



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFEN  
Ufficio federale dell'energia UFE  
Swiss Federal Office of Energy SFOE



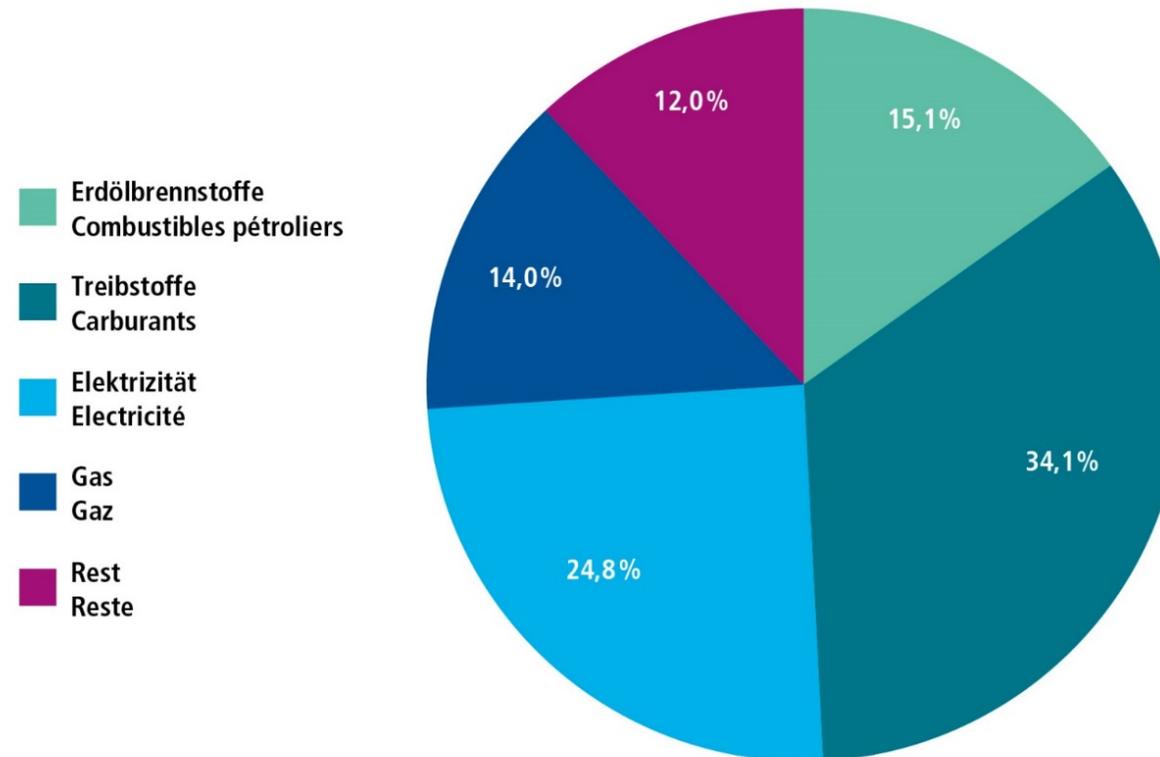
© shutterstock 101979313

# STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 ET BOIS



# RÉPARTITION DE LA CONSOMMATION FINALE SELON LES AGENTS ÉNERGÉTIQUES

Fig. 2 Aufteilung des Endverbrauchs nach Energieträgern (2017)  
Répartition de la consommation finale selon les agents énergétiques (2017)

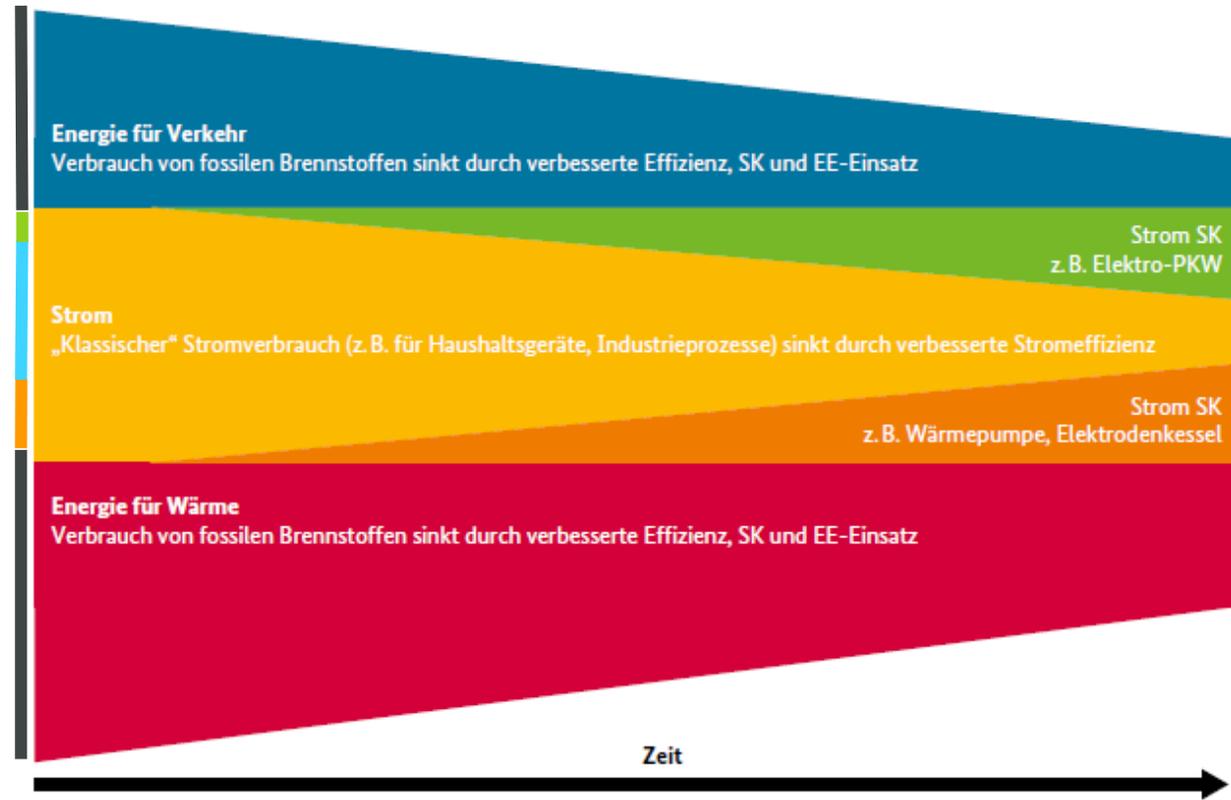


 BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2017 (Fig. 2)  
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2017 (fig. 2)



# COUPLAGE DES SECTEURS ET CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Abbildung 7: Sektorkopplung (SK) und Energieverbrauch



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an IWES et al. (2015). Klassische Effizienzmaßnahmen (z. B. Gebäudesanierung, Einsatz effizienter Geräte) und Sektorkopplung reduzieren insgesamt den Endenergieverbrauch, direkte Nutzung von erneuerbaren Energien (z. B. Solarthermie) und Sektorkopplung erhöhen den Anteil erneuerbarer Energien insgesamt am Endenergieverbrauch.

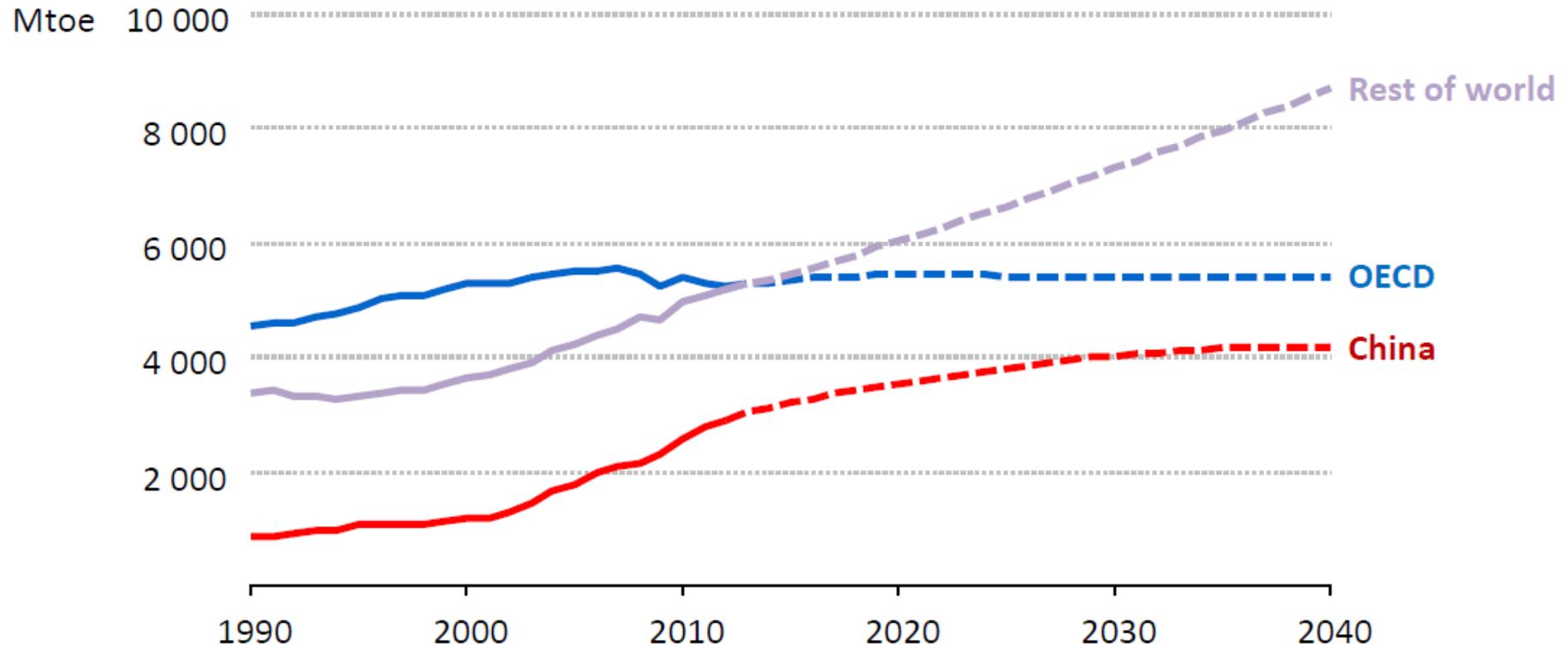
- énergies renouvelables (Hydraulique et nouvelles énergies renouvelables)
- nucléaire
- énergies fossiles

(Quelle: Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2016), Grünbuch Energieeffizienz, S. 26; bei den Energieträgern adaptiert auf die Schweiz)



# ENVIRONNEMENT GLOBAL : AUGMENTATION DE LA DEMANDE D'ÉNERGIE

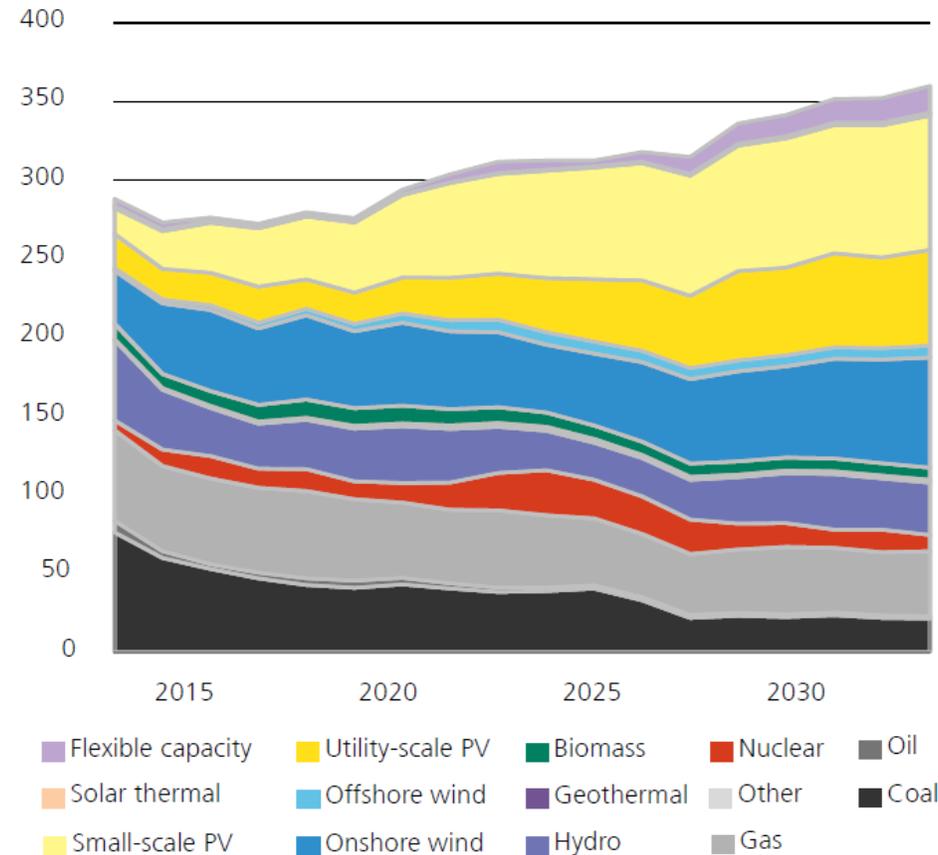
Energy demand by region



Quelle: IEA, World Energy Outlook 2014



# AUGMENTATION GLOBALE ANNUELLE DES CAPACITÉS DES CENTRALES, PAR TECHNOLOGIE, 2013-2030



Anmerkung: Zahlen ohne Ausserbetriebssetzungen

Quelle: Bloomberg New Energy Finance



# POTENTIEL DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

## Unsubsidised clean energy world records 2018

### Solar PV



Country: Mexico  
Bidder: Enel  
Signed: Nov 2017  
Construction: 2018  
**Price: US\$ 1.97 c/kWh**

### Onshore wind



Country: Mexico  
Bidder: Neoen  
Signed: Nov 2017  
Construction: 2019  
**Price: US\$ 1.77 c/kWh**

### Offshore wind



Country: Germany  
Bidder: DONG/EnBW  
Signed: 2016  
Construction: 2024  
**Merchant Price: US\$ 4.9 c/kWh**

*Source: Various manufacturers and project developers; images are illustrative only*

7 20 March 2018

AEESuisse National Conference 2018 #AEESuisse #AEEKongress

@mliebreich



# DÉFI: NOUVELLES ÉNERGIES RENOUVELABLES

---

**Surcharge** due à des variations de charge imprévisibles, **baisse de la puissance de réglage de la centrale**

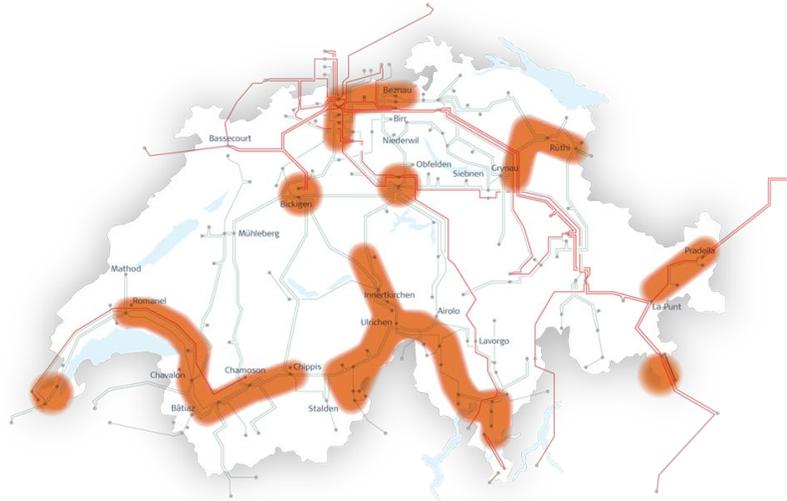
**Découplage** croissant entre la **production** et la **consommation**





# DÉFI: INFRASTRUCTURE RÉSEAU

---

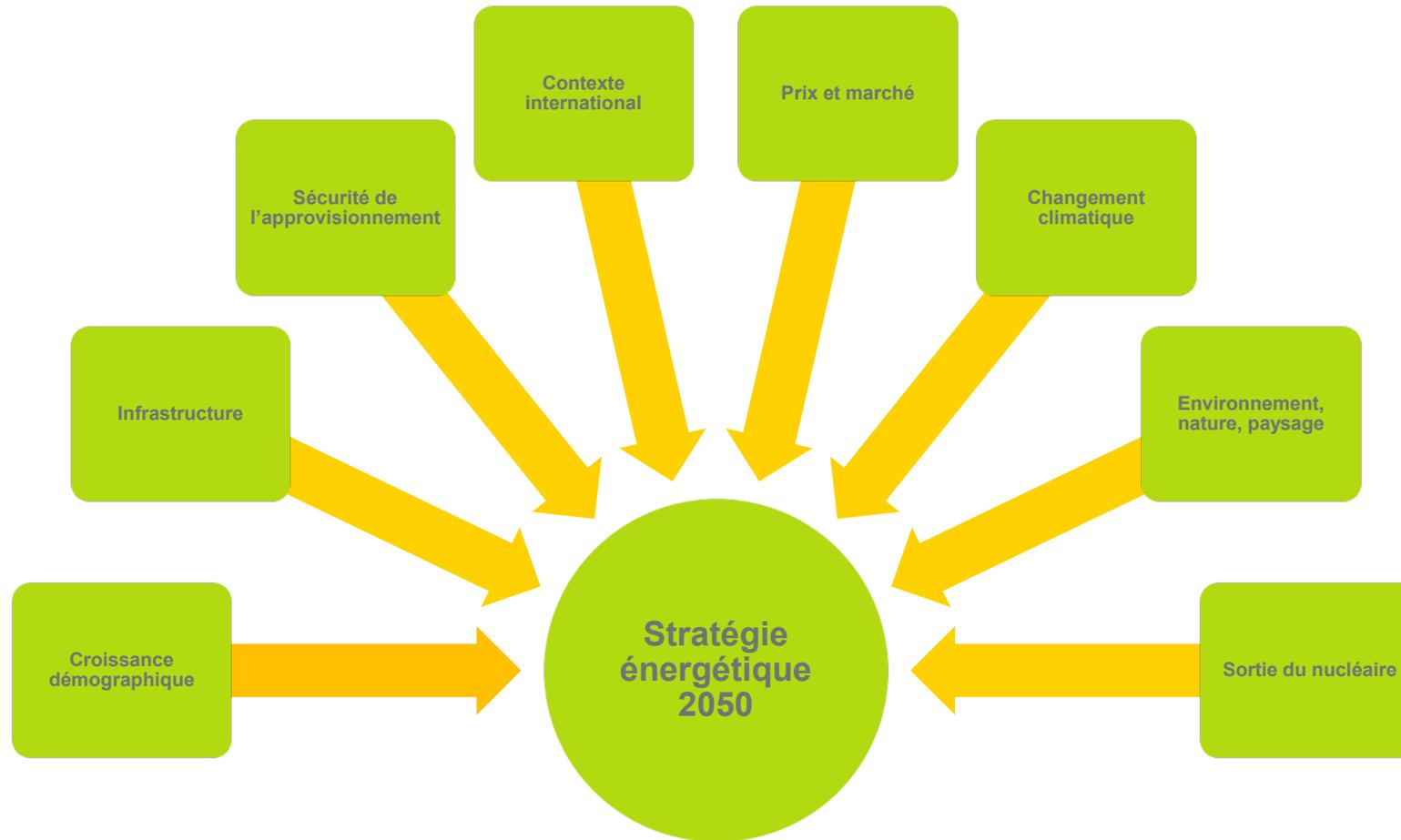


Le réseau est déjà très utilisé :  
Les mesures effectuées en 2013 ont montré que le réseau était surchargé au-delà de la limite de sécurité.

- L'infrastructure réseau est partiellement en fin de cycle de vie
  - ➔ Le **défi** réside dans l'**exploitation** des installations et des composants de réseau selon des coûts optimisés.
- **Faible degré d'acceptation** sociale pour les projets de construction (construction de réseaux et de centrales – PV, éolien)
  - ➔ Peut empêcher ou retarder considérablement les projets.
- **ICT et Smart Grids**: les possibilités sont «illimitées», mais difficilement prévisibles.



# POURQUOI FAUT-IL UNE STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050?





# POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE: DE QUOI S'AGIT-IL?

---





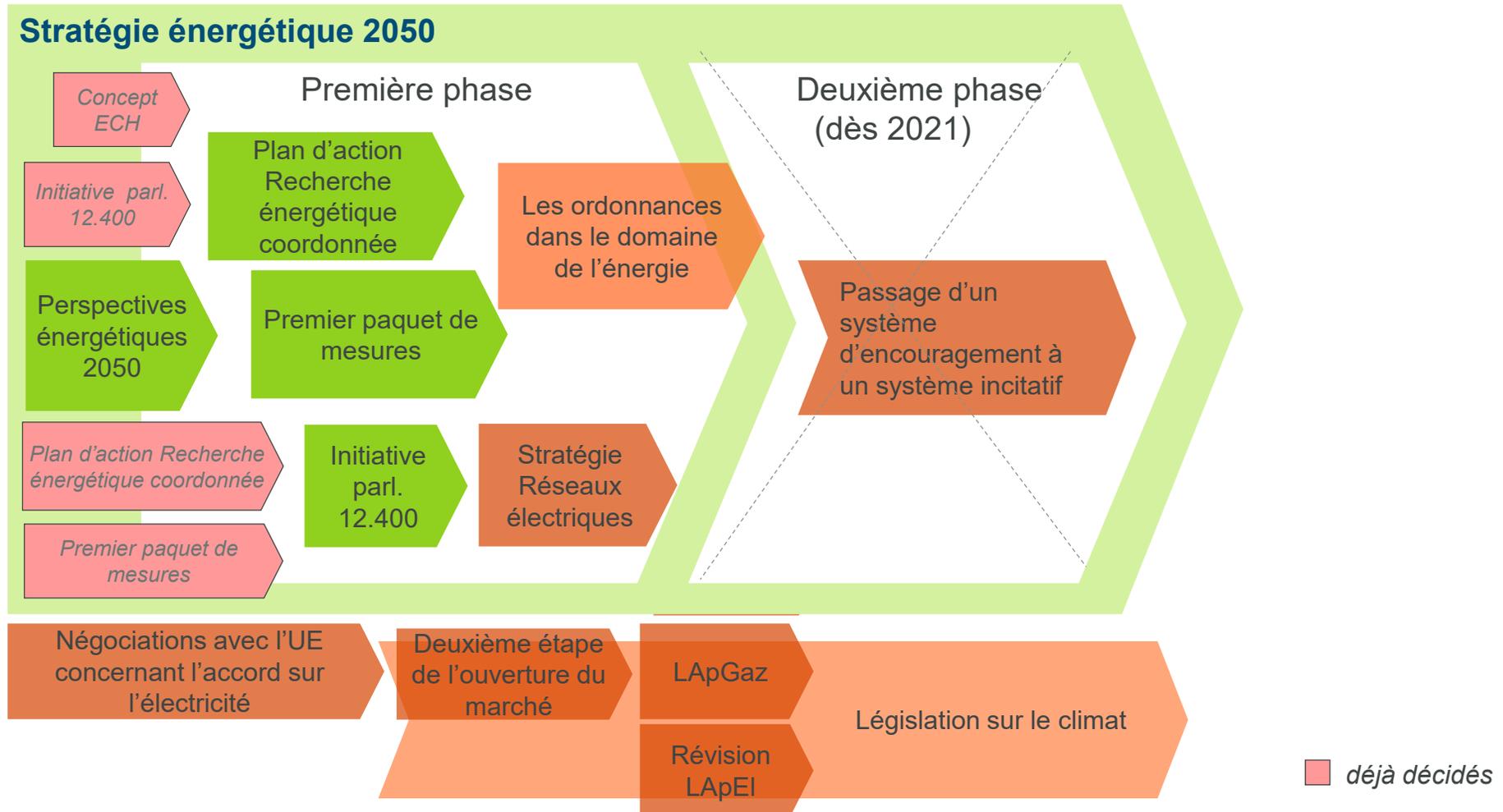
# STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050: LES GRANDES LIGNES

---

1. Renforcer l'efficacité énergétique; réduire la consommation d'énergie et d'électricité.
2. Augmenter la part des énergies renouvelables
3. Garantir l'accès aux marchés internationaux
4. Faire avancer la transformation et l'extension des réseaux électriques et le stockage de l'énergie
5. Intensifier la recherche énergétique
6. Assumer la fonction d'exemple des pouvoirs publics
7. Encourager la collaboration internationale



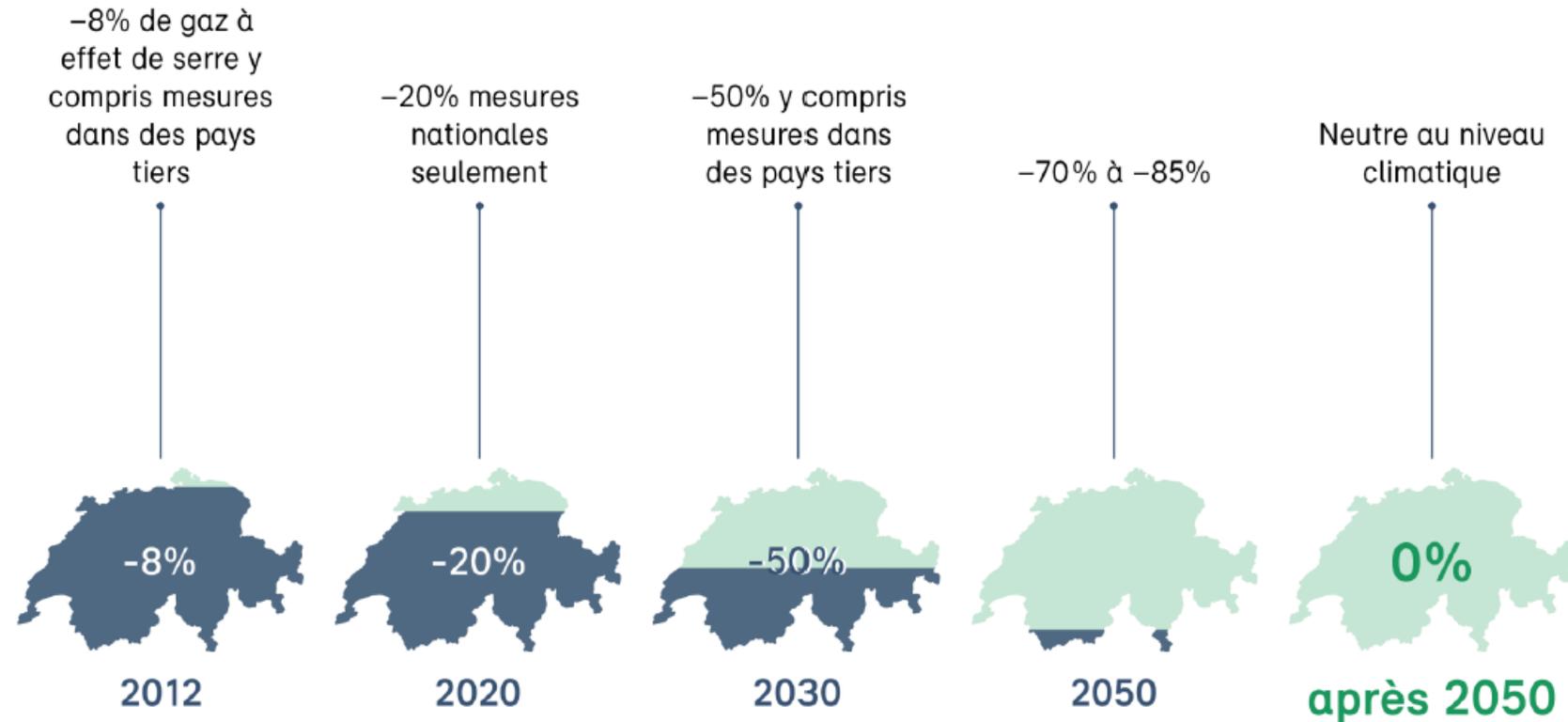
# STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050: LES DOSSIERS DE POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE





# POLITIQUE CLIMATIQUE APRÈS 2020

## OBJECTIFS



Année de référence 1990 : 53,7 millions de tonnes d'équivalents CO<sub>2</sub>



# ...ET PUIS IL Y A EU QUELQUE CHOSE....



....La  
numérisation



# NUMÉRISATION

## THÈMES ACTUELS

- Prosommateur / Consommateur
- Numérisation comme outil pour une plus grande indépendance
- Mise en réseau de tout le bâtiment en tant que nouveaux «acteurs»; accessibilité à tous les appareils, contrôle de l'environnement → activation / flexibilité







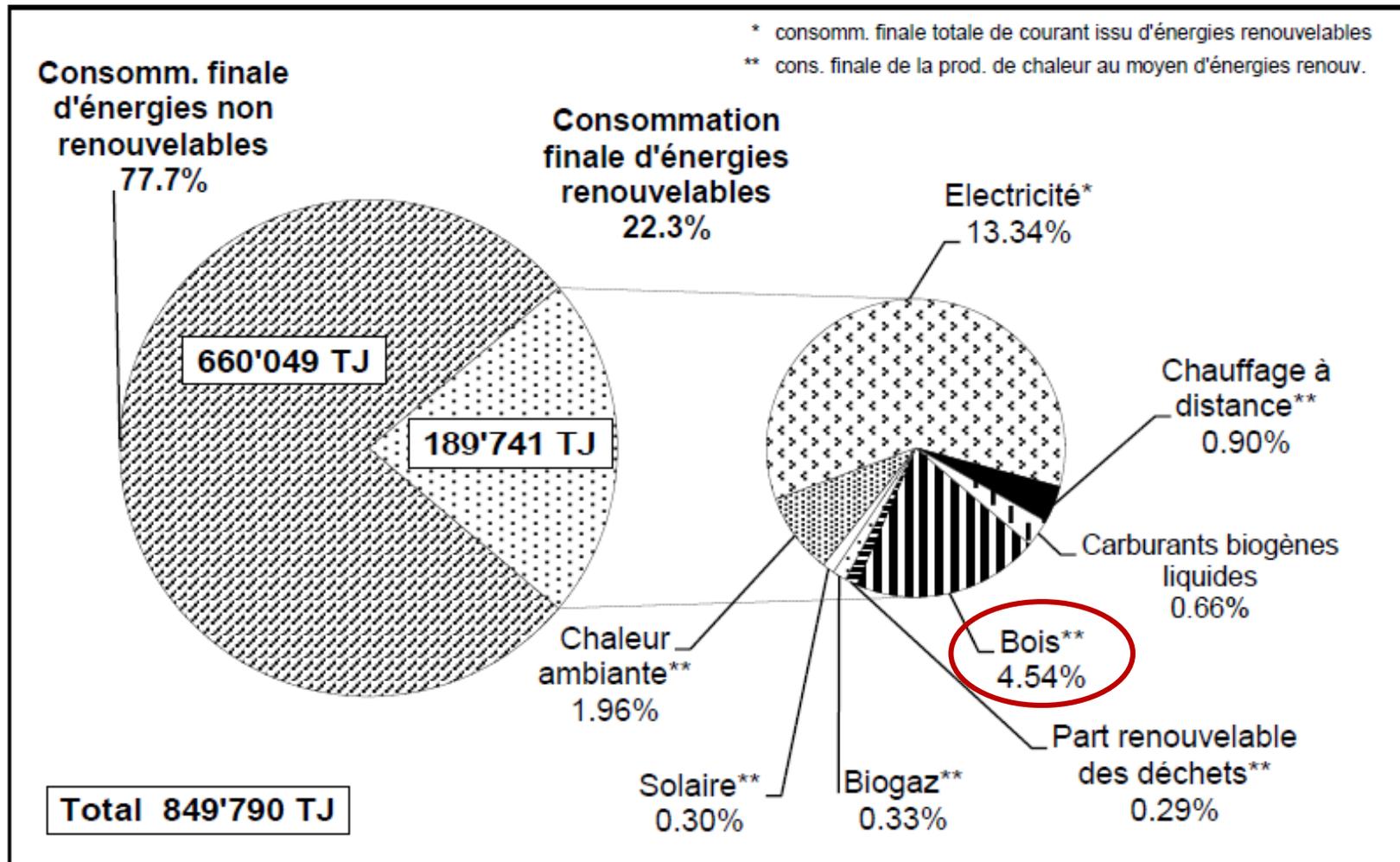
# ...ET LE BOIS?

---





# LA CONSOMMATION FINALE D'ÉNERGIE 2017

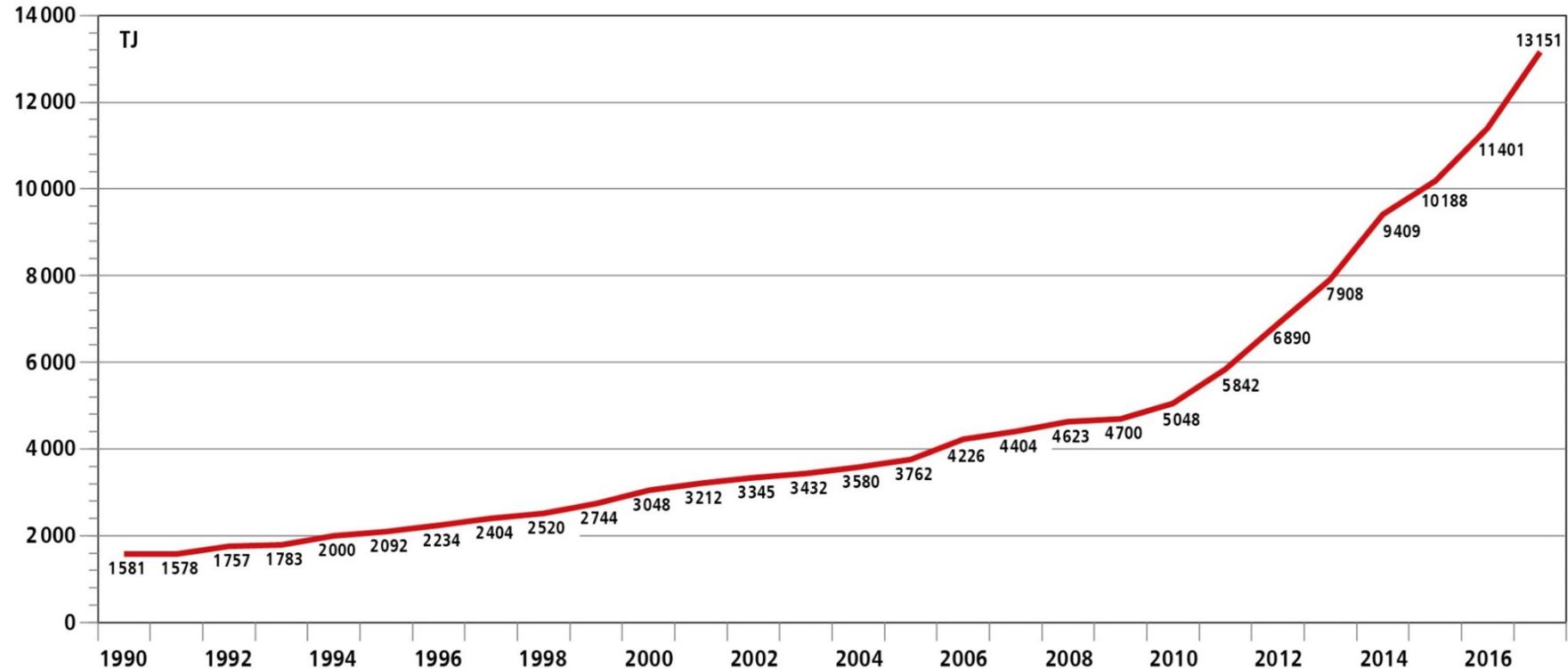


Statistique suisse des énergies renouvelables, édition 2017



# PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE

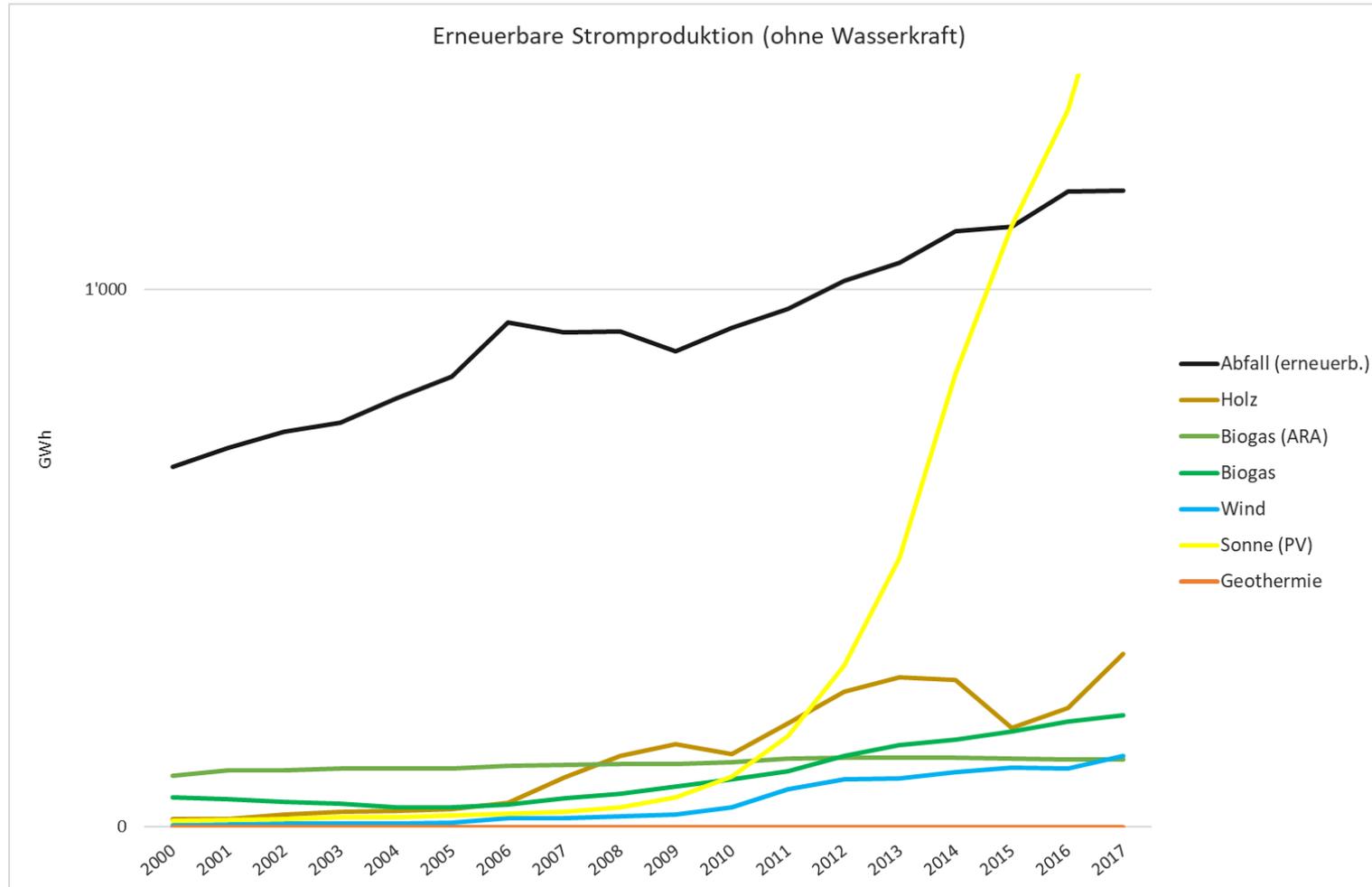
Fig. 9 Elektrizitätsproduktion aus erneuerbaren Energien (inkl. Holz und erneuerbarer Anteil des Abfalls, ohne Wasserkraft)  
Production d'électricité renouvelable (y compris bois et part renouvelable du déchet, sans énergie hydraulique)



BFE, Schweizerische Gesamtenergiestatistik 2017 (Fig. 9)  
OFEN, Statistique globale suisse de l'énergie 2017 (fig. 9)



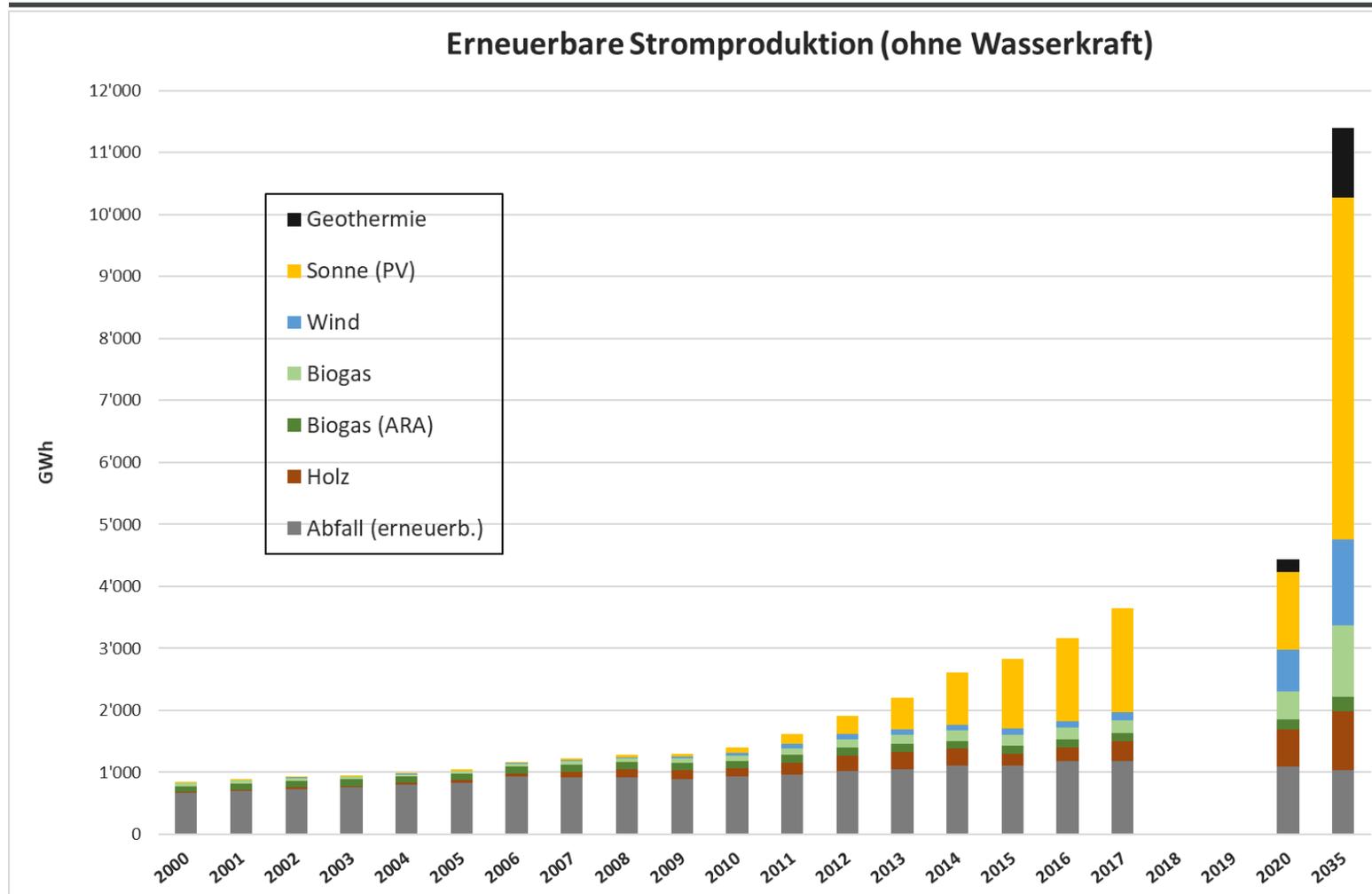
# DÉVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE



Statistique suisse des énergies renouvelables, édition 2017



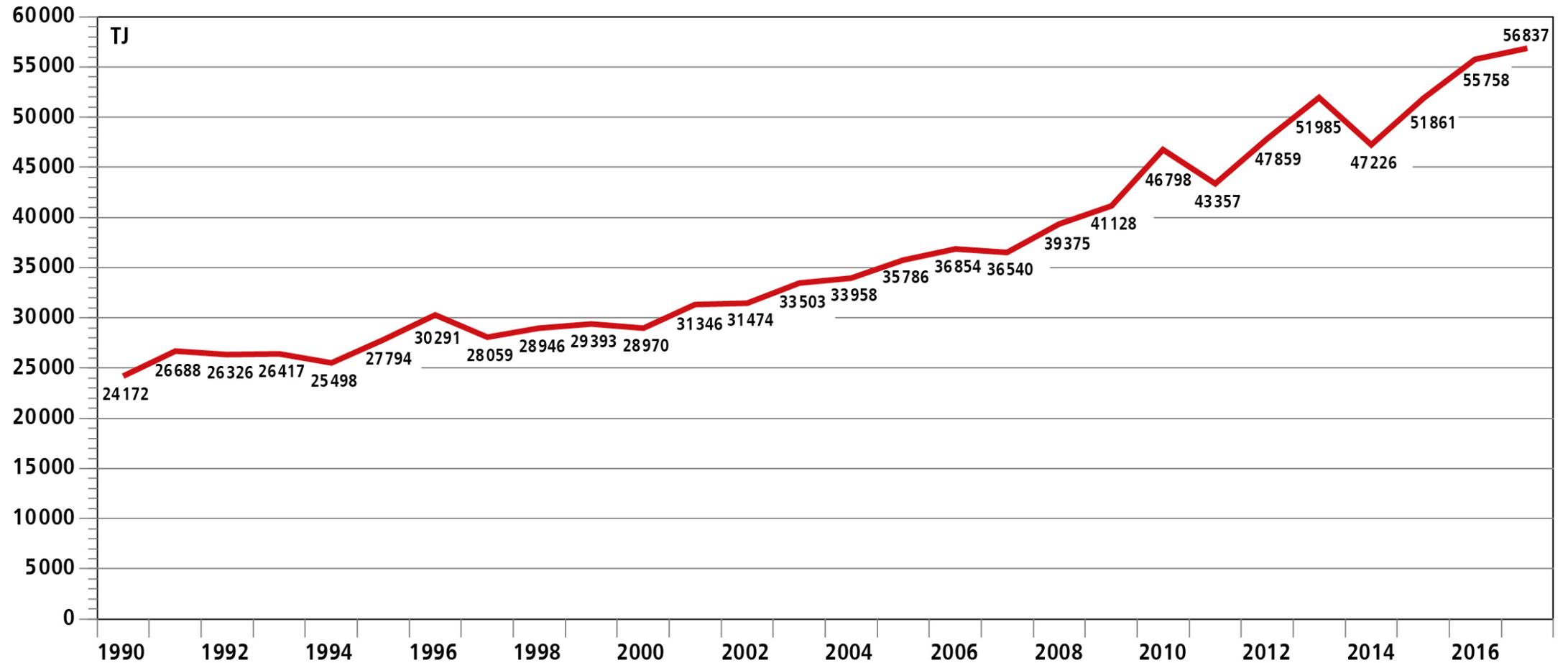
# PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ RENOUVELABLE CUMULÉE AVEC DES VALEURS DE RÉFÉRENCE



Statistique suisse des énergies renouvelables, édition 2017

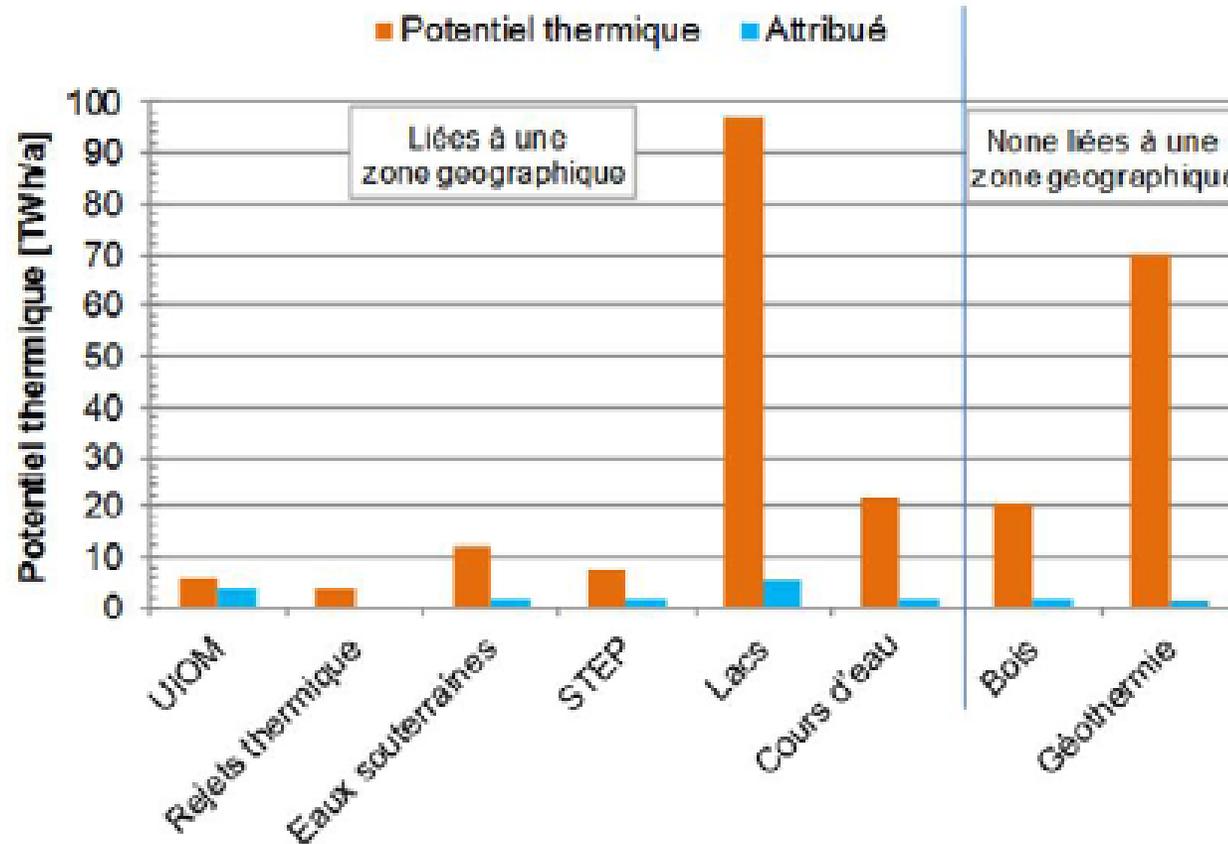


# PRODUCTION CUMULÉE DE CHALEUR RENOUVELABLE





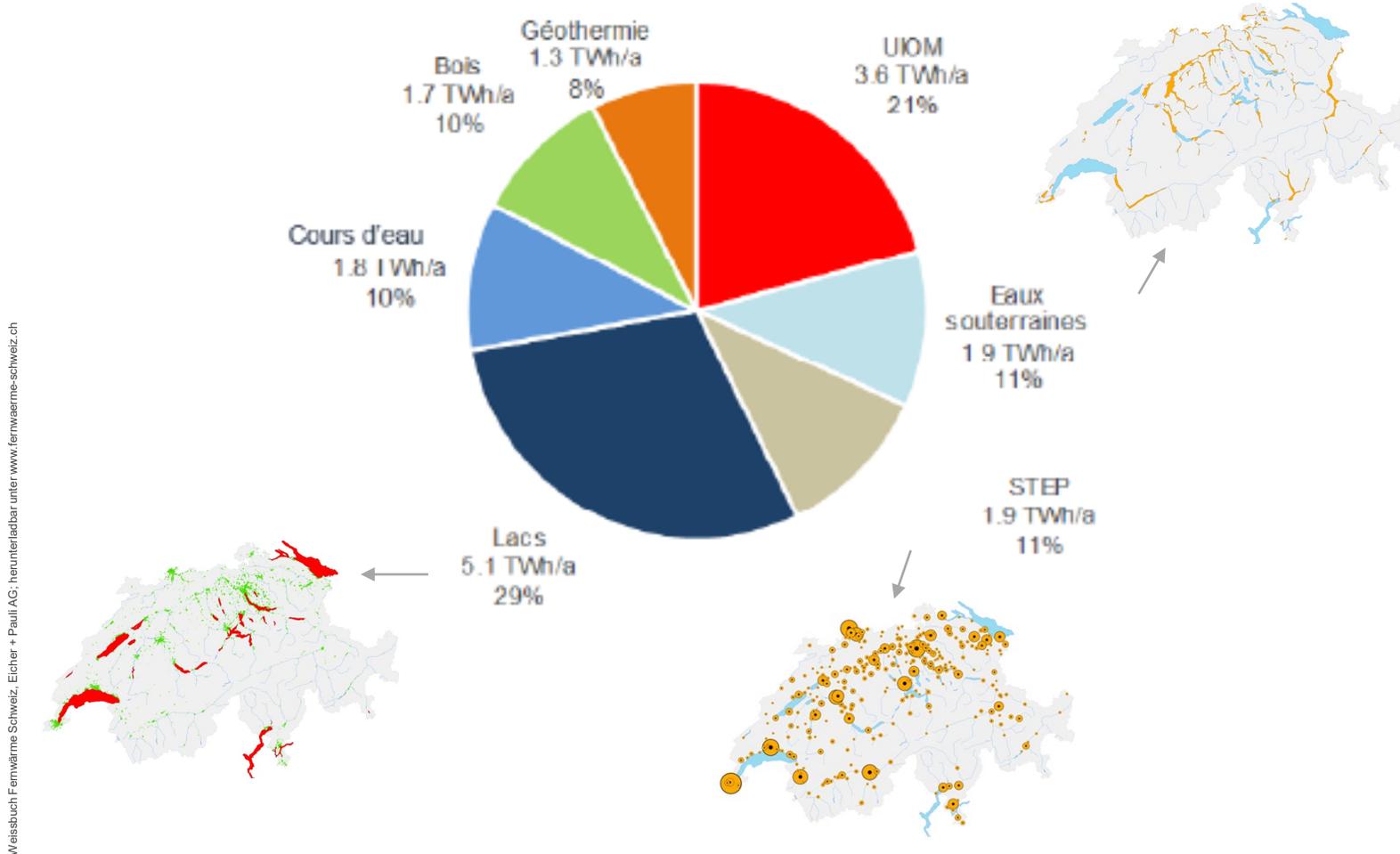
# LES SOURCES DE CHALEUR RENOUVELABLES (1/2)



- Un potentiel a été identifié pour le "Livre blanc sur le chauffage à distance en Suisse".
- Potentiel technique : 240 TWh/a ; dépasse plusieurs fois la demande.



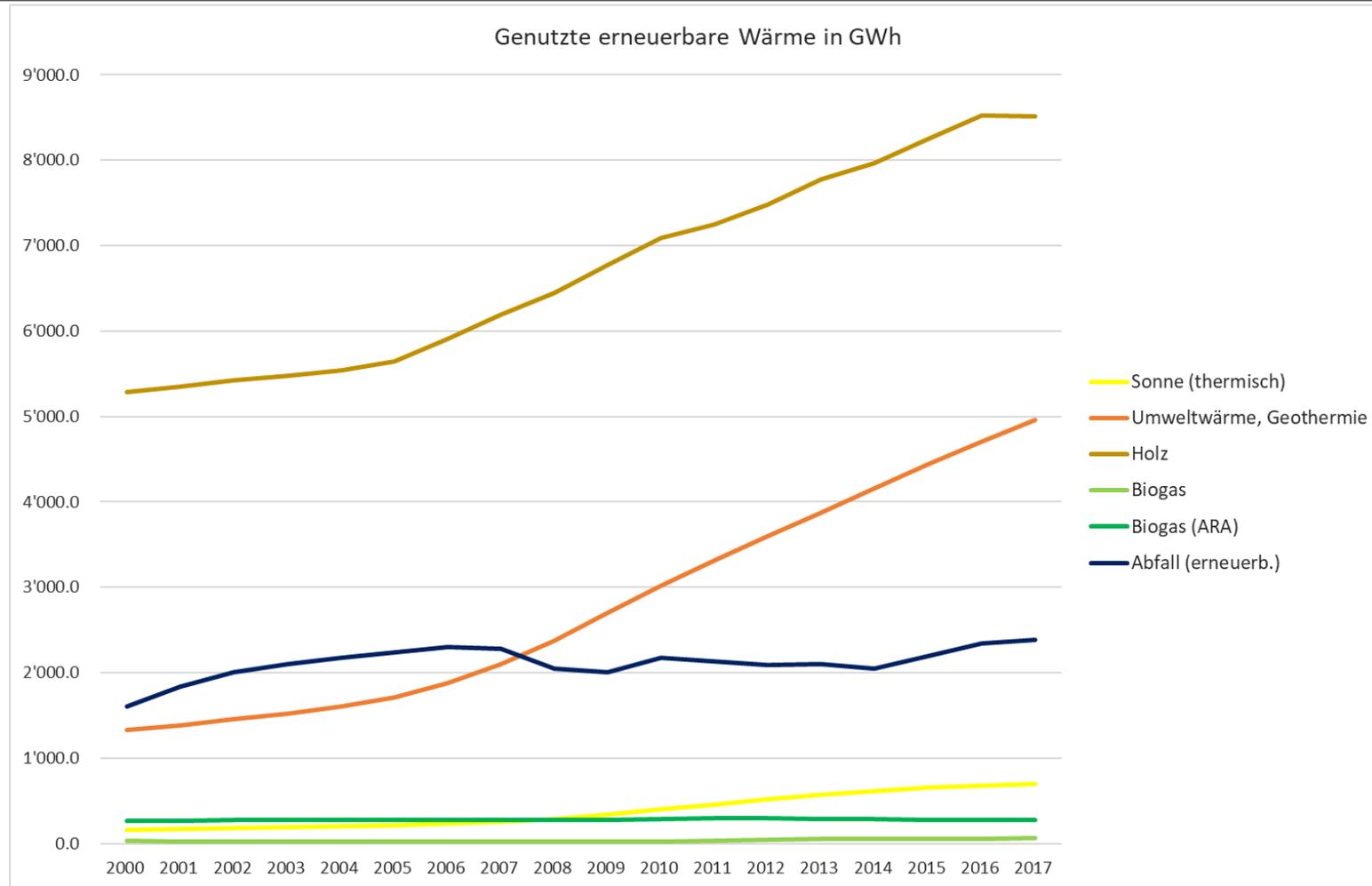
# LES SOURCES DE CHALEUR RENOUVELABLES (2/2)



- Potentiel réaliste: 17.3 TWh/a
- Selon le "Livre blanc", cela correspond à environ 38% des besoins en chauffage des locaux en 2050.
- ne peut être exploitée qu'avec une planification énergétique prudente.
- Sinon, des potentiels précieux sont "donnés".



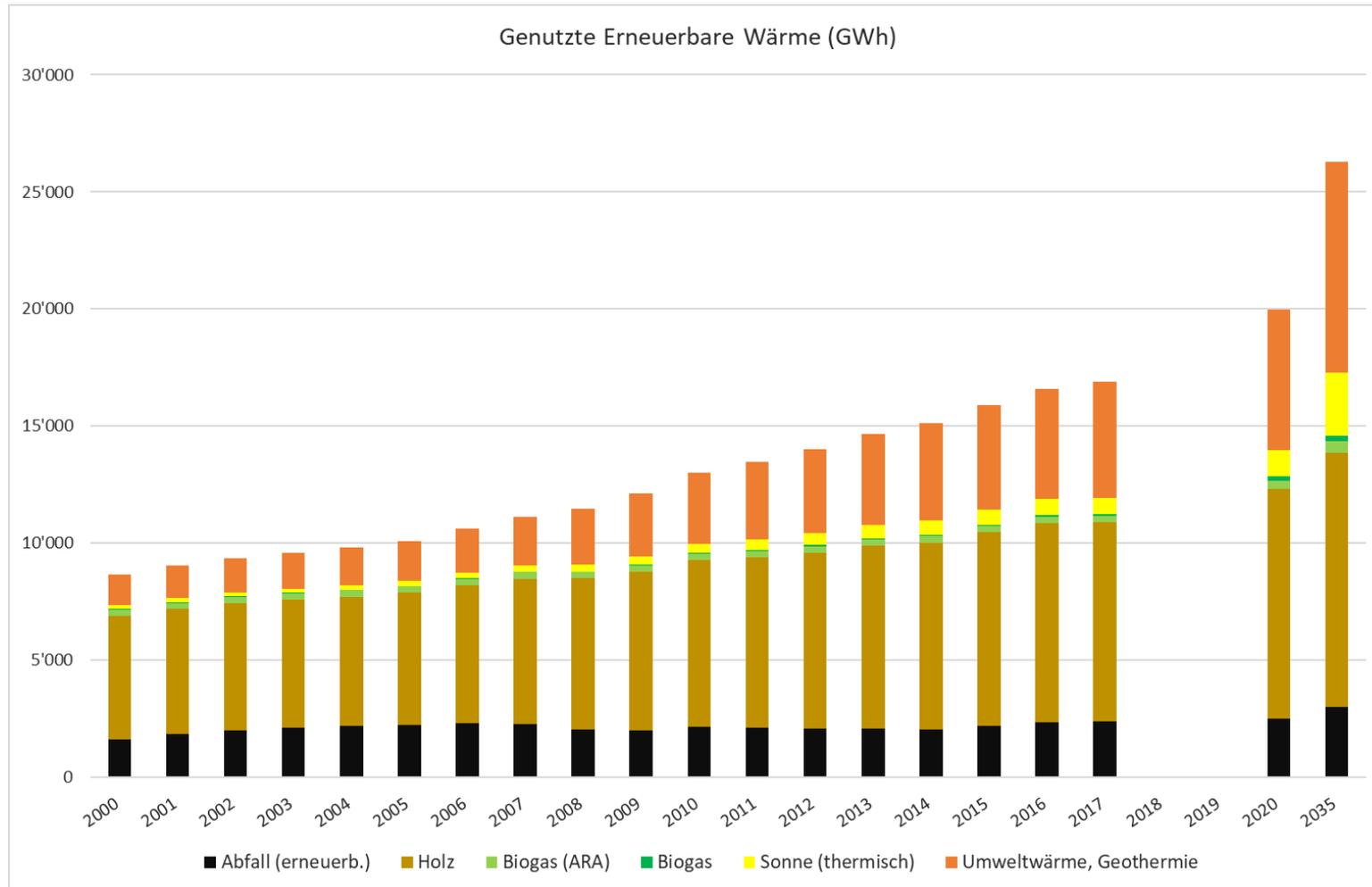
# DÉVELOPPEMENT DE CHALEUR RENOUEVELABLE



Statistique suisse des énergies renouvelables, édition 2017



# PRODUCTION DE CHALEUR RENOUVELABLE CUMULÉE AVEC DES VALEURS DE RÉFÉRENCE



Statistique suisse des énergies renouvelables, édition 2017



# OÙ EN SOMMES-NOUS AUJOURD'HUI AVEC L'ÉNERGIE DU BOIS ?

Selon le LFI 3, 9,5 millions de m<sup>3</sup> de bois poussent chaque année dans les forêts suisses. Une distinction est faite entre les essences, la longueur, le diamètre et la qualité du bois. En tenant compte des critères économiques, écologiques et sociaux, environ 8,2 millions de m<sup>3</sup> peuvent être utilisés. Le bois énergétique est estimé à 6 à 7 millions de m<sup>3</sup>.



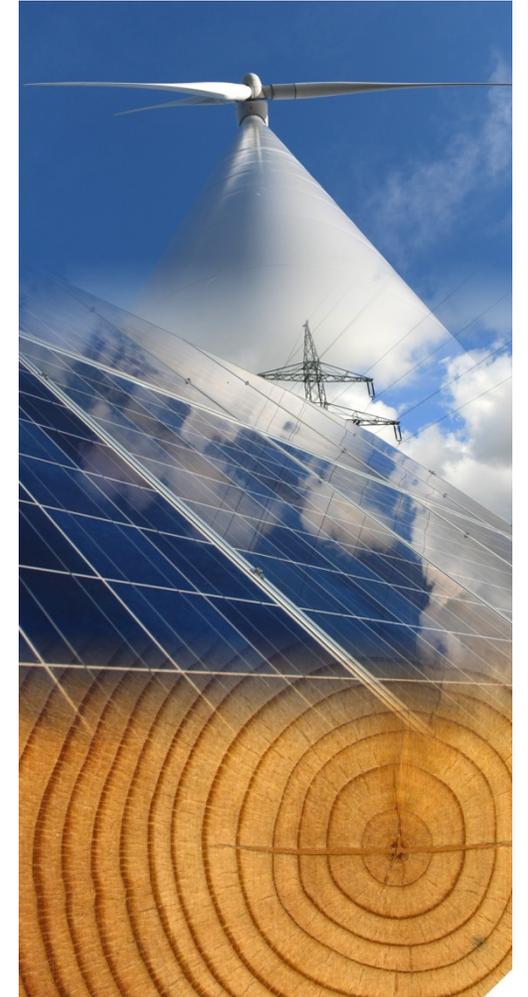
Aujourd'hui, la Suisse brûle en moyenne 5 millions de m<sup>3</sup> de bois énergétique par an, ce qui correspond à environ 10'000 GWh d'énergie finale, soit 4,5% de la demande énergétique totale de la Suisse ou 10% de sa demande en chaleur. La capacité des installations varie de quelques kW à de grands fours de plusieurs MW.

Installation catégorie	nombre	Chiffre d'affaires du bois en m <sup>3</sup>	Énergie utilisable en GWh
Chauffage individuel	539'039	890'812	1'488
chauffage des bâtiments	56'175	768'857	1'527
Fours automatiques de 50 kW à plusieurs MW de puissance	8'268	2'180'203	4'265
Fours spéciaux (KVA et autres)	94	1'076'762	1'733



# EXTENSION DES ÉNERGIES RENOUVELABLES (ER) ET DE LA PRODUCTION COUPLAGE CHALEUR-FORCE (CCF)

<b>Extension ER jusqu'en 2050</b>	<b>24.2 TWh</b>
PV	11.1 TWh
éolien	4.3 TWh
Géothermie	4.4 TWh
<b>Biomasse (bois)</b>	<b>1.2 TWh</b>
Biogaz	1.6 TWh
STEP	0.3 TWh
UIOM	1.3 TWh
<b>Extension CCF</b>	<b>env. 2 TWh</b>





# COUPLAGE CHALEUR-FORCE (CCF) ET CHAUFFAGE À DISTANCE

Production d'électricité fossile avec CCF : 2 TWh

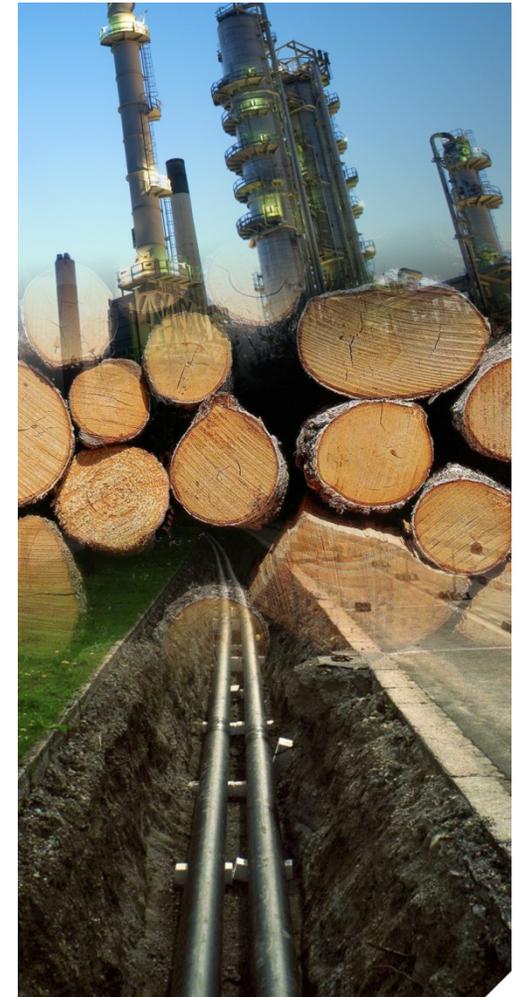
→ environ 3-4 TWh de chaleur

Centrales thermiques à bois (CCF) 1,2 TWh

→ environ 2 TWh de chaleur

La chaleur produite est utilisée pour sa propre consommation ou doit être vendue pour le chauffage à distance.

→ **Le développement des réseaux de chauffage locaux et à distance et les raccordements sont supportés dans le cadre du programme Bâtiment.**





# OPPORTUNITÉS POUR L'INDUSTRIE DU BOIS

---

## **Efficacité énergétique**

- Augmentation de l'efficacité dans les entreprises

## **Énergies renouvelables**

- Installations PV sur grands entrepôts
  - Potentiel pour les couplages chaleur-force (CCF) au bois (grandes scieries)
  - Expansion du chauffage à distance
- 
- **Utilisation efficace des ressources en bois selon le principe de l'utilisation en cascade**
  - **La construction en bois est à la mode et respectueuse de l'environnement**



# LA BIOMASSE DANS LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 : POURSUITE DE LA RPC

---

- Augmentation de la couverture totale de la RPC à 2,3 ct./kWh
- Meilleure intégration sur le marché des systèmes promus par la RPC : Marketing direct pour les biens imposables
- Les exploitants d'installations sont incités à produire de l'électricité lorsqu'ils en ont besoin.
- Seules les nouvelles installations sont incluses dans la RPC. Les extensions ou rénovations ne sont plus permises.
- Contributions à l'investissement pour les centrales d'infrastructure (UIOM et STEP) et pour les centrales électriques au bois d'importance régionale
- Durée limitée de l'aide (à partir de la sixième année suivant l'entrée en vigueur de la loi)
- La période de rémunération reste de 20 ans



# LA BIOMASSE DANS LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 : **IMPORTANCE DANS LE SECTEUR DE LA CHALEUR**

---

- 1,64 million de bâtiments consomment 46 % de l'énergie totale (principalement sous forme de chaleur)
- Augmentation du quota de rénovations énergétiques dans le parc immobilier existant
- Remplacement des installations de chauffage à combustibles fossiles par des énergies renouvelables, par exemple bois, pellets, copeaux de bois, biogaz ou raccordement à des réseaux thermiques avec différentes sources de chaleur.
- Avec les fonds cantonaux, un total d'environ 525 millions de francs par an est disponible pour le programme Bâtiments (*en réalité 2019 : env. 450 millions*)
- La responsabilité de la mise en œuvre incombe aux cantons : Modèle de prescriptions énergétiques des cantons (MoPEC) de 2014

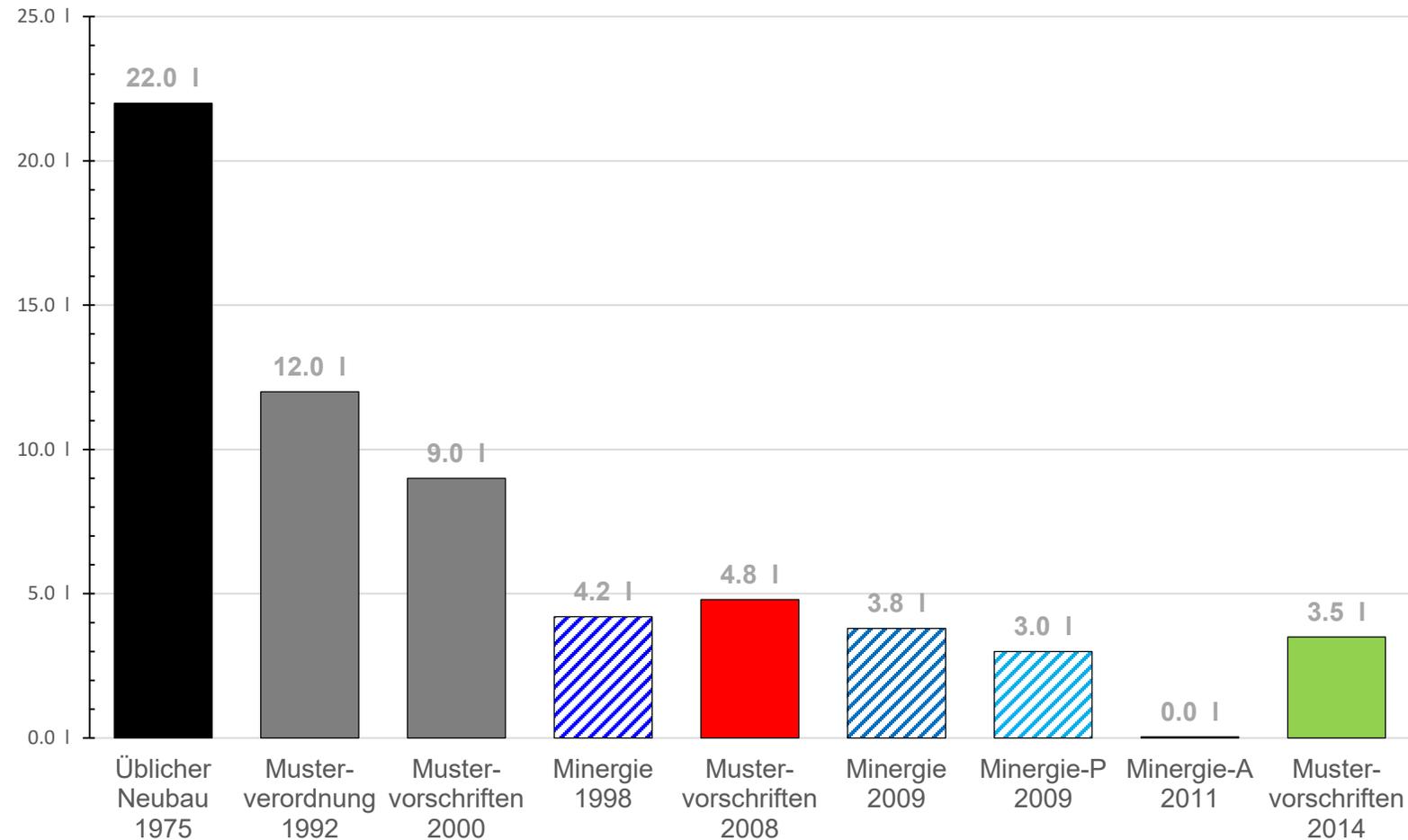


Konferenz Kantonalener Energiedirektoren  
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie  
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia  
Conferenza dals directurs chantunals d'energia



# MODÈLE DE PRESCRIPTIONS ET LEUR EFFET

Liter Heizöl-Äquivalent pro m<sup>2</sup> Energiebezugsfläche und Jahr





# INSTRUMENTS DANS LA DOMAINE THERMIQUE (SÉLECTION)



Confédération



Cantons



Communes

Kanton St. Gallen

- Taxe sur le CO2 sur les carburants
- Programme Bâtiments (limité 2025, évtl 2030)
- Accords ciblés avec les grands consommateurs
- Obligation de compensation pour les importateurs de combustibles
- Modèle de prescriptions énergétiques des cantons
- Réglementations cantonales concernant le bâtiment et l'énergie
- Programmes cantonaux de financement / contributions individuelles
- Aménagement du territoire (par exemple, avec une primauté des énergies renouvelables et/ou du chauffage à distance)
- Règlements communaux en matière de construction et d'énergie



# SUISSEENERGIE.CH

## PROJETS INNOVANTS RECHERCHÉS !

---

- Moteur important de la réorientation de la politique énergétique suisse
- Points principaux : Communication et conseil, éducation et formation, gestion de la qualité
- Coopération avec des partenaires (Biomasse Suisse, AgroCleanTech, Ökostrom Schweiz...)
- Exemple de projets nouveaux et en cours :
  - Digestion anaérobie des effluents industriels (Objectif : En 2016, une étude a été réalisée pour évaluer le potentiel de la digestion anaérobie des effluents industriels). Avec les résultats de cette étude, nous voulons maintenant motiver de nouveaux sites industriels à appliquer ce procédé. Partenaire : Biomasse Suisse)
  - Benchmark biogaz (objectif : instrument d'optimisation pour les installations de biogaz agricole, partenaire : Ökostrom Schweiz)





---

Le changement dans le domaine de l'énergie aura lieu



.... avec ou sans la stratégie énergétique 2050.

# MERCI BEAUCOUP DE VOTRE ATTENTION !

[www.energiestrategie2050.ch](http://www.energiestrategie2050.ch)  
[www.bfe.admin.ch](http://www.bfe.admin.ch)

