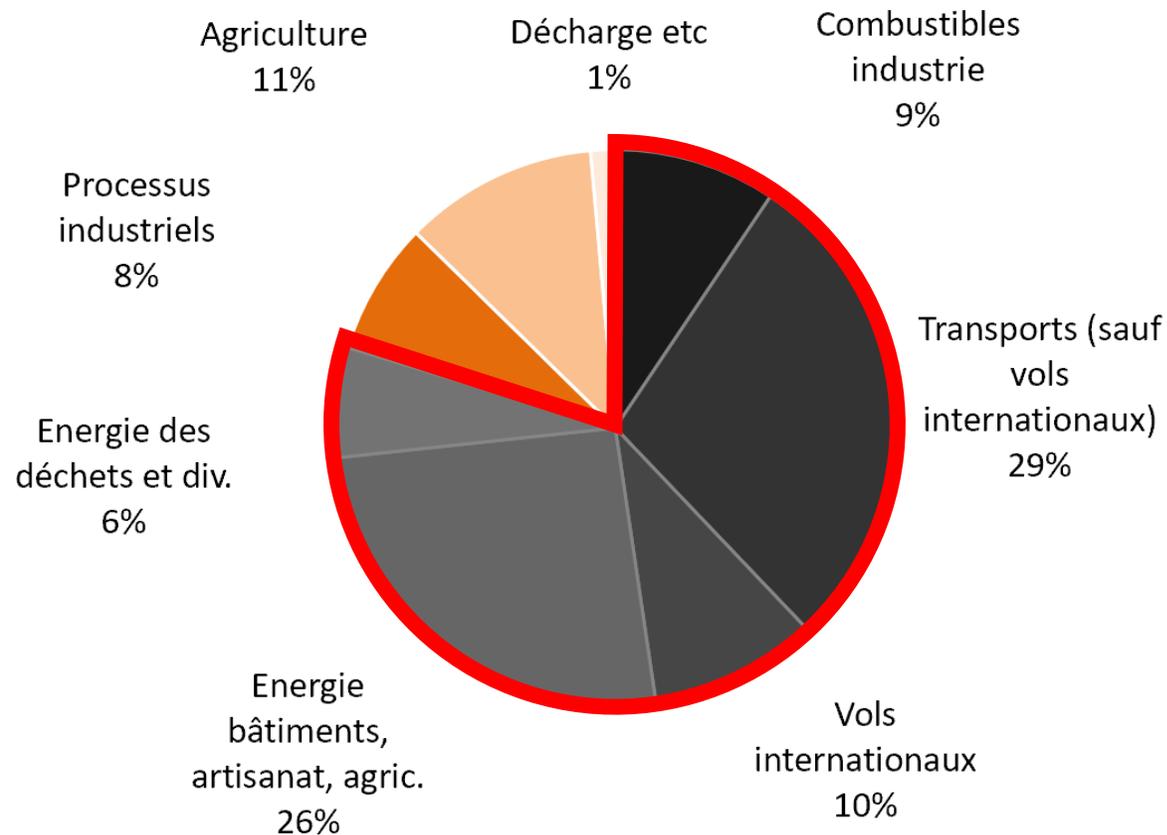
Roger Nordmann, Conseiller national

Président de Swissolar

Président de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du
territoire et de l'énergie (CEATE-N)

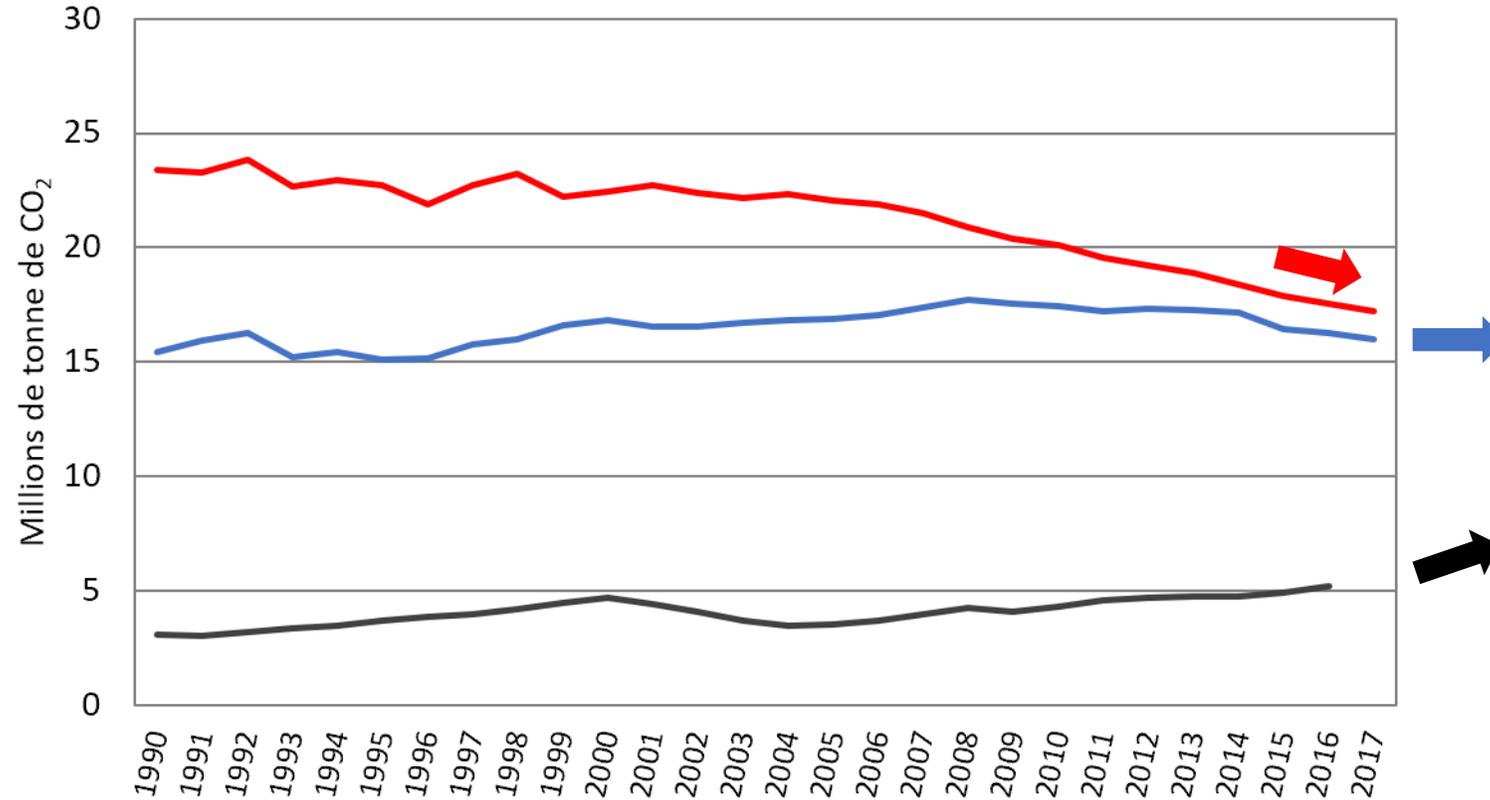
Président du Groupe socialiste aux Chambres fédérales,
Comité swisscleantech

It's the Energy, stupid!



- En Suisse, 80% des gaz à effet de serre proviennent de la combustion d'énergies fossile

Emissions de CO2 de la Suisse 1990-2017



- Combustibles fossiles corrigés des variations climatiques (essentiellement gaz et mazout)
- Carburants fossiles sauf kérozène vols internationaux (essentiellement diesel et essence)
- Kérozène fossile des vols internationaux

Les petits pas ça ne suffit pas!

30 ans pour décarboniser complètement le parc de bâtiment

Isolation, chaleur renouvelable, dont solaire, bois, récupération

Mais aussi électricité! **6 TWh additionnels**

Electrifier au plus vite la mobilité terrestre

60 TWh d'essence et de diesel → **17 TWh d'électricité additionnelle**

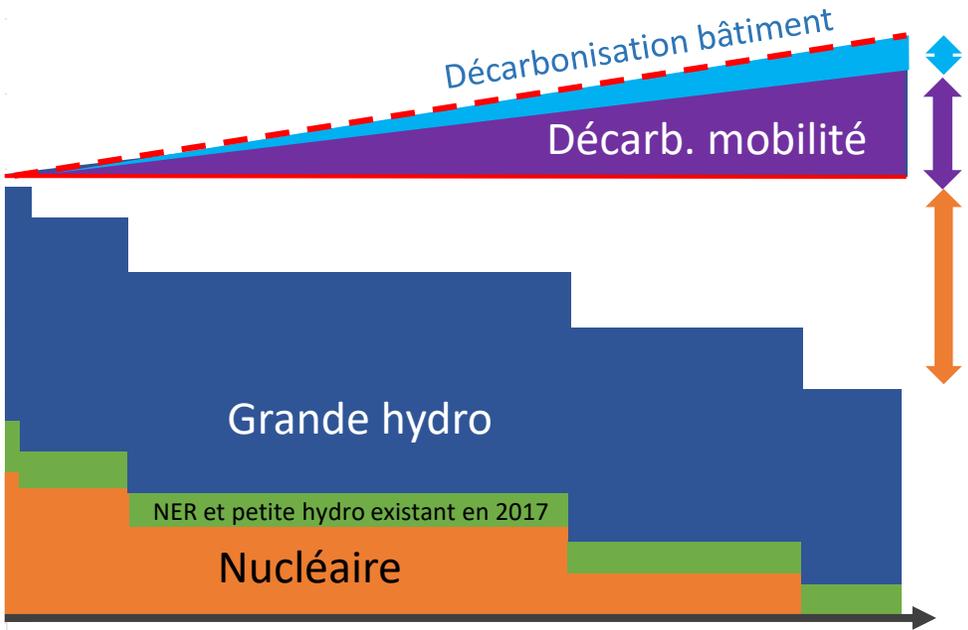
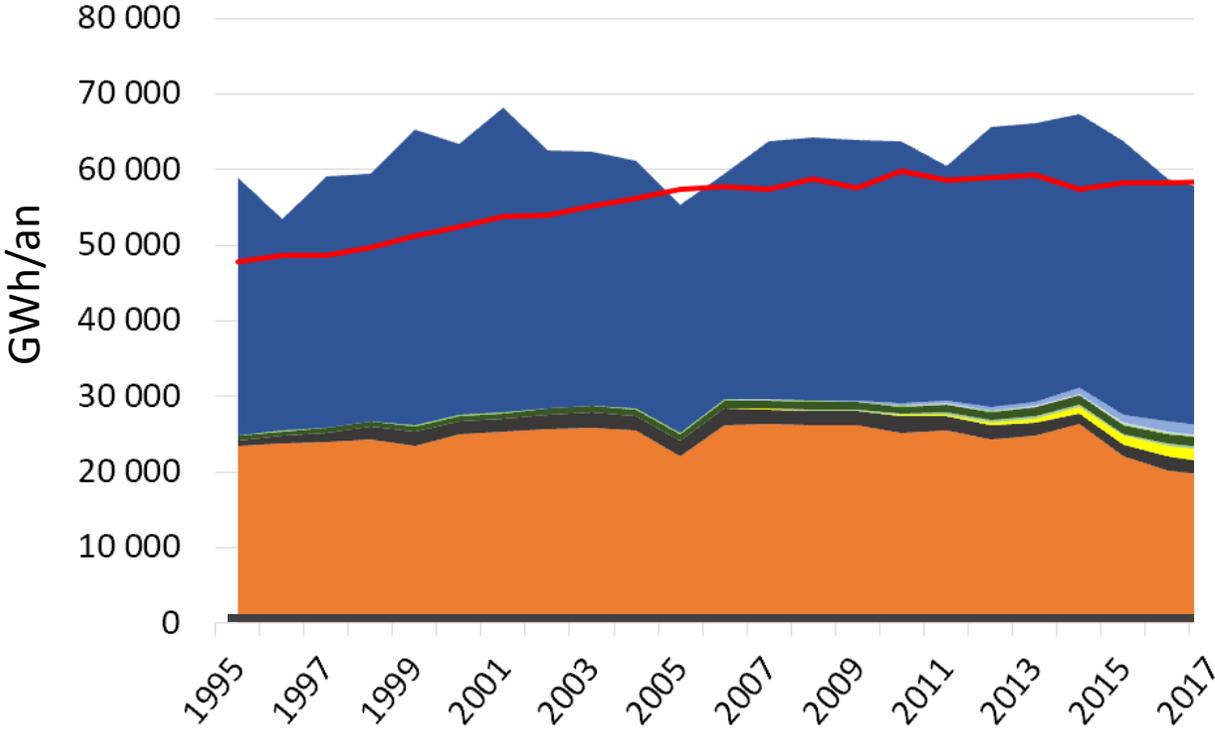
L'aviation?

Train, modération?

→ **Il faudra beaucoup d'électricité en plus, y compris en hiver!**

→ **D'autant que le déclin nucléaire va nous faire perdre 20 TWh**

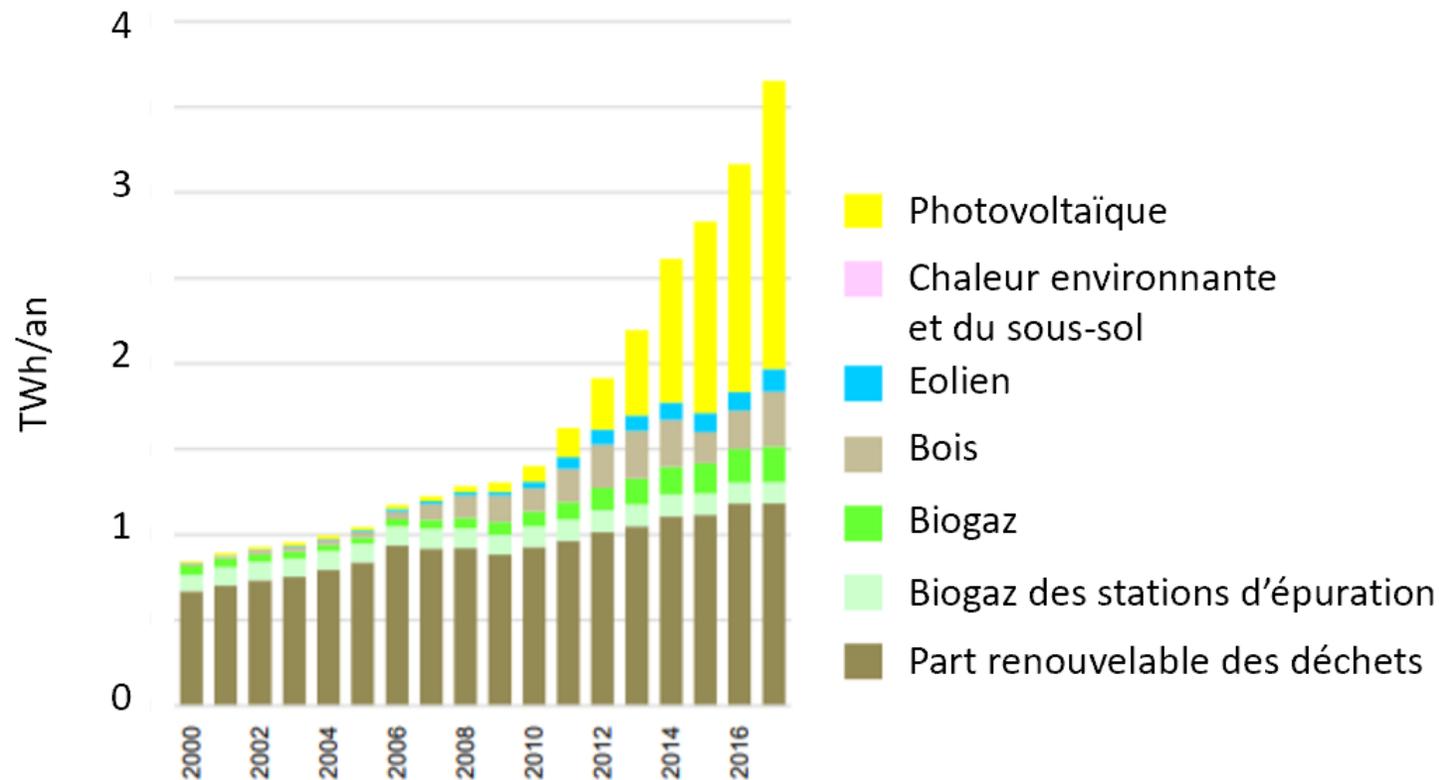
Production électrique CH et consommation nette (GWh)



40 à 45 TWh / an
(1 TWh = Grande Dixence)

- Nucléaire
- Fossile (principalement déchets)
- Photovoltaïque
- Biomasse bois+agric.
- Déchets renouvelables
- Stations d'épuration
- Eolien
- Hydro RPC (<10MW)
- Grande hydro net (=./ . Pompage ./ . RPC)
- Consommation nette pour usages actuels
- - Consommation nette y c. décarbonisation mob. et bât.

Le photovoltaïque est l'option la plus réaliste



Situation 2018:
2 GW produisant 2 TWh

Potentiel économique: 118 TWh
Dont 45 TWh à court et moyen
terme

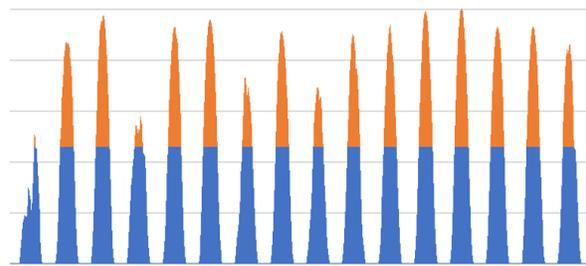
Notre proposition:

**Passer de 2 à 50 GW
de photovoltaïque
d'ici 30 ans.
(x 25)**

Trop de d'électricité en été?

Pas un problème grâce au peak-shaving (=réduction temporaire de l'injection PV)

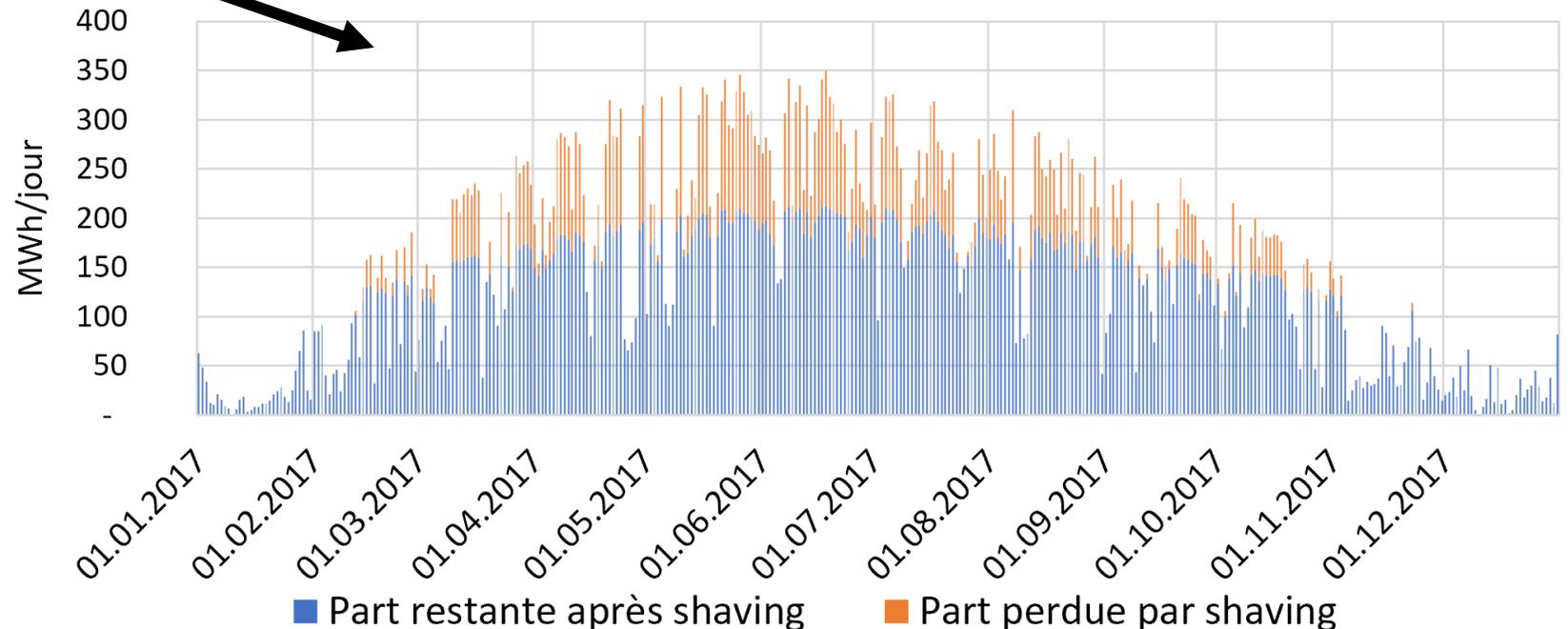
On s'adapte en temps réel à la demande



■ Après Shaving à 35% ■ Partie perdue

Plafonnement à 35% de la puissance nominale
→ 20% de perte de productible

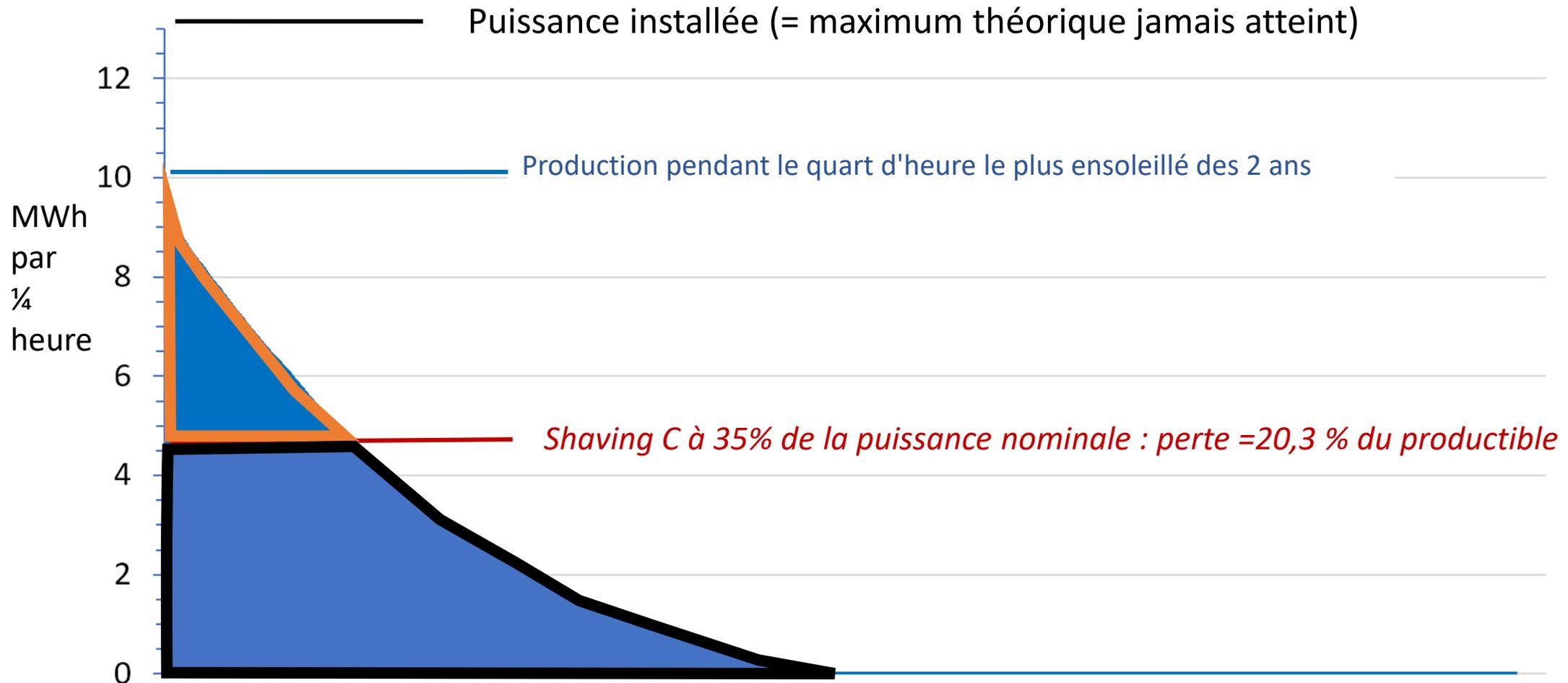
Peak-shaving 35% de la puissance globale
(MWh par jour de 2017, taux de shaving stable sur l'année).



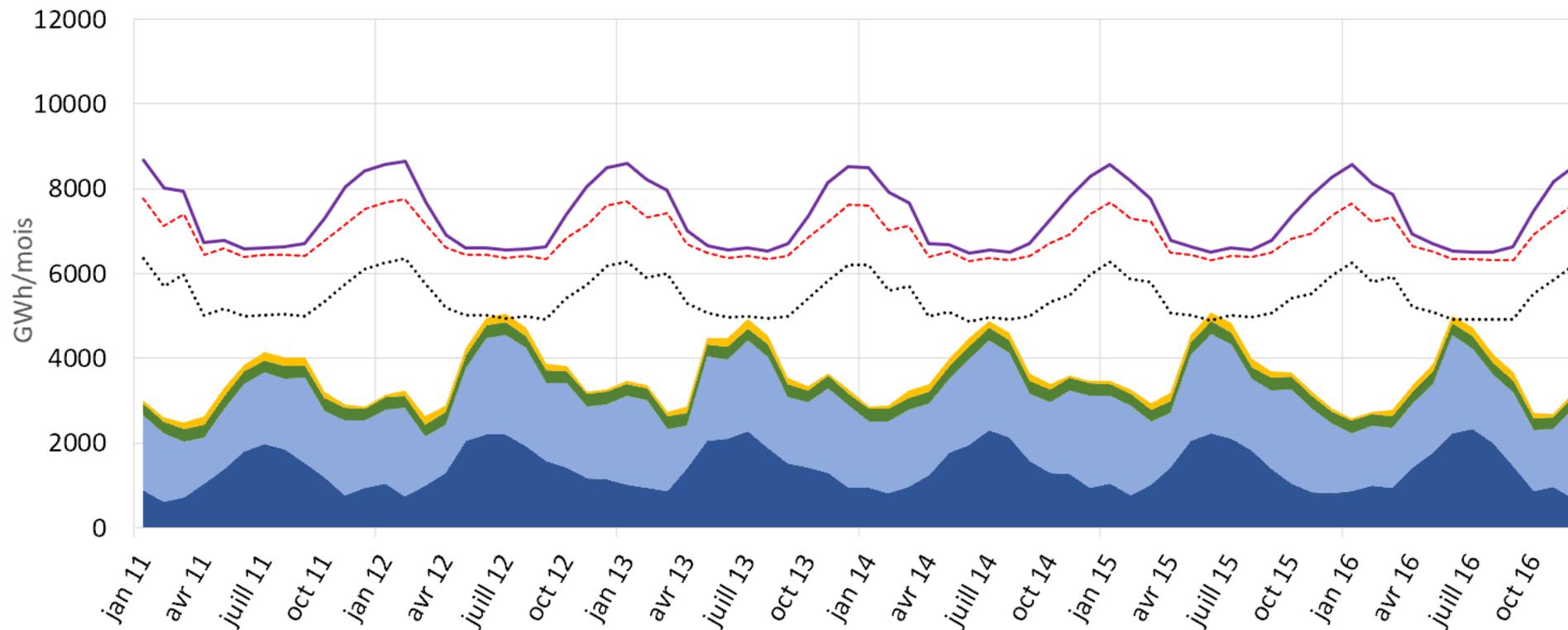
■ Part restante après shaving ■ Part perdue par shaving

L'effet du peak-shaving

(échantillon CH 52,3 MWp, 2016-2017)



Concrètement les besoins d'électricité



- PV 2017
- Biomasse, éolien et déchets incl. part fossile (estim. 2017, constant sur l'année)
- Hydraulique à accumulation réel
- Fil de l'eau réel
- + Electricité pour décarbonisation chauffage et eau chaude sanitaire
- + Electricité pour remplacement diesel et essence (100% = 17 TWh/J)
- Consommation actuelle, y-c pertes et pompage

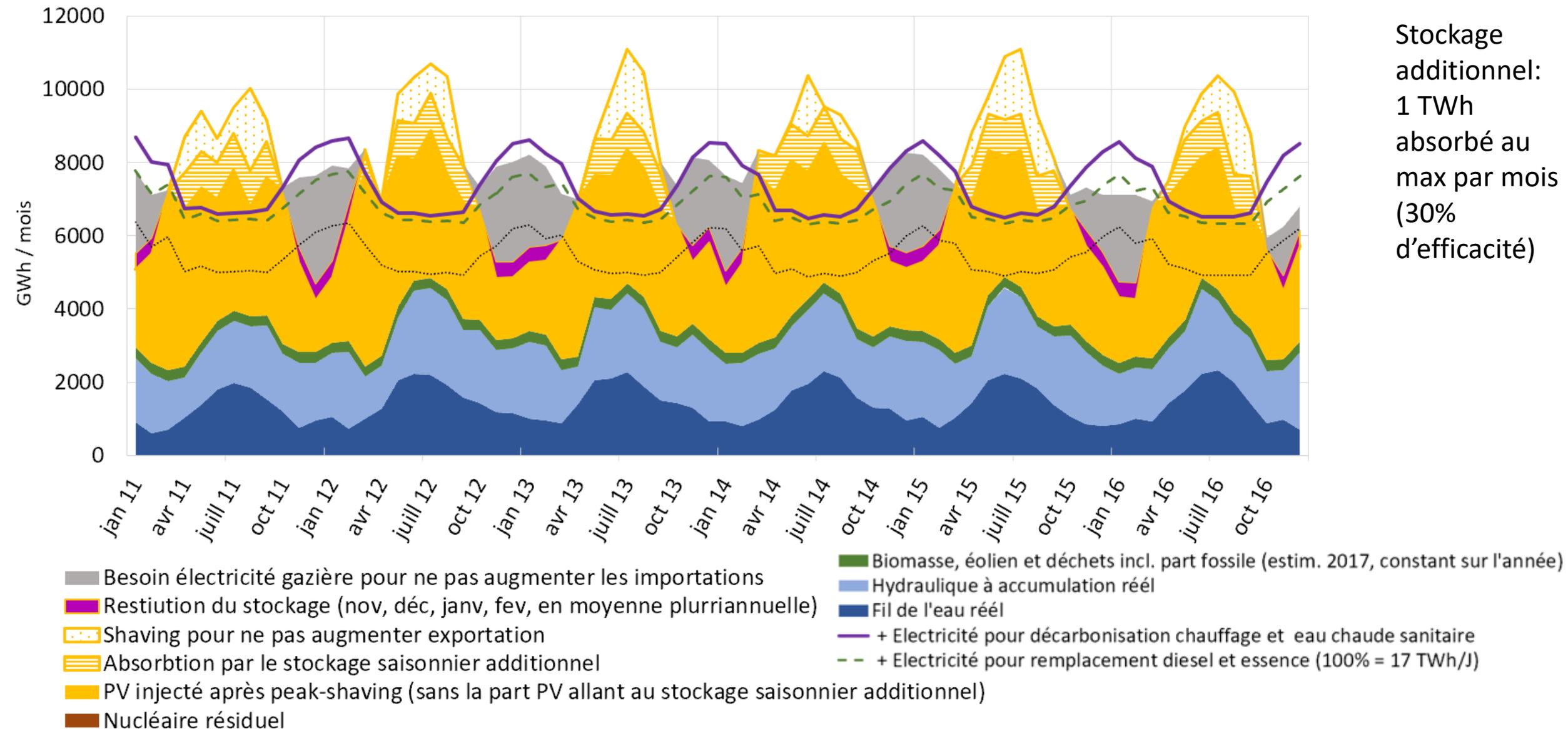
40 à 45 TWh / an
(1 TWh = Grande Dixence)

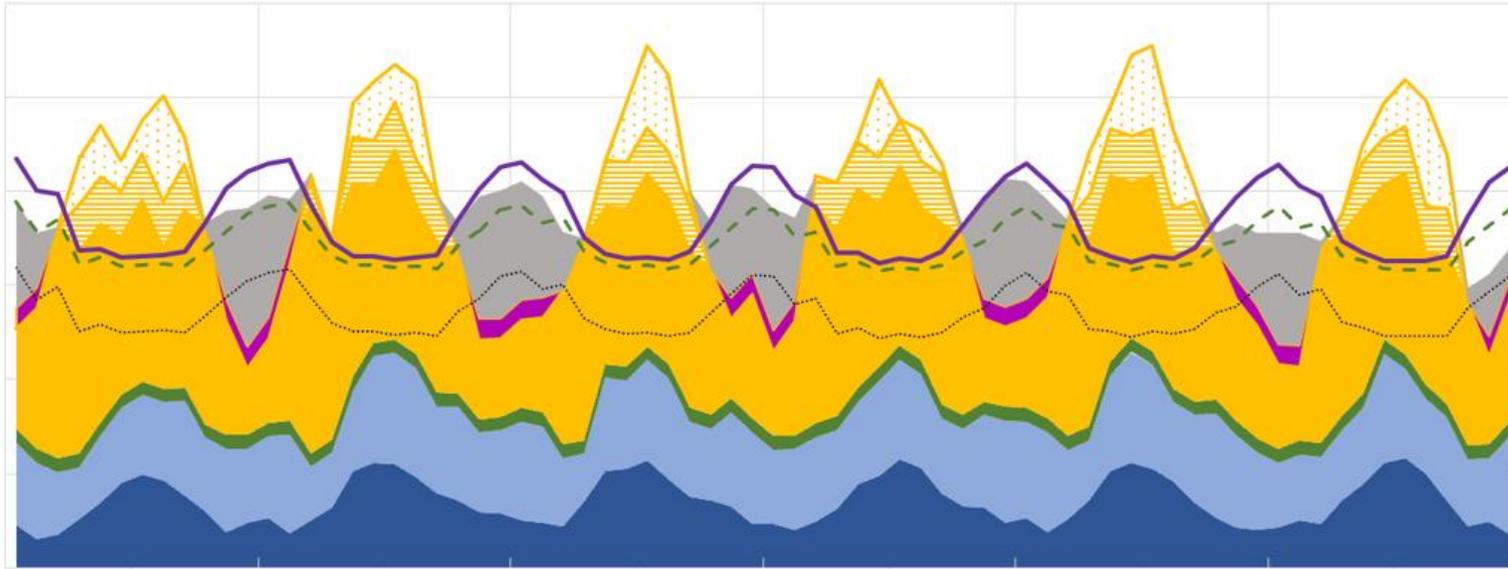
La question du stockage

- A court terme (Heures, jours ou semaine):
 - Hydroélectricité actuellement sous-utilisée
 - A terme: capacité à doubler (batterie ou autre)
- Le défi, c'est le stockage à long terme pour passer l'hiver:
 - Barrages déjà pleins en septembre (+ 2 TWh rehaussement?)
 - Power-to-gas (pertes de conversion importantes)
 - Au pire: gaz fossile et couplage chaleur-force (environ 500 gr CO₂/kWh)

Modélisation mensuelle, avec 50 GW de PV

Stockage
additionnel:
1 TWh
absorbé au
max par mois
(30%
d'efficacité)





49 TWh PV

**-5 TWh perdus par peak-shaving (11% sur l'année)
=38 TWh PV utilisées (jaune) et 6 pour le stockage
additionnel (rayures jaunes)**

**et 9 TWh d'électricité gazières fossiles (gris).
= 4,4 millions de tonnes de CO₂**

Bilan CO₂

Millions de tonnes CO ₂	Actuel	Décarbonisation mob. et bât. à 100%, et 50 GW PV
Transports	16	0
Bâtiment et ECS	14.8	0
Electricité gaz fossile	0	4.4
Total	30.8	4.4
Baisse du CO2		-86%

Les principales mesures à prendre

1. Viser la décarbonisation complète en 2050 : bâtiment (-3%/an au lieu de -1%), mobilité, etc, avec une Loi sur le CO₂ digne de ce nom
2. Viser l'autarcie électrique annuelle et le faire savoir (0,3% PIB pour PV, contre 2% en 1960 pour hydro et ligne).
3. Renforcer les moyens de la rétribution unique pour les installations avec auto-consommation
4. Etablir des appels d'offres pour les installations sur les toits agricoles et les infrastructures
5. Optimiser l'usage des moyens financiers à disposition
6. Poser les bases du peak-shaving
7. Réviser la LApEl pour favoriser et non freiner l'investissement



Des p'tits pas, des p'tits pas, des p'tits pas ça suffit pas!

Manifestants pour le climat, Lausanne,
2 février 2019

*Dans 2 mois, publication du détail du
«Plan solaire et climat» sous forme de livre*

**On cherche encore des sponsors pour financer la
traduction en allemand **FR → DE****

Merci pour l'attention

www.roger-nordmann.ch

www.swissolar.ch