



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

# Les perspectives énergétiques suisses pour 2035



Thomas Volken  
Spécialiste de politique énergétique  
Office fédéral de l'énergie OFEN

Journée du CUEPE: Quel avenir électrique pour la Suisse du XXI<sup>e</sup> siècle?  
23 mars 2007



## Pourquoi des perspectives énergétiques?

- Ces prochaines années, la politique suisse devra traiter les objectifs de protection du climat au-delà de 2010.
- Le programme SuisseEnergie, planifié jusqu'en 2010, et la loi sur le CO<sub>2</sub> doivent être conçus en fonction de l'horizon 2020 et être orientés à long terme.
- Entre 2019 et 2022, les plus anciennes centrales nucléaires de Suisse arriveront au terme de leur durée d'exploitation et les contrats d'importation d'électricité à long terme expireront peu à peu.
- La sécurité de l'approvisionnement devient de plus en plus importante non seulement à cause d'une demande d'énergie croissante mais également à cause d'une concentration des réserves énergétique croissante.

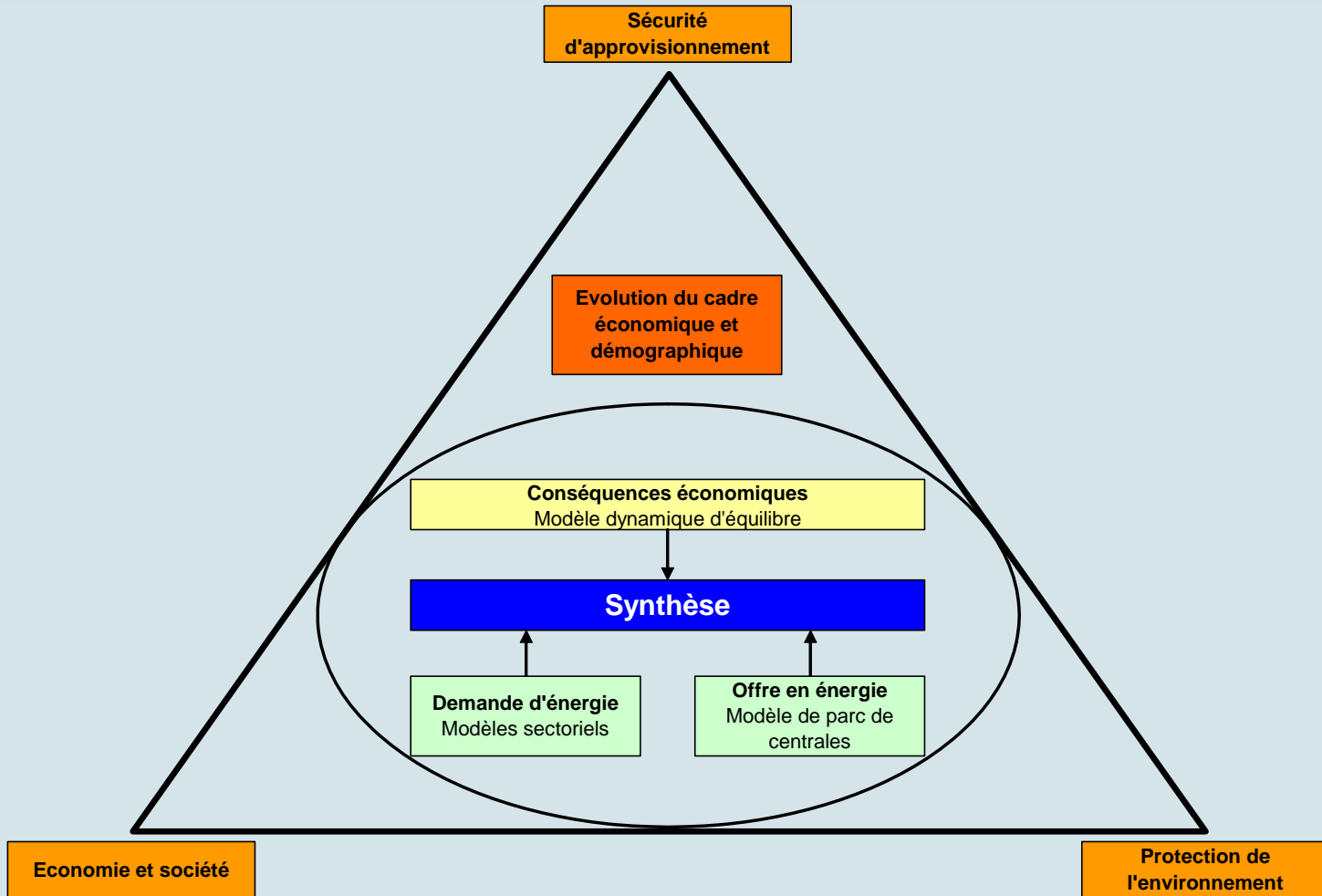


# Table des matières

- Méthode, scénarios et les conditions-cadres
- Développements de la demande globale d'énergie
- Pénurie de courant et les variantes d'offre
- L'efficacité énergétique
- Les énergies renouvelables
- Les effets sur l'environnement et l'économie
- Conclusions
- La suite des travaux



# La procédure méthodologique des perspectives énergétiques 2035





# Panorama des scénarios

Scénarios		I	II	III	IV
Evolution des conditions-cadres	Variantes de politique	Poursuite de la politique actuelle	Collaboration renforcée	Nouvelles priorités	Cap sur la société à 2000 watts
	Politique globale de protection du climat	Poursuite de la politique actuelle	Entre alibi et engagement modéré	Engagement modéré	Engagement important
Produit intérieur brut	tendanciel	•	•	•	•
	élevé	•	•	•	•
Prix globaux de l'énergie	30 USD/baril	•	•	•	•
	50 USD/baril	•	•	•	•
Climat	normal	•	•	•	•
	plus chaud	•			•

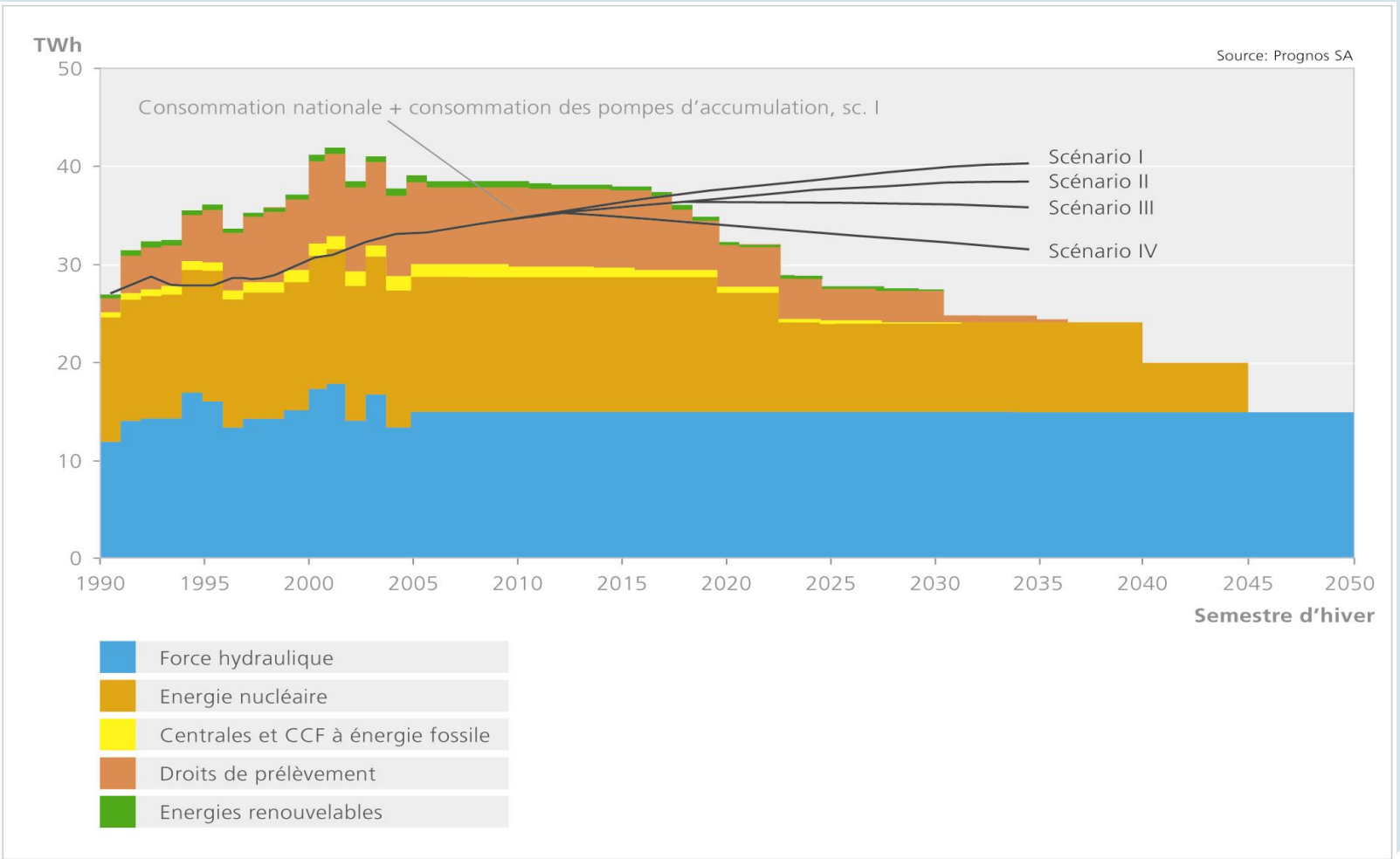


## Prix à la consommation finale pour les ménages en 2035 (hypothèse: 30 USD/baril de brut)

	Scénario I	Scénario II	Scénario III	Scénario IV
<b>Mazout extra-léger (ct./l)</b>	51	58	101	136
<b>Gaz naturel (ct./kWh)</b>	7	8	14	18
<b>Electricité (ct./kWh)</b>	18	18	27	38
<b>Essence (ct./l)</b>	140	140	281	312



# Pénuries d'électricité durant un semestre d'hiver moyen, en TWh





## Variantes permettant de combler la pénurie d'électricité

<b>A</b>	<b>Nucléaire:</b> le besoin d'extension est surtout couvert dès 2030 par de nouvelles centrales nucléaires de la 3 <sup>e</sup> génération. Des importations de courant sont nécessaires entre 2020 et 2030.
<b>B</b>	<b>Nucléaire et fossile, solution centralisée:</b> on construit dans un premier temps des centrales à gaz, afin d'éviter de dépendre des importations d'électricité jusqu'à la mise en exploitation d'une nouvelle centrale nucléaire.
<b>C</b>	<b>Fossile, solution centralisée:</b> jusqu'en 2035, on fait face à la pénurie d'électricité avant tout au moyen de centrales à gaz.
<b>D</b>	<b>Fossile, solution décentralisée:</b> le besoin d'extension est surtout couvert par des installations de couplage chaleur-force alimentées au gaz naturel.
<b>E</b>	<b>Energies renouvelables:</b> dès 2020, on commence à combler la pénurie d'électricité avec des énergies renouvelables.
<b>F</b>	<b>Modification de la durée d'exploitation:</b> on postule une réduction de la durée d'exploitation des centrales nucléaires existantes à 40 ans ou envisage aussi une prolongation de la longévité des installations de Beznau I et II et de Mühleberg à 60 ans.
<b>G</b>	<b>Importations:</b> la pénurie d'électricité est avant tout comblée par des importations de courant.



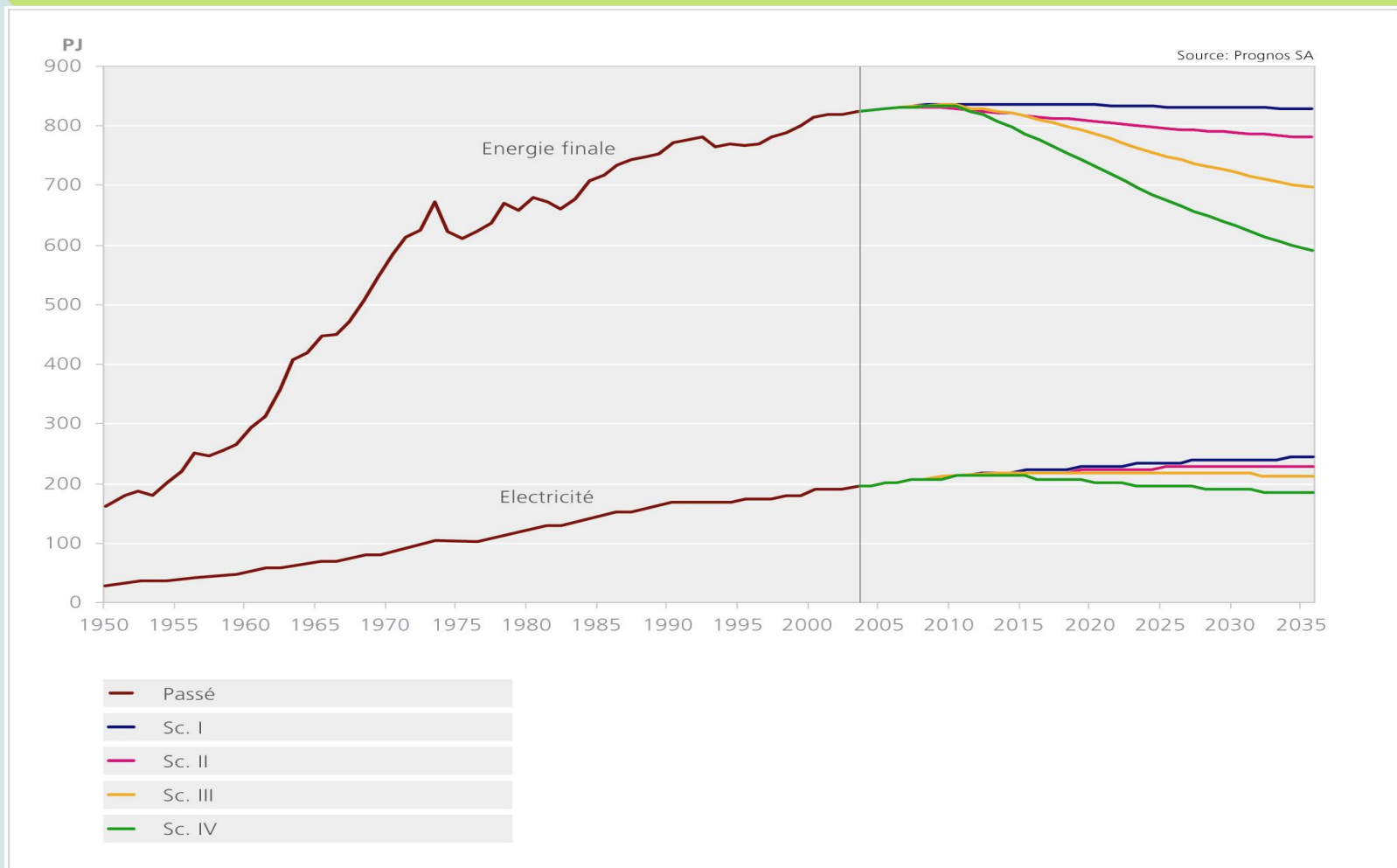


# Combinaisons des variantes de politique et d'offre

Scénarios	Variantes de politique / variantes d'offre	A	B	C	D	E	G
I	Poursuite de la politique actuelle	●	●	●			●
II	Collaboration renforcée	●	●	●			●
III	Nouvelles priorités			●	●	●	●
		●		● ——— ●		●	
					● ——— ●		
IV	Cap sur la société à 2000 watts	●		●	●	●	●
					● ——— ●		



# Demande d'énergie finale et d'électricité selon les scénarios en PJ





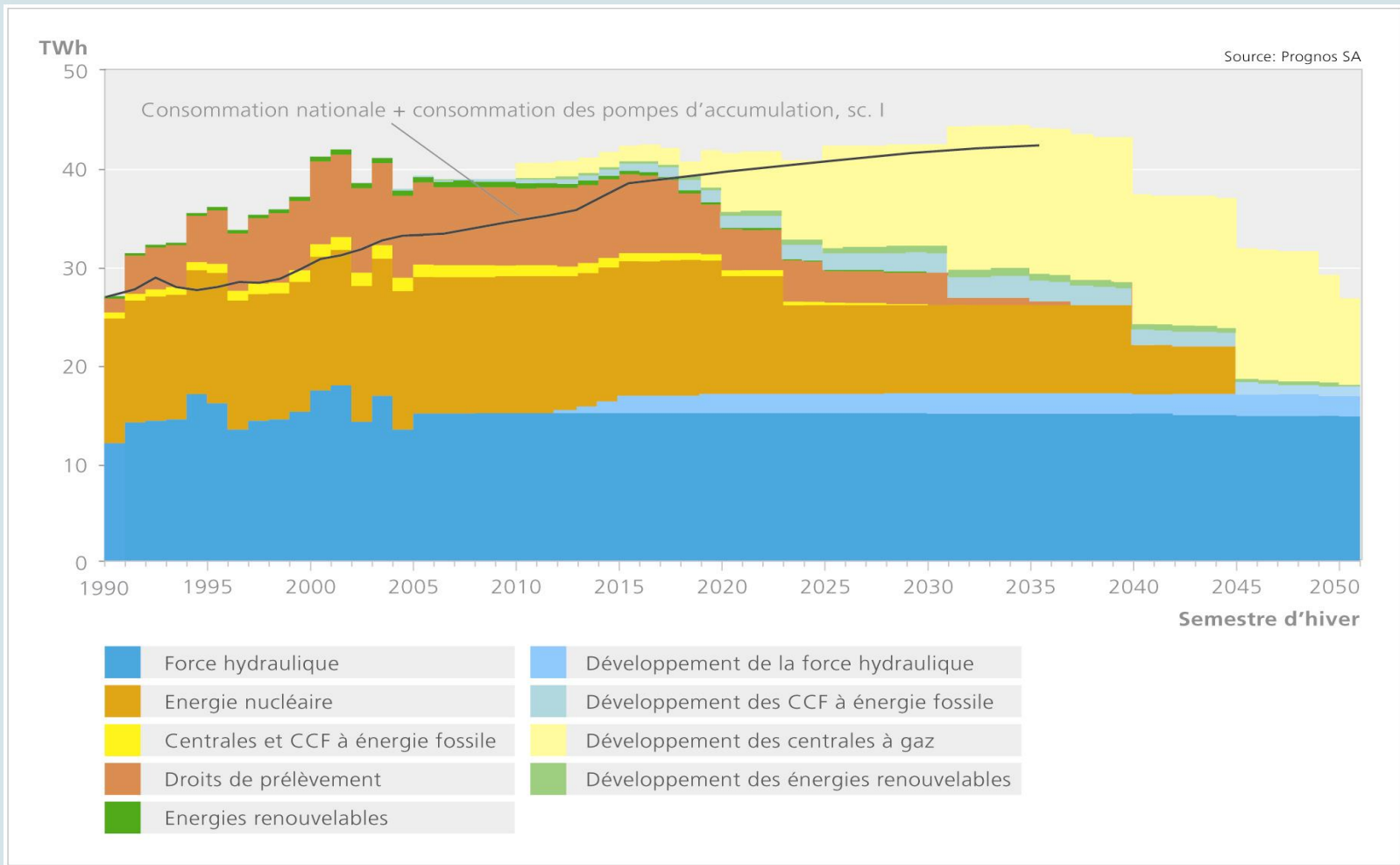
# Variantes de couverture de la pénurie

Sz.	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D	Var. E	Var. C&E	Var. D&E	Var. G	Lücke in 2035 in TWh	
	Nuklear	Fossil-zentral und Nuklear	Fossil-zentral	Fossil-dezentral	EE	Fossil-zentral und EE	Fossil-dezentral und EE	Importe	Jahr	Wi
I	2 KKW	5 GKW 1 KKW	7 GKW	-	-	-	-	20.0 TWh Importe (3'329 MW)	22.3	16.1
II	2 KKW 5.7 TWh EE	3 GKW 1 KKW 5.7 TWh EE	5 GKW 5.7 TWh EE	-	-	-	-	12.7 TWh Importe (2'114 MW) 5.7 TWh EE	18.6	14.1
III	1 KKW Importe (1.1 TWh)	-	4 GKW *	17.4 TWh WKK	16.5 TWh EE 2.6 TWh GWK	3 GKW * 8.1 TWh EE	12.1 TWh WKK 9.6 TWh EE	11.5 TWh Importe (1'913 MW)	13.5	11.3
IV	1 KKW	-	3 GKW	11.5 TWh WKK	10.3 TWh EE 1.0 TWh GWK	-	7.6 TWh WKK 6.2 TWh EE	6.6 TWh Importe (1'100 MW)	5.0	6.6

EE: Photovoltaik, Wind, Geothermie, Holz, Biogas, Klärgas, Abfall (50%) und Wasserkraft bis 10 MW  
 KKW: Kernkraftwerke zu 1600 MW  
 GWK: Gaskraftwerke (Chavalon zu 357 MW und weitere Anlagen zu 550 MW)  
 WKK: v. a. erdgasbefeuerte Wärme-Kraft-Kopplungsanlagen  
 GWK: Grosswasserkraftwerke (über 10 MW)  
 \* mit Holzgaszuführung in Erdgaskraftwerken, ausser Chavalon

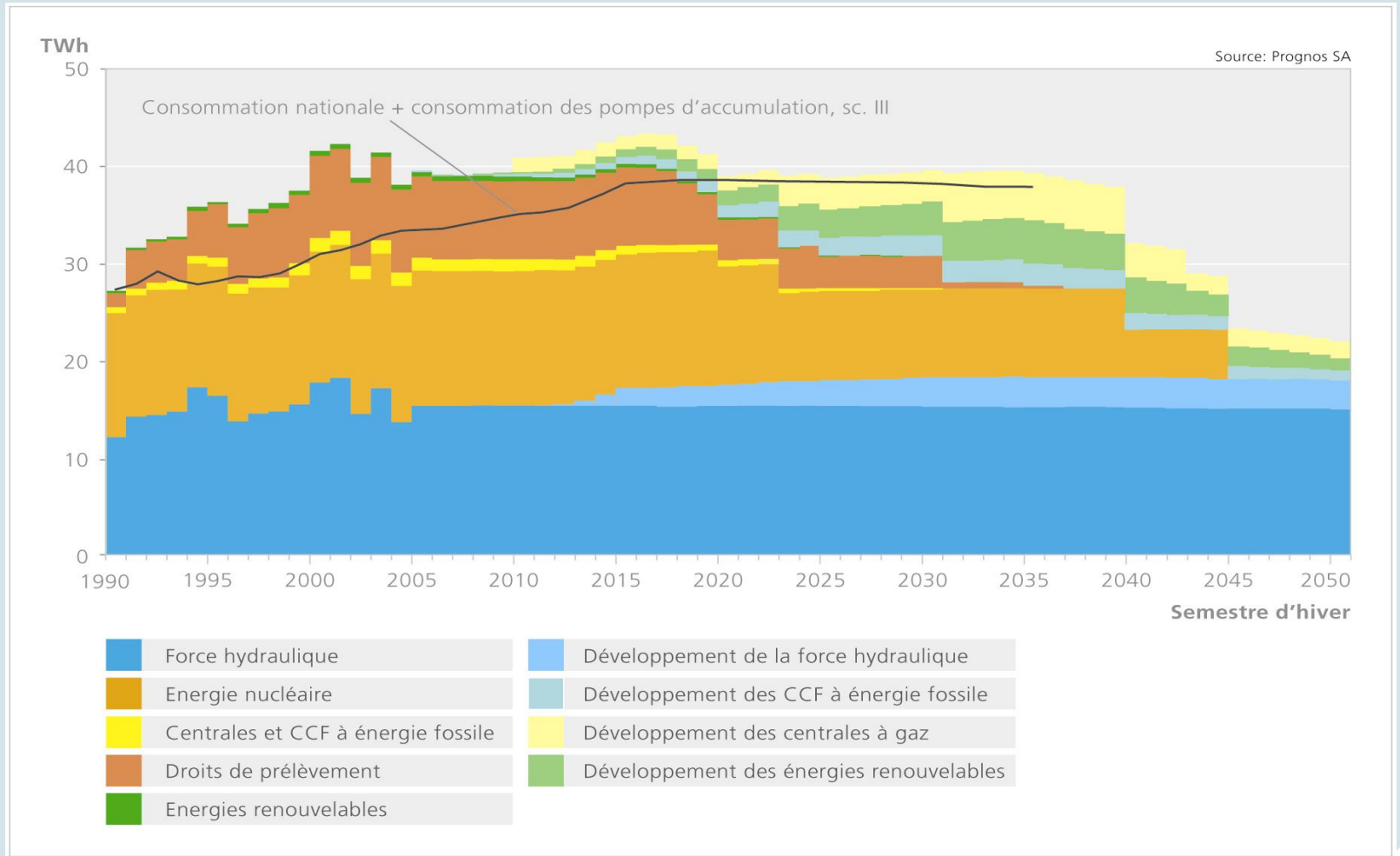


# Couverture de la pénurie avec la variante d'offre C, scénario I, semestre d'hiver (TWh)



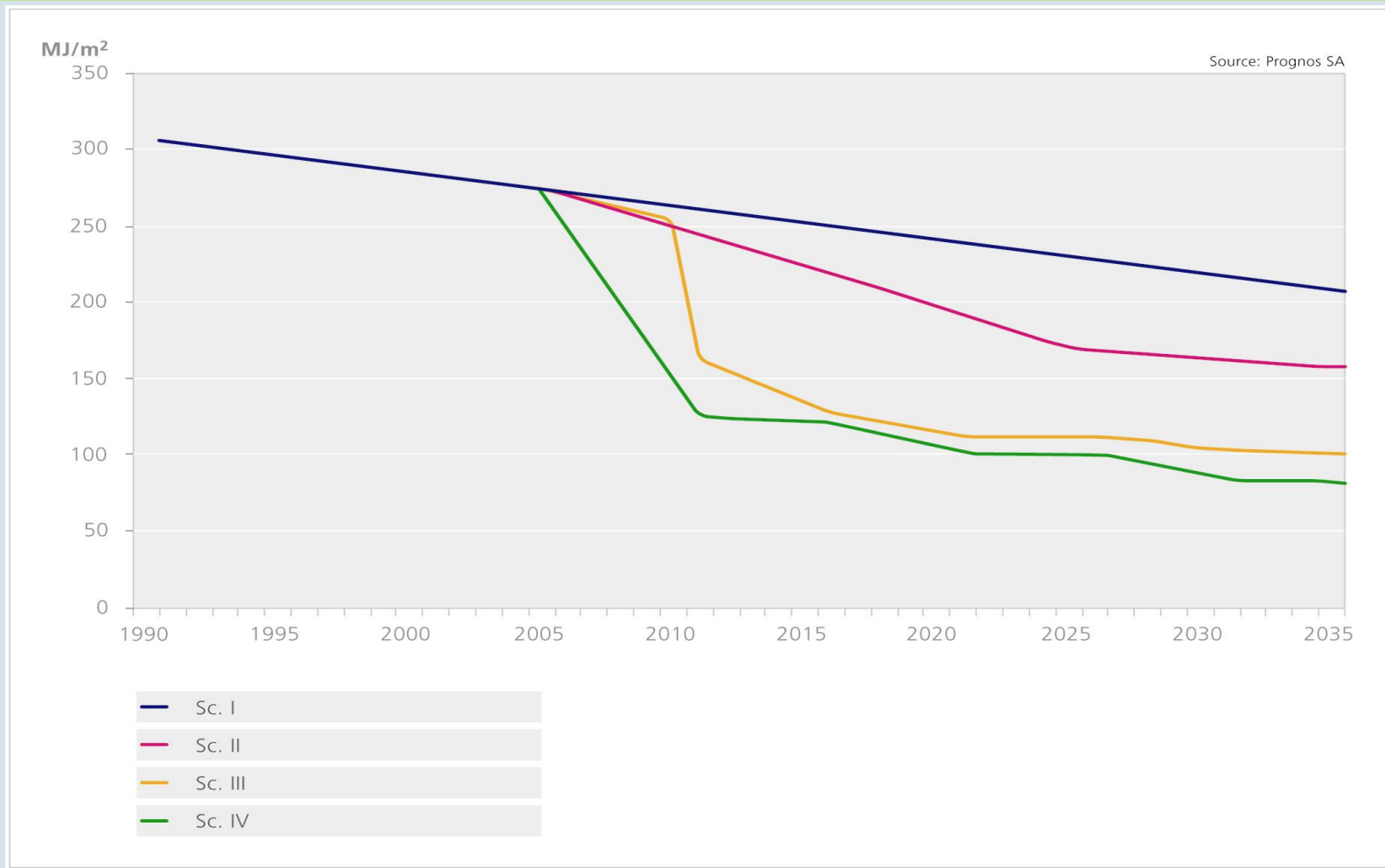


# Couverture de la pénurie avec la variante combinée C&E, scénario III, semestre d'hiver (TWh)



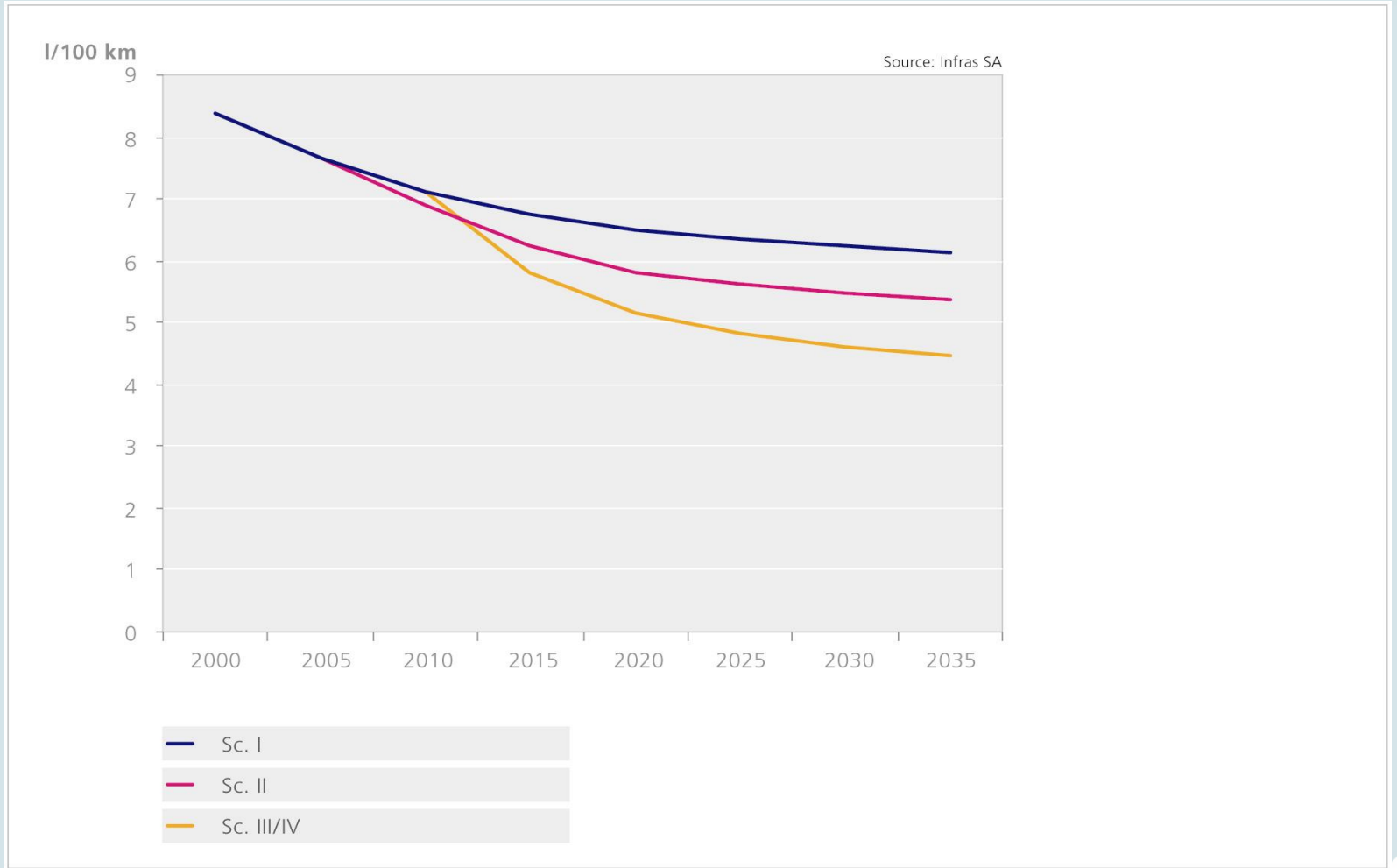


# Besoin spécifique en chaleur de chauffe des immeubles résidentiels nouvellement construits



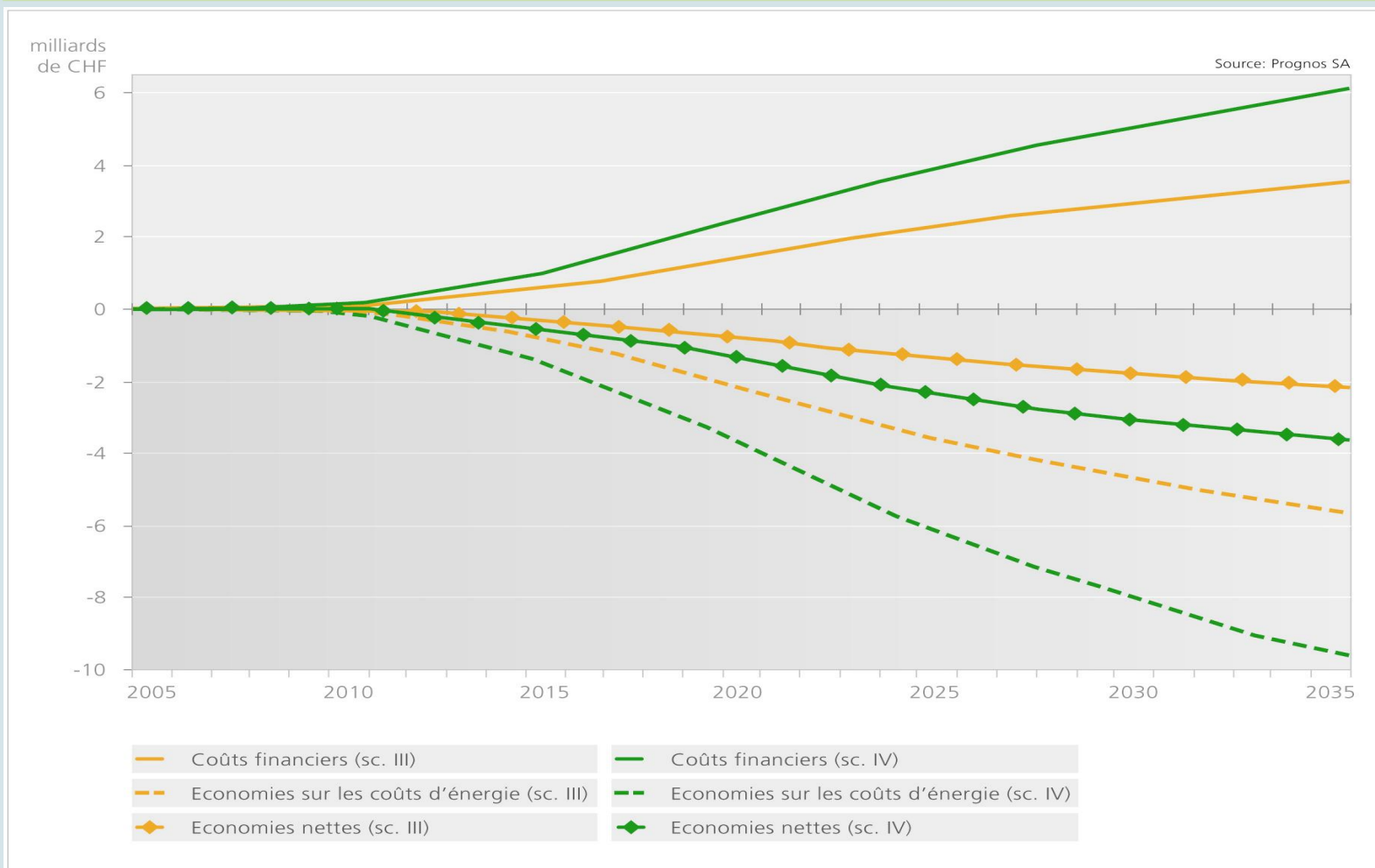


# Consommation spécifique de carburant des voitures de tourisme mises chaque année en circulation





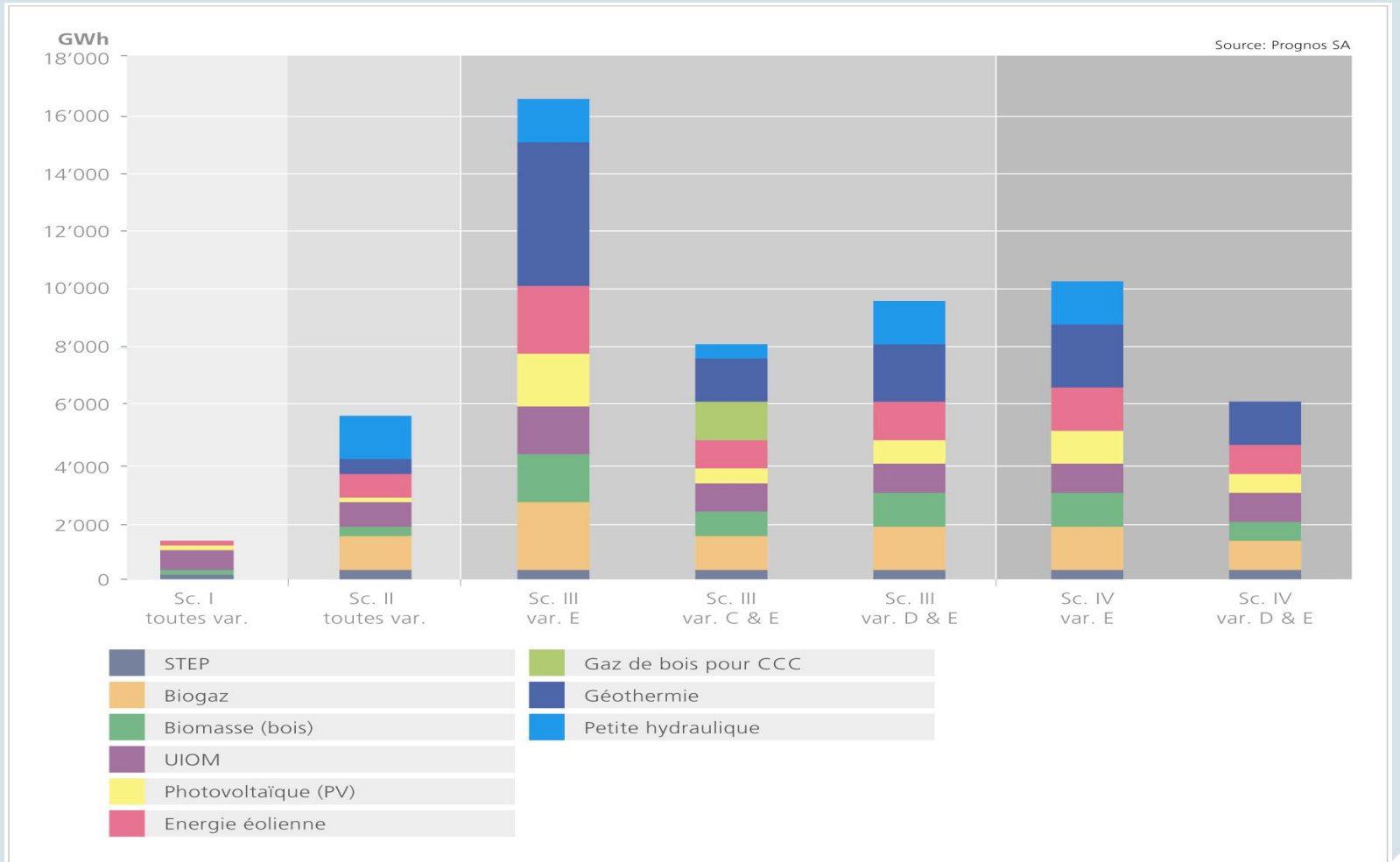
# Coûts financiers, économies sur les coûts d'énergie et économies nettes résultant des investissements







# Potentiels de développement attendus pour la production d'électricité issue des énergies renouvelables



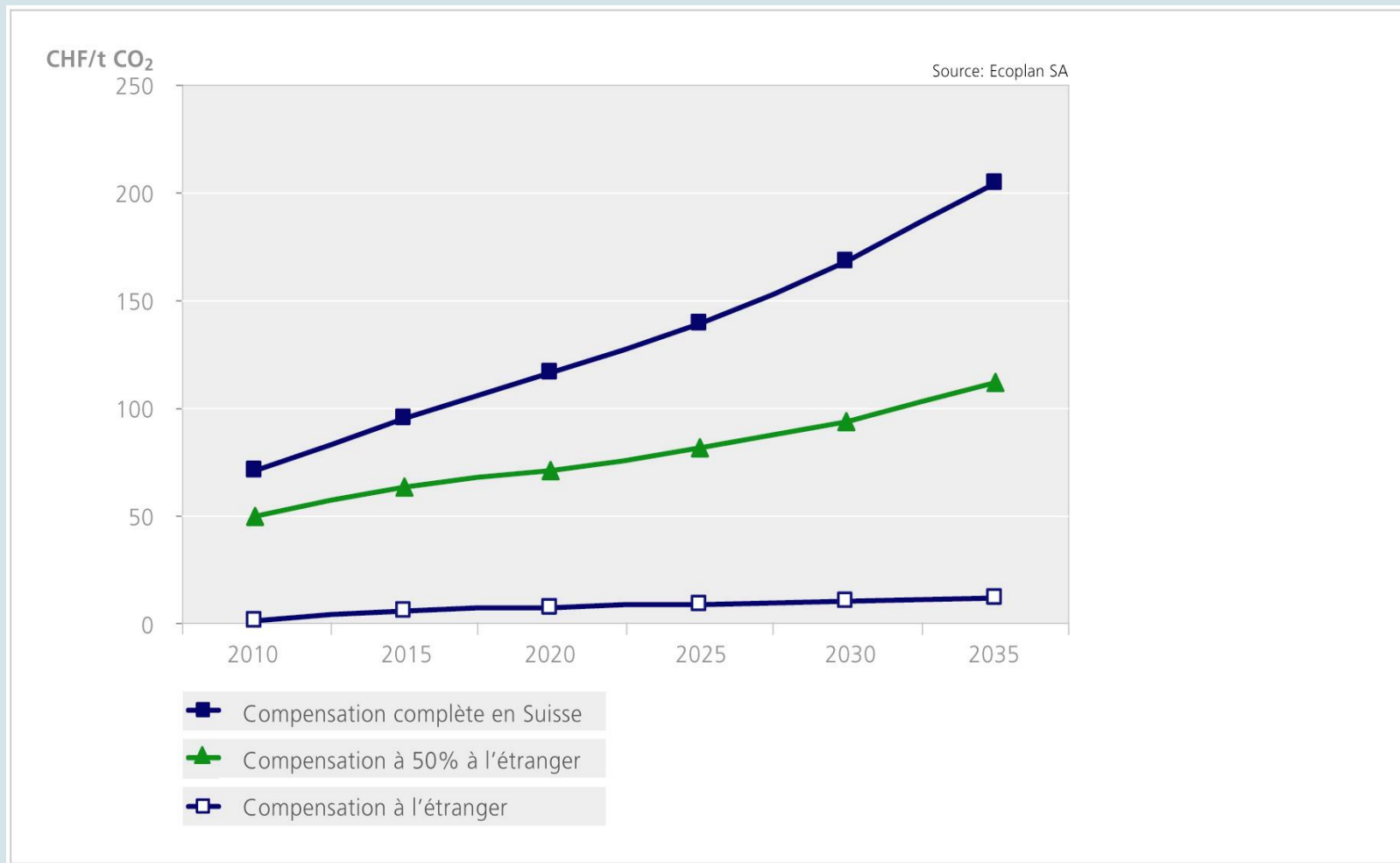


## Modification des émissions totales de CO<sub>2</sub>, par scénarios et variantes d'offre

Sc.	Modification de 2000 à 2035 (en %)							
	Var. A	Var. B	Var. C	Var. D	Var. E	Var. D&E	Var. C&E	Var. G
I	-12	-1	5					-12
II	-21	-14	-9					-21
III	-34		-26	-29	-36	-32	-29	-34
IV	-47		-41	-43	-48	-46		-47

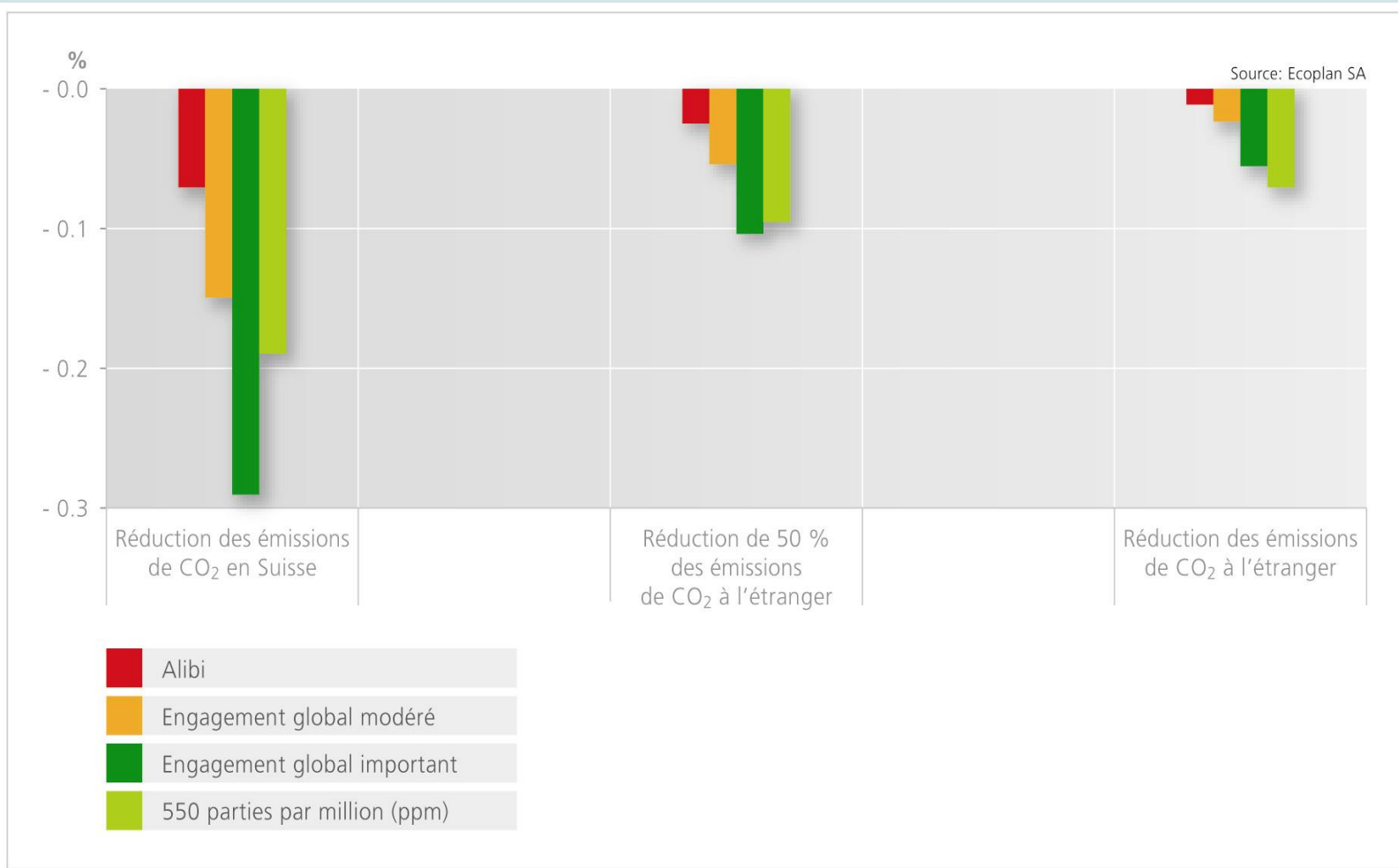


## Coûts de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pour la Suisse, en lien avec les diverses réductions d'émissions à l'étranger, selon la variante de l'engagement global modéré





## Modifications des pertes de prospérité en Suisse en lien avec les diverses réduction d'émissions à l'étranger





# Conclusions

- Protection du climat: les objectifs climatiques euro-compatibles (-20% jusqu'en 2020) peuvent être atteints (scénario III) avec une taxe sur l'énergie (doublement des prix de l'énergie finale).
- Une politique énergétique active basée sur l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables est nécessaire à cette fin.
- Malgré des mesures d'efficacité, la consommation d'électricité ne peut être baissée que dans le scénario IV, en raison d'une substitution des énergies fossiles par l'électricité.
- Plus la pénurie en électricité est petite, plus il est possible de la compenser à moindre coût.
- En cas de politique climatique active, la Suisse ne subira qu'une faible perte de prospérité.



## La suite des travaux

- Les discussions dans le Conseil fédéral ont eu lieu en janvier et en février 2007: formulation d'une stratégie énergétique (communiqué de presse du 21 février 2007)
- Sous-commission CEATE-E „stratégie énergétique suisse“
- Dialogue Von-Wattenwyl sur le thème de l'avenir énergétique: mars/avril 2007
- Identification des lacunes dans les perspectives: mars/avril 2007
- Evtl. atelier sur le thème de la stratégie énergétique / perspectives énergétiques: au milieu de l'année 2007
- Proposition de mesures (à l'échelon des ordonnances): jusqu'à la fin 2007
- Proposition de mesures (à l'échelon de la constitution et des lois): jusqu'à la fin 2008



# Merci pour votre attention!

Vous trouvez la synthèse sous:

[www.perspectives-energetiques.ch](http://www.perspectives-energetiques.ch)