



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Bundesamt für Energie BFE  
Office fédéral de l'énergie OFEN  
Ufficio federale dell'energia UFE  
Uffizi federal d'energia UFE



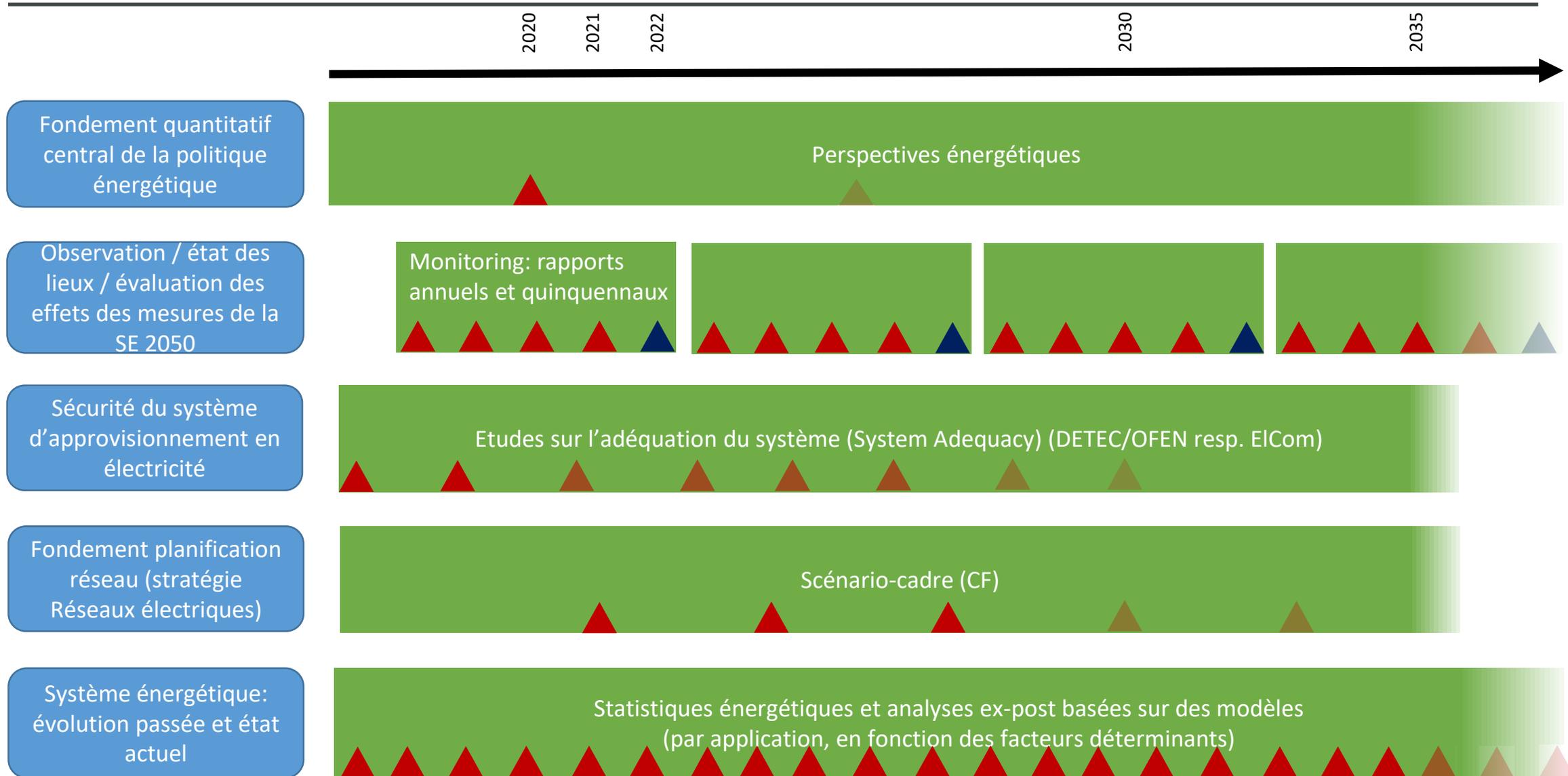
© Béatrice Derénes

# POINT DE PRESSE PERSPECTIVES ÉNERGÉTIQUES 2050+



# BASES DE LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE

## INSTRUMENTS QUANTITATIFS DE L'OFEN



2020

2021

2022

2030

2035

Fondement quantitatif central de la politique énergétique

Perspectives énergétiques

Observation / état des lieux / évaluation des effets des mesures de la SE 2050

Monitoring: rapports annuels et quinquennaux

Sécurité du système d'approvisionnement en électricité

Etudes sur l'adéquation du système (System Adequacy) (DETEC/OFEN resp. ElCom)

Fondement planification réseau (stratégie Réseaux électriques)

Scénario-cadre (CF)

Système énergétique: évolution passée et état actuel

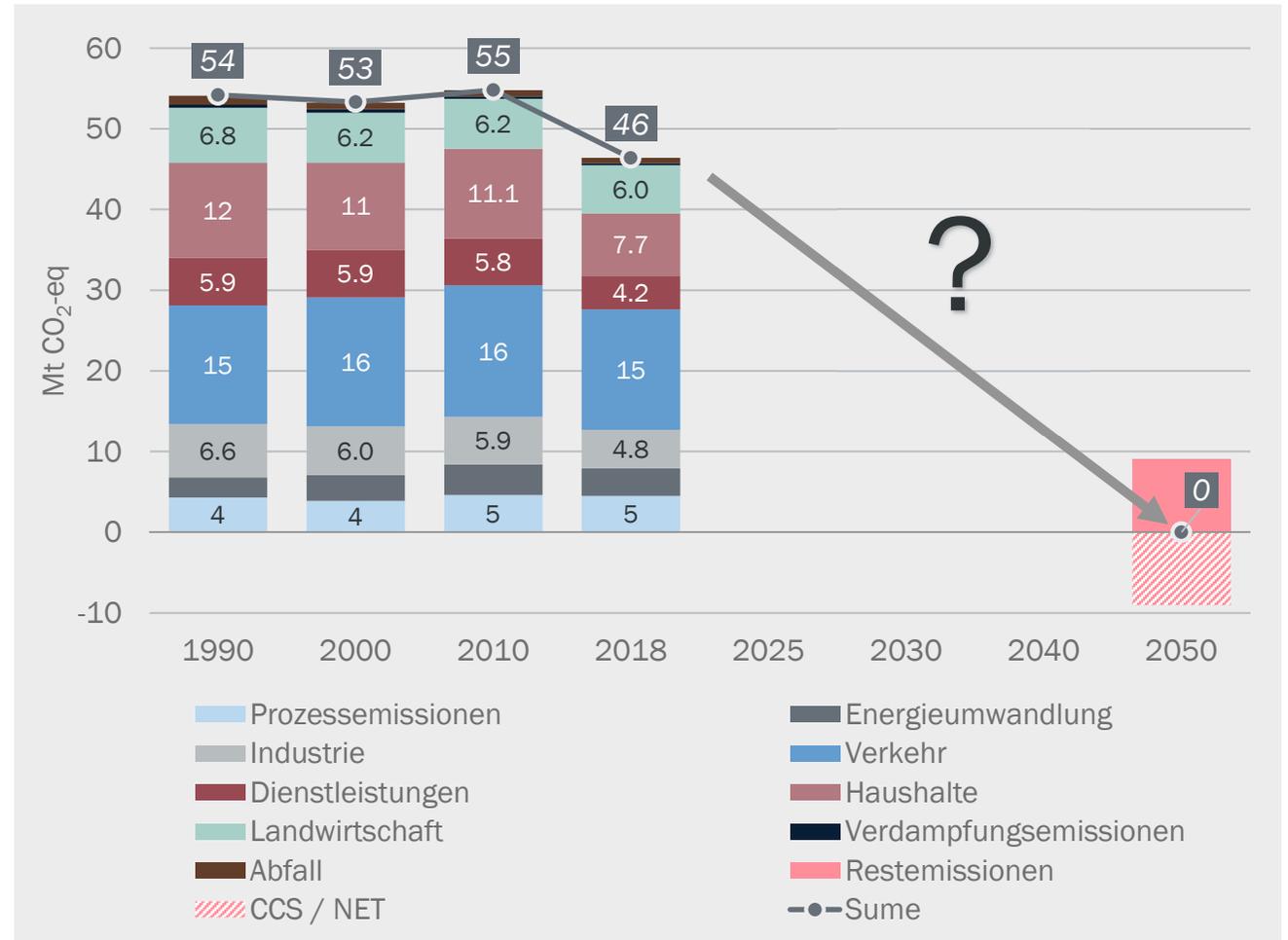
Statistiques énergétiques et analyses ex-post basées sur des modèles (par application, en fonction des facteurs déterminants)

# Perspectives énergétiques 2050+

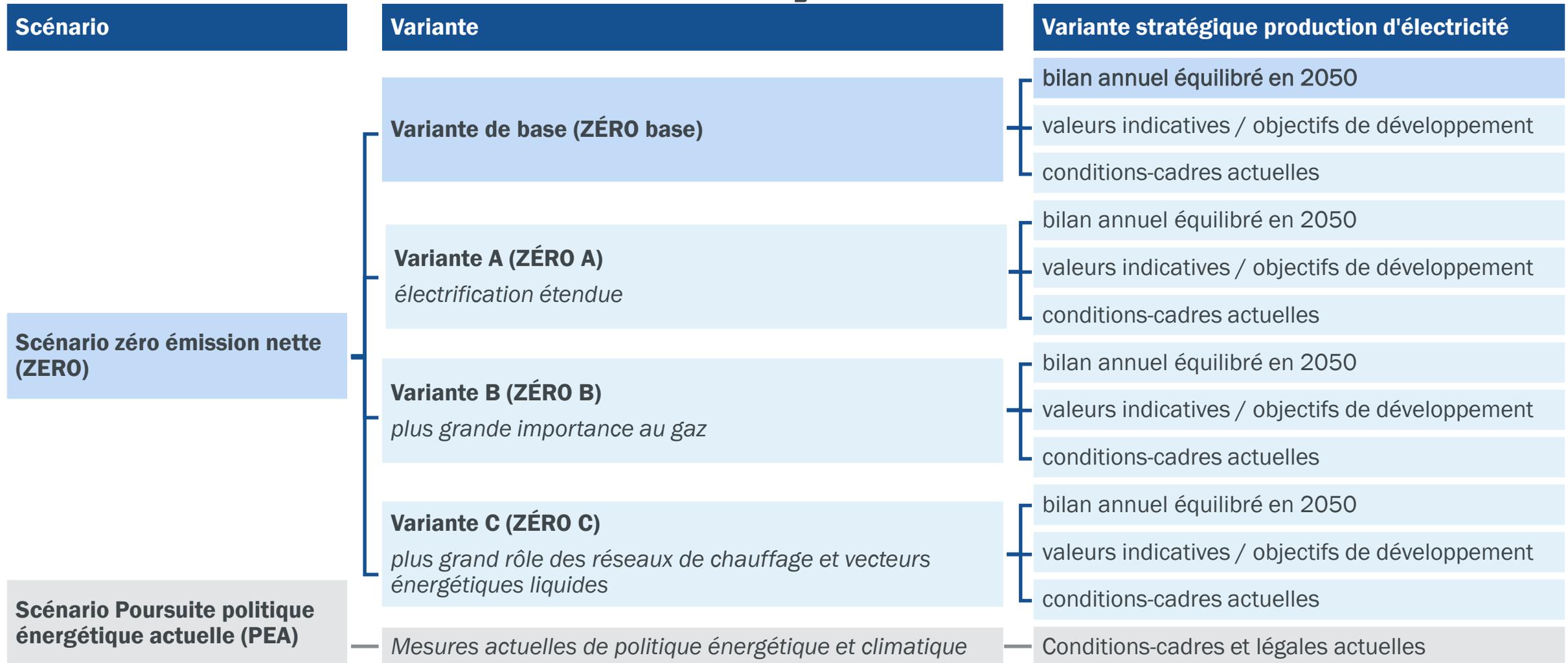
Résultats des calculs des scénarios

# Une Suisse neutre pour le climat d'ici 2050

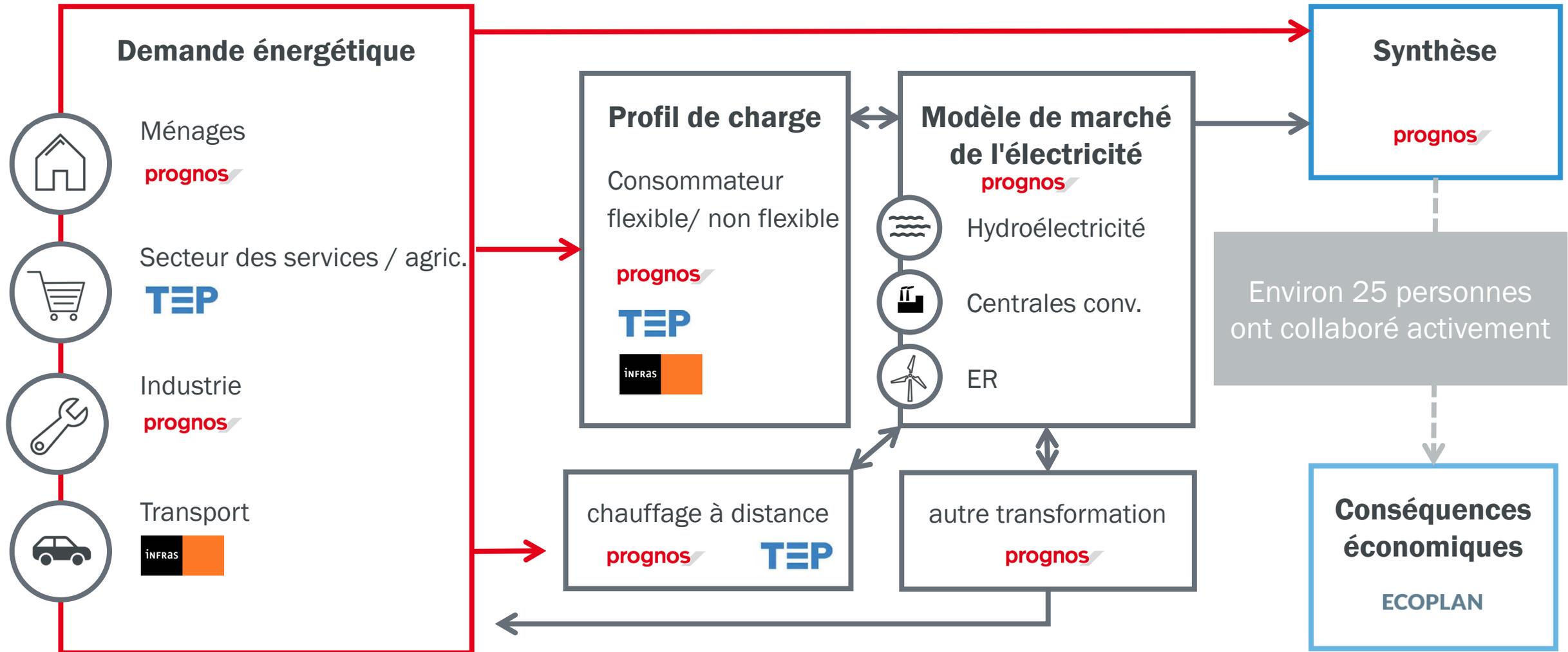
- Zéro émission nette d'ici 2050: émissions restantes difficiles à éviter compensées par des réductions naturelles ou techniques
- Quelles trajectoires permettent d'atteindre les objectifs?



# Introduction : Scénarios et variantes différents chemins mènent à l'objectif



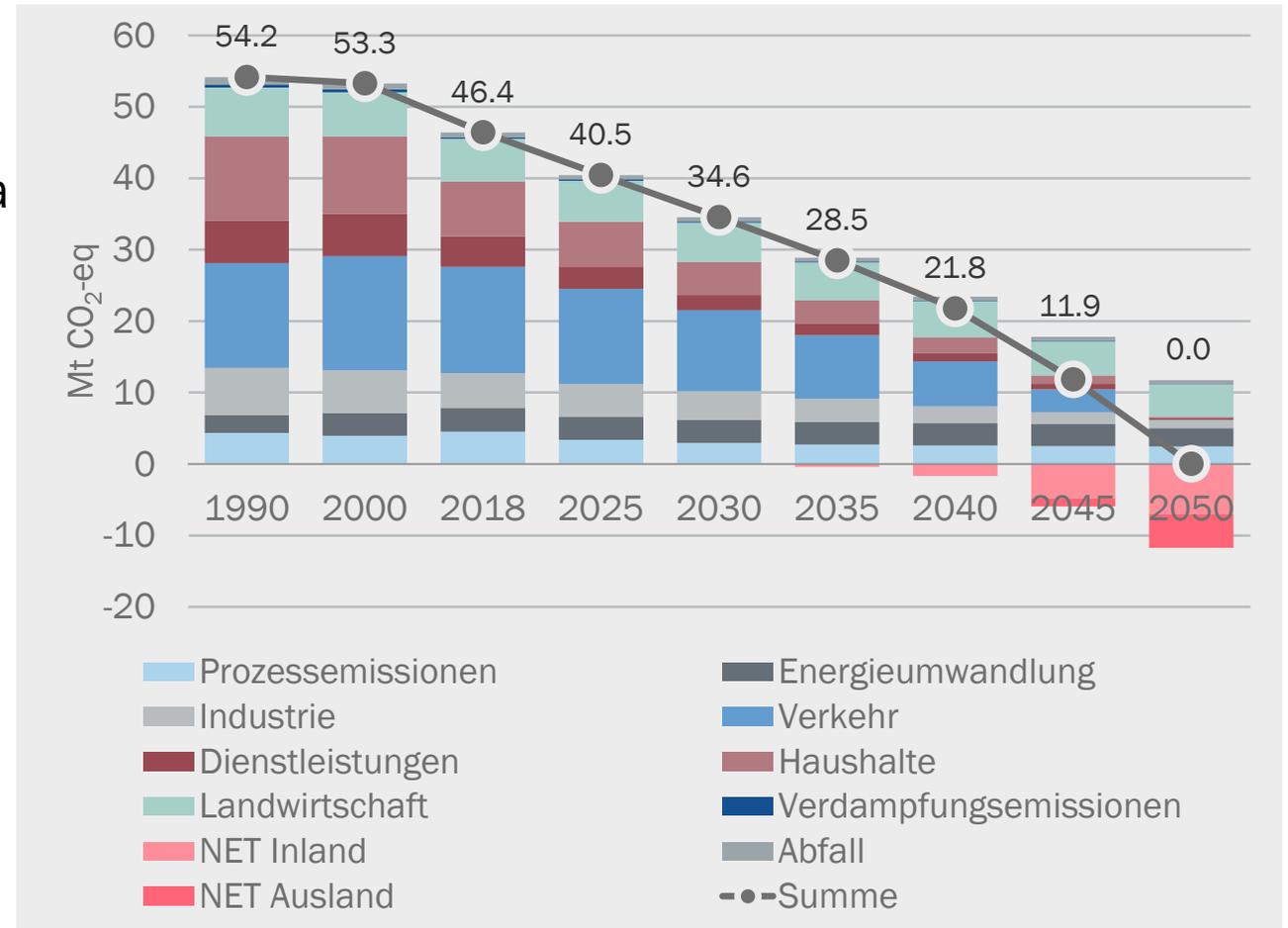
# Introduction : Aperçu général de la modélisation



## zéro émission nette de gaz à effet de serre

- L'objectif zéro net peut être atteint
- 12 Mt CO<sub>2</sub>-eq d'émissions restantes difficiles à éviter en 2050
- ces dernières se répartissent principalement dans les domaines suivants:
  - Agriculture
  - processus industriels (dont cimenteries) et
  - valorisation thermique des déchets (UIOM)
- Recours à des technologies CCS et NET nécessaire pour atteindre le bilan zéro

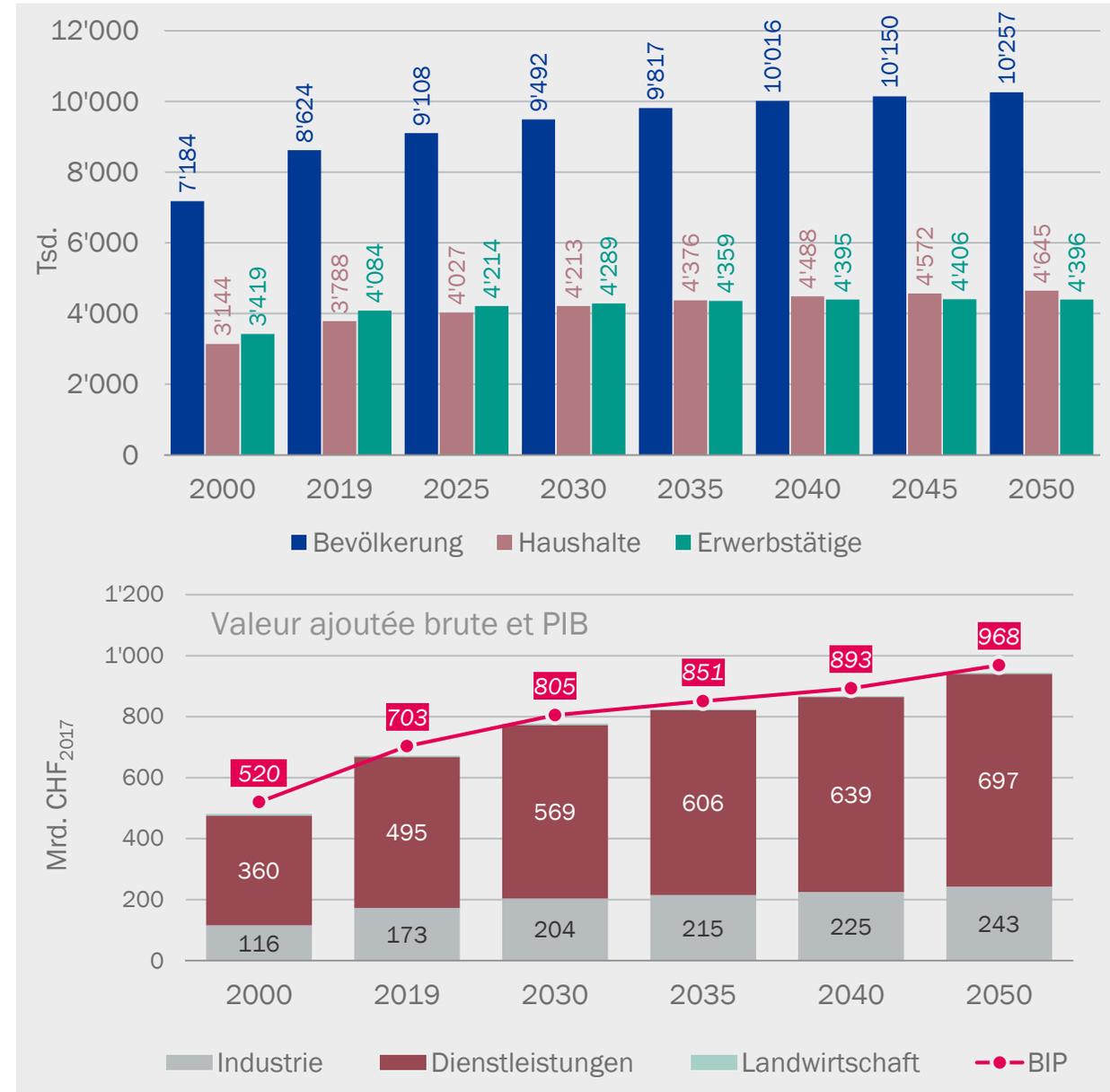
## évolution des émissions du scénario ZÉRO base



# Données générales – la croissance continue

## Les structures quantitatives continuent de croître :

- La population passe à plus de 10 millions d'habitants
- La surface chauffée augmente de 17%
- Prestations kilométriques du transport de personnes augmente aussi de 17%
- Nombre de personnes actives occupées augmente de 8%
- Le PIB augmente de 38%
- Evolution des données générales basée sur d'autres études prospectives fédérales  
→ ne font pas partie des PE2050+



# Énergies renouvelables et efficacité énergétique

## Effacité énergétique élevée et développement globale des énergies renouvelables

Le potentiel de la Suisse en matière d'efficacité énergétique et d'énergies renouvelables doit être fortement exploité.

- L'efficacité énergétique est une condition préalable essentielle pour atteindre les objectifs, faciliter la transformation du système énergétique et réduire la dépendance vis-à-vis de l'étranger.
- L'électricité devient la source d'énergie centrale pour le chauffage (bâtiments) et la mobilité. Les véhicules électriques et les pompes à chaleur sont des alternatives efficaces et rentables aux moteurs à combustion et aux systèmes de chauffage classiques.
- Le potentiel national en matière d'énergies renouvelables doit être fortement exploité.
- Les agents énergétiques à base d'électricité sont nécessaires pour atteindre les objectifs, mais pour des raisons d'efficacité énergétique et de rentabilité, ne devraient être utilisées que dans les domaines où il existe peu d'alternatives.

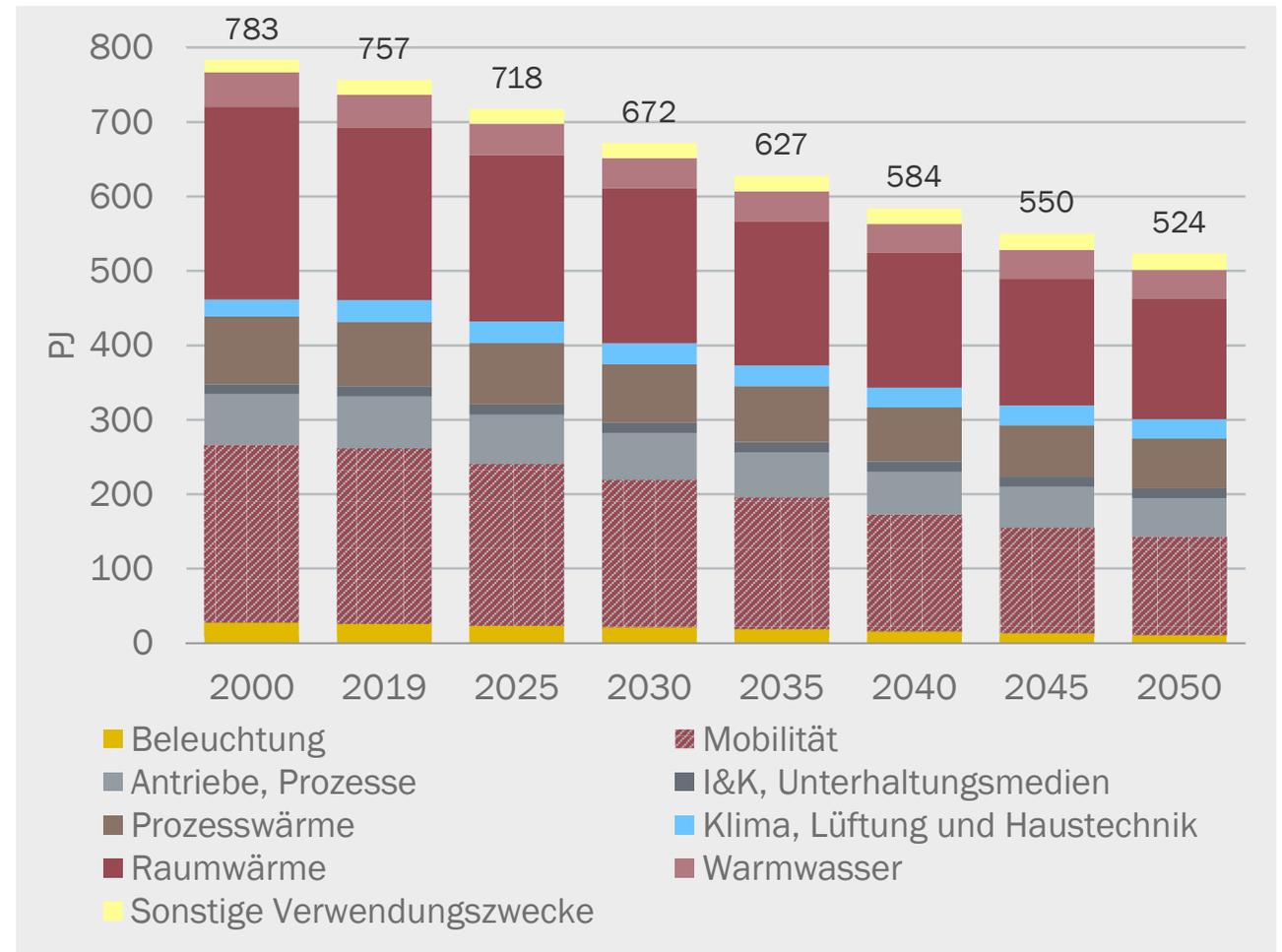
# Consommation d'énergie finale

## en fonction de l'application

Évolution 2019 - 2050:

- globale: -31% (PEA -19%), économies supplémentaires par rapport au scén. PEA: 91PJ
- recul particulièrement marqué de
  - éclairage -60%
  - chauffage des locaux -30%
  - mobilité -44%
- Le chauffage des locaux et la mobilité restent les usages avec la plus grande consommation.
- Consommation de tous les usages en baisse, sauf pour "autres applications" (divers applications électriques)

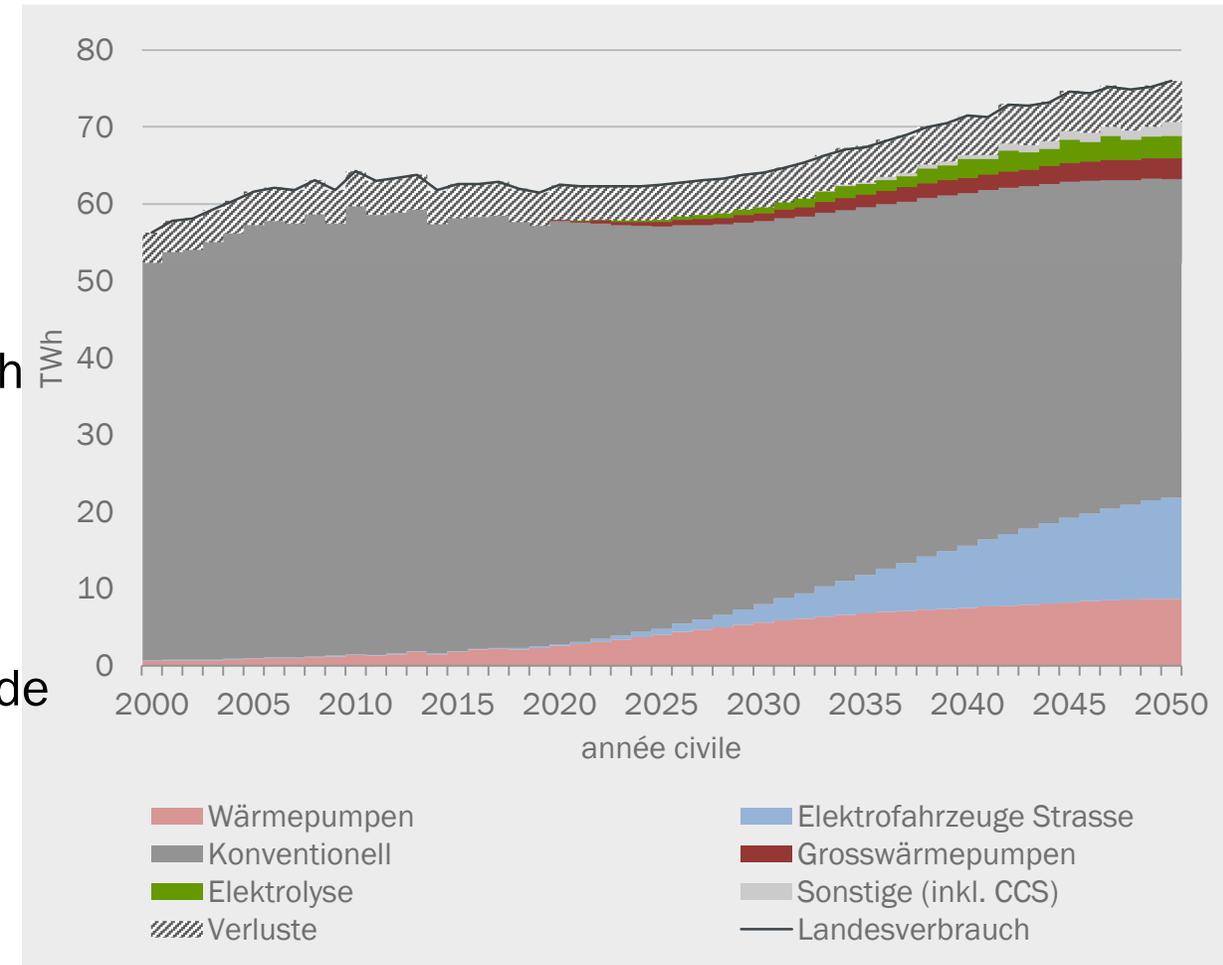
## évolution de la consommation scén. ZERO base



# Consommation d'électricité

## Consommation nationale par application

- Augmentation de la consommation nationale d'environ 24 % d'ici 2050
- Les principaux facteurs de cette augmentation
  - véhicules électriques dans le trafic routier 13 TWh
  - Pompes à chaleur (9 TWh)
  - Production de H<sub>2</sub> par électrolyse (3 TWh)
  - CCS / technologies d'émission négative (2 TWh)
- L'augmentation est amortie par l'efficacité : baisse de la consommation conventionnelle d'électricité en comparaison avec le scén. PEA

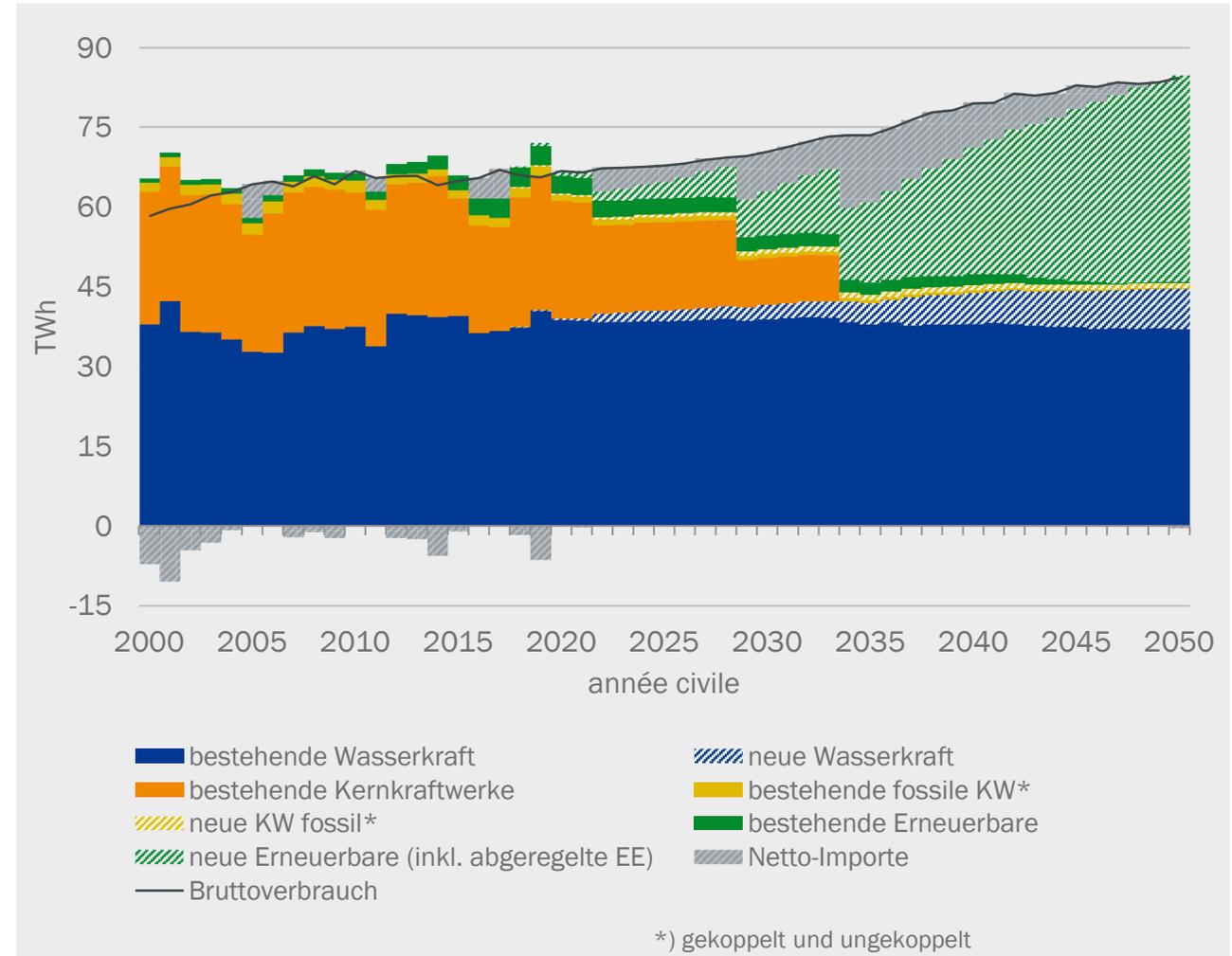


# Approvisionnement en électricité et en chaleur

## Système électrique

Approvisionnement en électricité de la Suisse jusqu'en 2050 par hydroélectricité et énergies renouvelables, temporairement complété par des importations d'électricité.

- Augmentation de la consommation totale (y.c. pompes d'accumulation) à 84 TWh en 2050.
- Augmentation significative de la production d'électricité indigène à partir d'énergies renouvelables et d'hydroélectricité.
- Solde importateur équilibré d'ici 2050 après la sortie du nucléaire.

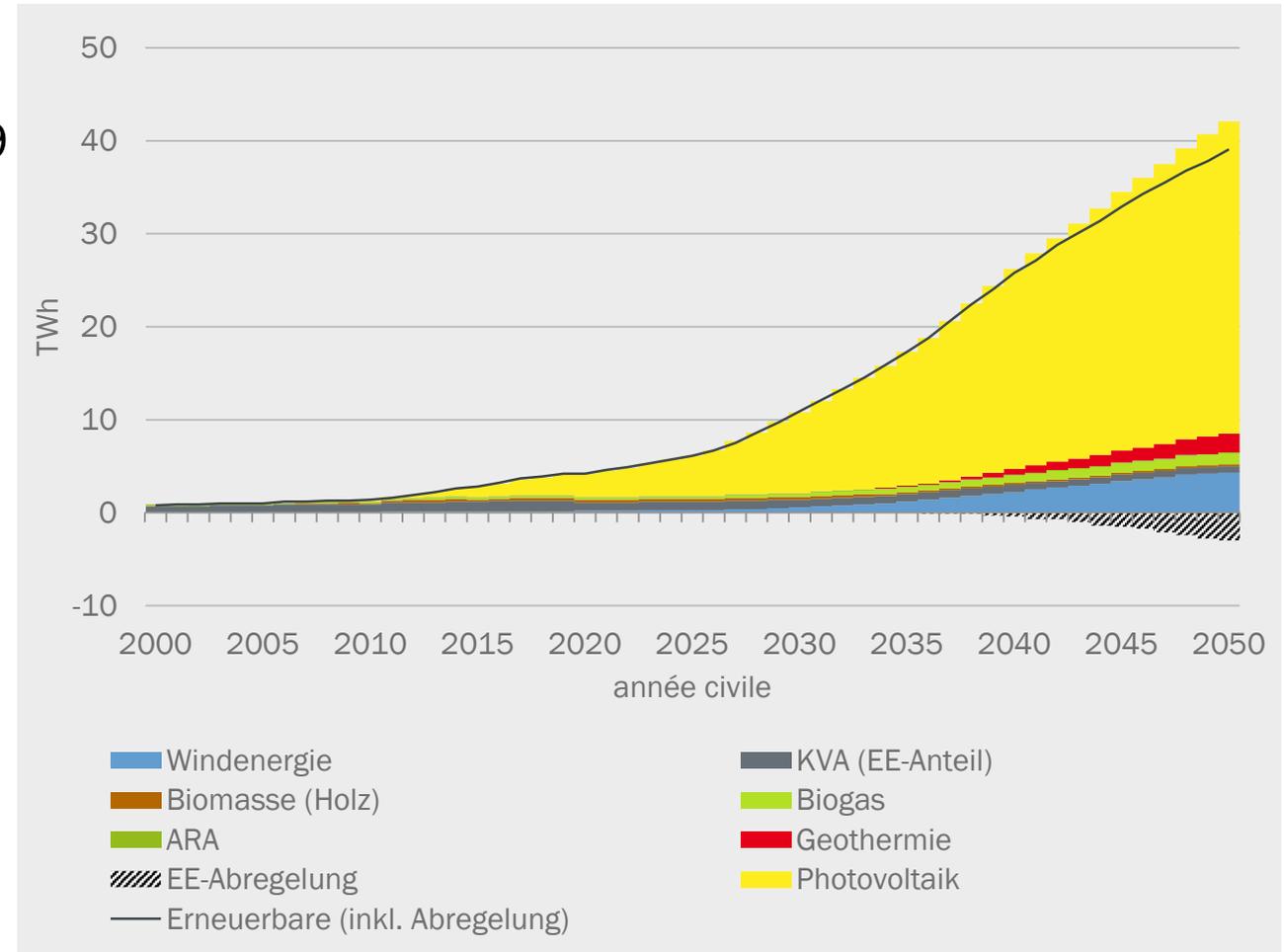


# Approvisionnement en électricité et en chaleur

## Energies renouvelables

Augmentation significative de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables à 39 TWh d'ici 2050 (aujourd'hui 4 TWh).

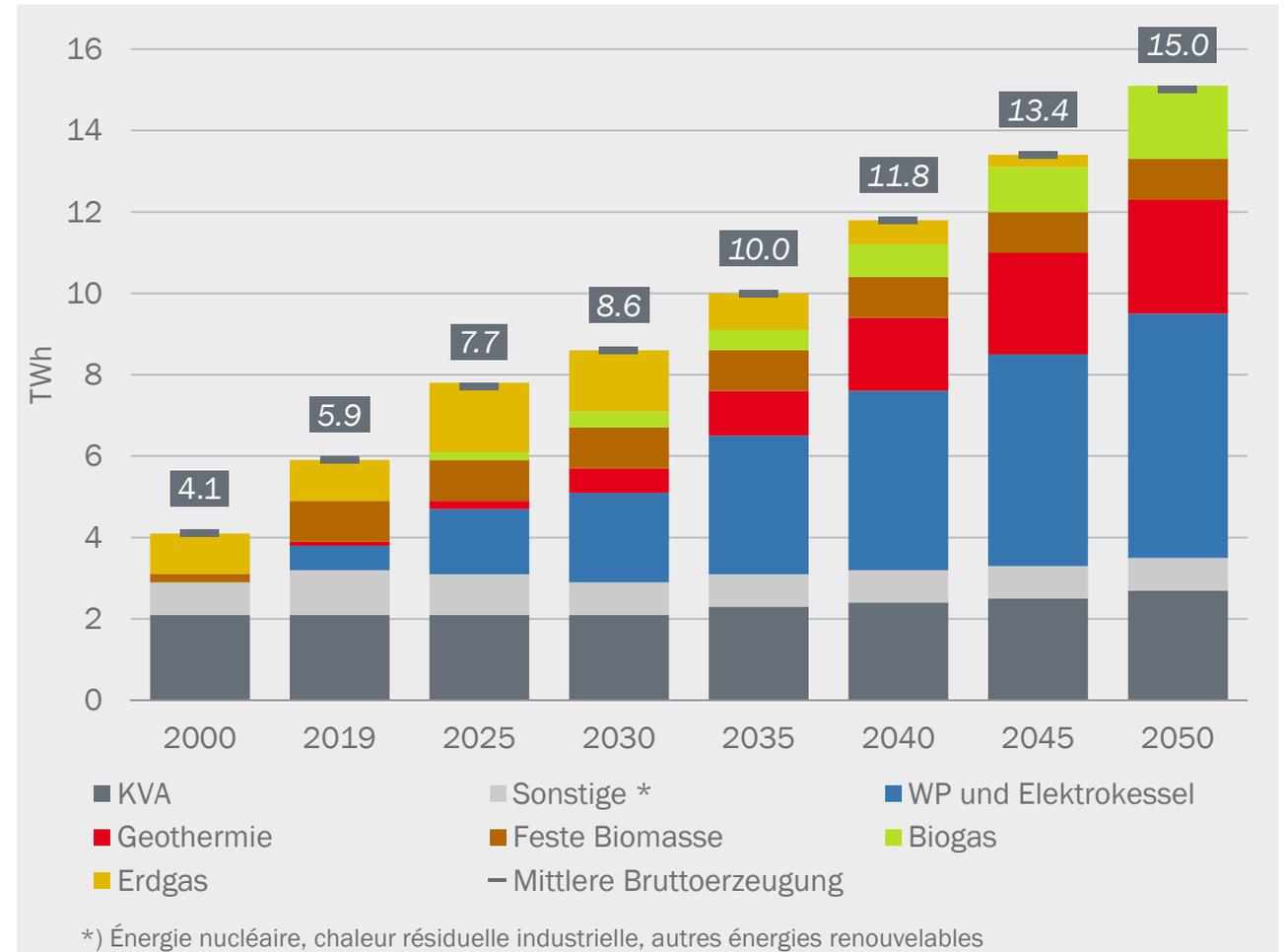
- Part élevée du photovoltaïque en raison de la baisse des coûts et du potentiel important en Suisse : 34 TWh en 2050.
- Bas coûts pour l'éolien sur les bons sites, son acceptation sociale représente un défi.
- La biomasse et la géothermie complètent le mix électrique de la Suisse et fournissent également une chaleur sans CO<sub>2</sub>.
- Une production et une consommation flexibles sont centrales pour l'intégration.



## Production de chaleur à distance

Le développement des réseaux de chaleur est une mesure centrale pour un approvisionnement en chaleur sans CO<sub>2</sub>.

- Il existe un fort potentiel de chaleur renouvelable (rejets thermiques, chaleur ambiante en combinaison avec des pompes à chaleur de grande puissance, géothermie, biomasse).
- Le biométhane remplace l'utilisation du gaz naturel pour couvrir les charges de pointe.
- Un développement rapide du système est essentiel assurer les possibilités de raccordement.

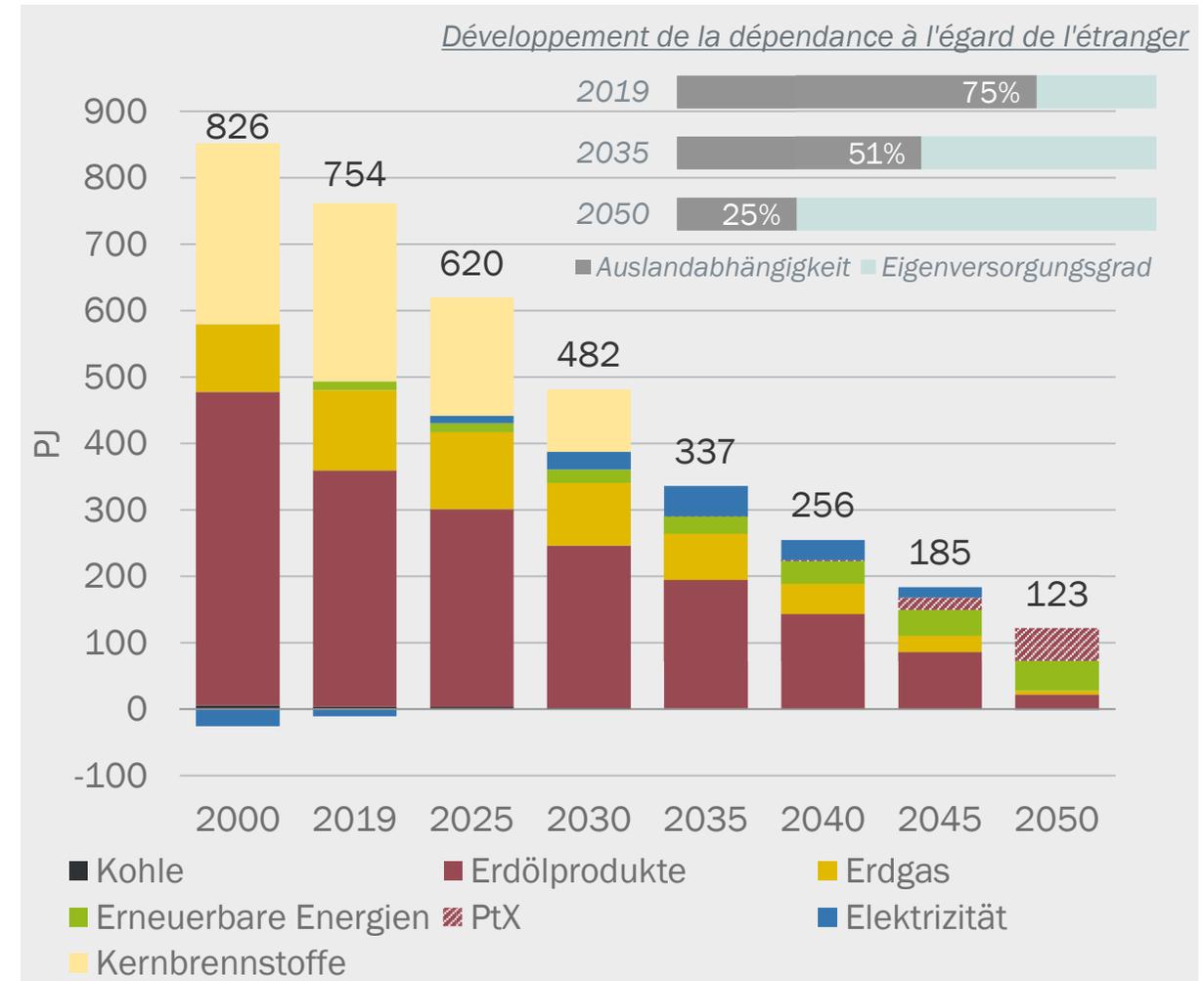


# Importations nettes d'énergie

## importations nettes annuelles

Évolution 2019 - 2050 :

- Forte baisse des importations (-84%), notamment pour les huiles minérales, le gaz naturel et l'énergie nucléaire
- après la sortie du nucléaire : augmentation provisoire des importations d'électricité
- Augmentation des importations de biomasse (en particulier de biométhane) et des importations d'agents énergétiques à base d'électricité (PtX)

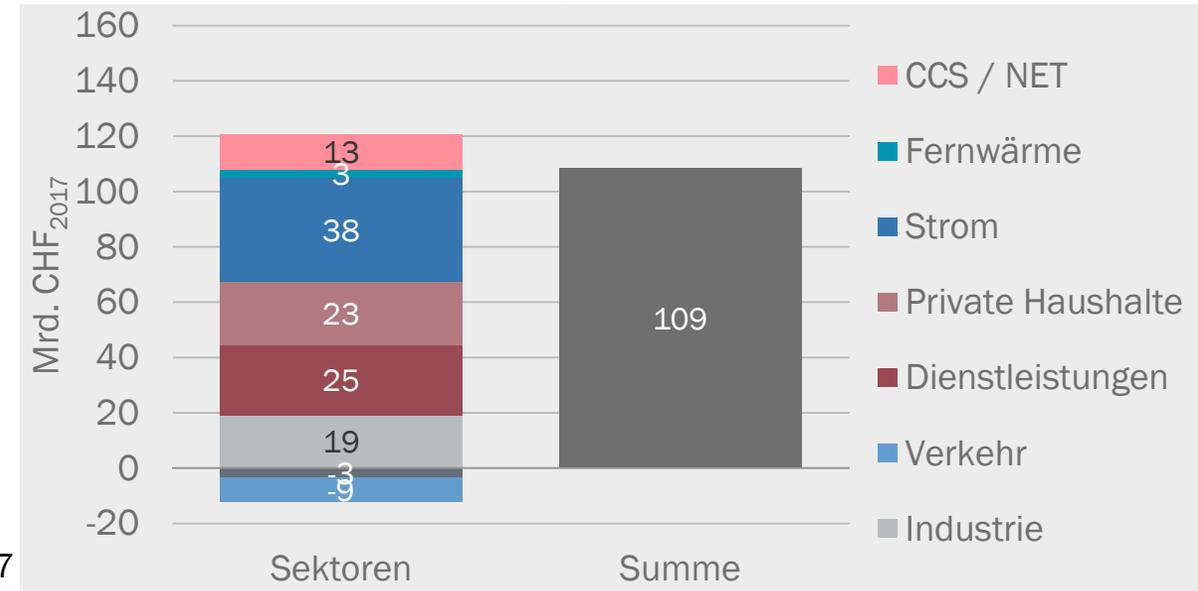


# Coûts économiques directs

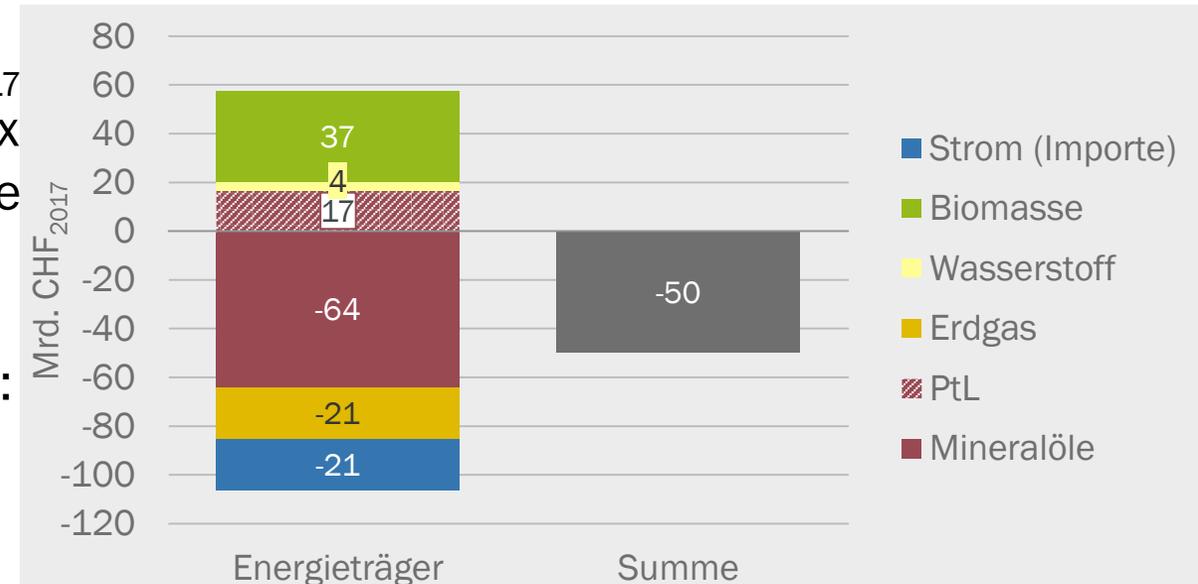
## Valeurs cumulées de 2020 à 2050

- Total des coûts supplémentaires de 73 Mrd. CHF<sub>2017</sub> par rapport au scén. PEA, dont
  - investissements annualisés : 109 Mrd. CHF<sub>2017</sub>
  - coûts d'entretien supplémentaires : 14 Mrd. CHF<sub>2017</sub>
  - couts d'énergie économisés : -50 Mrd. CHF<sub>2017</sub>
  
- Investissements supplémentaires de 109 Mrd. CHF<sub>2017</sub> représentent une hausse d'environ 8% par rapport aux investissements requis de toute façon dans le système énergétique 1'400 Mrd. CHF<sub>2017</sub>
  
- Coûts supplémentaires annuels moyens (2020-2050): 2.4 Mrd. CHF/an

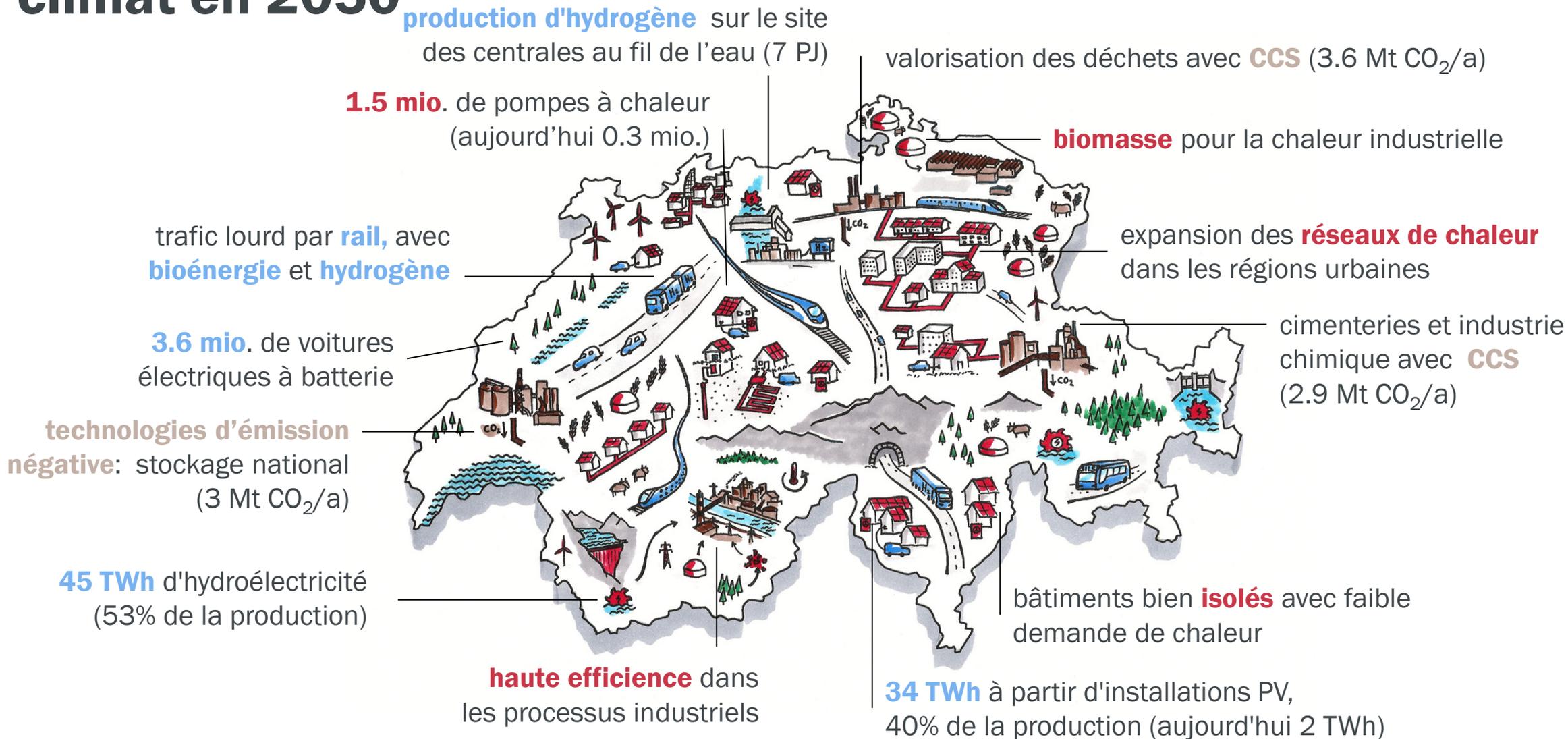
## investissements différentiels cumulés annualisés



## couts d'énergie économisés



# Objectif d'une Suisse neutre pour le climat en 2050



© Prognos AG, INFRAS AG, TEP Energy GmbH, 2020

Tous les contenus de cet ouvrage, en particulier les textes, les illustrations et les graphiques, sont protégés par le droit d'auteur. Les droits d'auteur sont détenus par Prognos AG, INFRAS AG et TEP Energy GmbH, sauf indication contraire expresse. Toute reproduction, distribution, mise à disposition du public ou autre utilisation nécessite l'accord explicite et écrit de Prognos SA, INFRAS SA et TEP Energy GmbH.

**État:** 26 november 2020