



28 mars 2006

Fiche d'information concernant les perspectives énergétiques

003769407

Généralités

Les perspectives énergétiques pour 2035 à 2050 doivent permettre de dégager des options de politique énergétique à moyen et à long terme. Elles constituent une base de décision pour le parlement, le Conseil fédéral et l'administration.

On a élaboré, à partir du développement des données-cadres exogènes relatives à l'économie dans son ensemble, comme l'évolution démographique, la croissance économique, les prix internationaux de l'énergie et le climat, quatre scénarios possibles de politique énergétique assortis d'instruments et de mesures. Il s'agit de dégager les impacts sur les agents énergétiques primaires et secondaires, mais aussi sur les secteurs de consommation, ce qui livre dans le même temps des informations concernant l'ensemble de l'économie publique suisse. Il est aussi répondu à la question de savoir quels objectifs de politique énergétique à long terme pourraient être atteints.

On dispose de deux types de modèles. Les modèles dits bottom-up modélisent des instruments et des technologies au niveau de la consommation d'énergie. De leur côté, les modèles dits top-down (modèles d'équilibre généraux) étudient à un niveau agrégé le comportement des acteurs du marché ainsi que les conséquences sur les systèmes énergétiques. Les deux types de modèles sont appliqués de façon combinée dans le cadre des perspectives.

Afin de pouvoir évaluer l'influence considérable de certains éléments du développement des données-cadres, différentes '**sensibilités**' sont calculées, ce qui signifie que l'on varie certains paramètres de départ.

Les scénarios I et II sont **axés sur les mesures**: des instruments et des mesures sont définis et on détermine leurs effets. Les scénarios III et IV sont **axés sur les objectifs**: des objectifs sont fixés, qu'il convient d'atteindre grâce à des mesures et des instruments donnés.



Variantes pour l'offre en électricité

On dispose de sept variantes d'offre jusqu'en 2035:

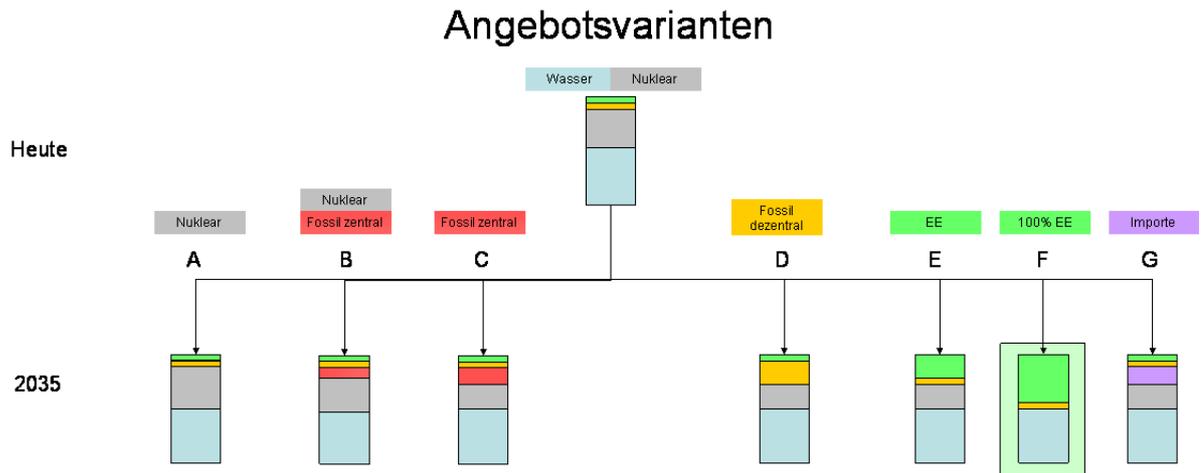


Figure 2: Aperçu des variantes d'offre prises en compte dans les perspectives jusqu'en 2035.

Trois variantes privilégient essentiellement les grandes installations pour remédier aux lacunes au niveau de l'offre:

- A Nucléaire (les centrales nucléaires sont remplacées par d'autres centrales nucléaires)
- B Nucléaire-fossile (stratégie de transition avec centrales CCC, puis nouvelle(s) centrale(s) nucléaire(s))
- C Fossile-centralisé (les centrales nucléaires sont remplacées par des centrales CCC)

Trois variantes mettent principalement en avant la production décentralisée d'énergie:

- D Fossile-décentralisé (les centrales nucléaires sont remplacées avant tout par des unités fossiles-décentralisées)
- E Energie renouvelable (les centrales nucléaires sont remplacées avant tout par les énergies renouvelables)
- F Energies renouvelables à 100% (sortie progressive du nucléaire jusqu'en 2035)

La variante G examine comment couvrir les lacunes grâce aux importations.



Développement des données-cadres

Les données-cadres suivantes viennent alimenter les modèles:

National: évolution démographique, croissance économique, climat, progrès technologique

Etranger: prix de l'énergie, politique de protection climatique, progrès technologique

Le **progrès technologique** et la **réduction du CO₂** dépendent des scénarios et ne sont pas développés ici.

Tendance

Evolution démographique, croissance économique (tendance du PIB): les scénarios élaborés dans le cadre de l'état-major de prospective de la Confédération avec l'OFS, le seco, l'ARE, etc. servent de point de départ. On part d'une population relativement stable. Les perspectives relatives au PIB tablent sur une croissance moyenne de 0,9% par an jusqu'en 2035, qui doit être atteinte grâce à un accroissement de la productivité (il vient compenser le nombre d'actifs en stagnation).

Climat: selon la variante 'tendance', le climat actuel va être actualisé.

Prix de l'énergie: la variante 'tendance' affiche un prix réel constant du baril de pétrole de 30 USD jusqu'en 2030. Cette période sera ensuite suivie d'une hausse linéaire, jusqu'à un niveau de près de 48 USD d'ici 2050 (mot-clé: modèle de Hotelling). Les prix du gaz et de l'électricité découlent en partie du prix du pétrole

Sensibilités

Des **sensibilités** sont calculées pour certains scénarios, afin de pouvoir estimer l'influence du développement des données-cadres. Les principales sensibilités sont les suivantes:

Croissance économique (PIB élevé): cette sensibilité part d'une croissance moyenne du PIB de 1,4% par an jusqu'en 2035.

Prix de l'énergie élevés (prix élevés): le prix du pétrole en valeur réelle reste stable à 50 USD par baril jusqu'en 2050. Si l'on tient compte de l'inflation, cela donne un prix du pétrole de 88 USD en 2035 et de 112 USD en 2050. En raison de l'augmentation des prix du marché, une utilisation rationnelle de l'énergie, les énergies nouvelles et d'autres catégories de ressources fossiles deviendront plus rentables (y compris majoration pour la neutralisation du CO₂ engendré par la production).

Scénario de prix pétroliers maximum: les répercussions d'un prix durablement très élevé du pétrole sont étudiées pour voir s'il y a substitution par d'autres agents énergétiques et si l'efficacité énergétique progresse. On s'intéresse également aux conséquences pour le progrès technique et l'économie nationale suisse (grâce à un modèle de commerce mondial global dynamique). Cette étude est indépendante des perspectives énergétiques.

Climat (réchauffement climatique): par rapport à la période de référence 1960-1990, on escompte une hausse de la température d'environ 1,2°C pour la période 2020-2050 dans la région des Alpes (plus importante en été qu'en hiver, davantage au sud qu'au nord), accompagnée d'une diminution parallèle des précipitations de quelque 2% (recul plus important au sud qu'au nord en été, hausse en hiver).



Scénario I «Poursuite de la politique actuelle» (scénario de référence)

Idée de base

Le scénario I est axé sur les mesures. Il s'appuie essentiellement sur l'application d'instruments adoptés et en vigueur selon la loi sur l'énergie, sans en changer l'intensité d'exécution valable à ce jour. Il est tenu compte d'un progrès technique sans accélérations et ruptures significatives.

Scénario Ia: sans taxe sur le CO₂ avec maintien des mesures étatiques et volontaires de réduction du CO₂

Scénario Ib: avec taxe sur le CO₂, afin de combler les lacunes au niveau des objectifs d'ici 2010, après 2010 pas de courbe de réduction progressive supplémentaire.

Instruments et mesures: aucun instrument et mesure supplémentaire; le scénario de référence repose sur la politique actuelle. Les normes d'efficacité existantes pour les bâtiments, les appareils, les véhicules et le recours aux énergies nouvelles sont adaptées aux prix de l'énergie et au progrès technique. On part toutefois du principe qu'en raison d'entraves dues au marché, seule une partie des mesures économiques pourra effectivement être appliquée.

Variantes d'offre en électricité: le scénario I postule la construction indépendante d'installations fossiles-décentralisées et un essor autonome des énergies renouvelables. Il n'est pas recouru à des outils de promotion plus forts qu'aujourd'hui (p. ex. rémunération de l'injection de courant produit à partir des énergies renouvelables, subventions cantonales). La demande en électricité croissante doit donc principalement être couverte par de grandes installations (unités nucléaires et/ou fossiles-décentralisées) ou par de nouvelles importations.

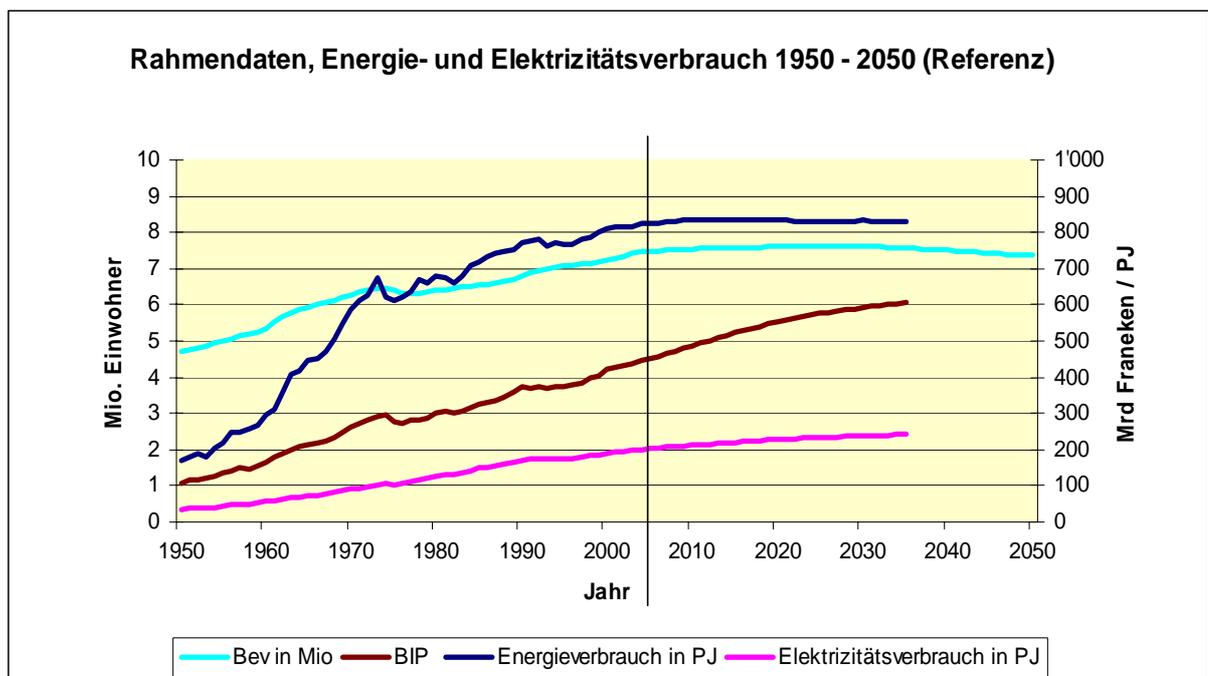


Figure 3: Evolution démographique et économique jusqu'en 2035 concernant le développement des données-cadres de la variante 'tendance'.

Source: Prognos/OFEN 2006.



Scénario II (Collaboration renforcée)

Idée de base

Le scénario II est axé sur les mesures. Il se caractérise par une collaboration renforcée entre l'Etat et l'économie et par une accentuation modérée des prescriptions, ainsi que par l'introduction d'une taxe sur le CO₂ pour les combustibles. Cette dernière a pour but de maintenir le caractère attrayant des conventions d'objectifs avec l'économie. Les acteurs accordent un peu plus la priorité à l'efficacité énergétique s'agissant des investissements et du comportement. Il n'y a aucun changement de paradigme, mais il est davantage tiré parti des potentiels économiques.

Instruments et mesures

- Introduction d'une taxe sur le CO₂ de 35 CHF/t pour les combustibles (inchangée jusqu'en 2035)
- Promotion des énergies renouvelables grâce au financement des surcoûts, c'est-à-dire en finançant la différence entre les coûts de production de la technologie en question et les coûts de production moyens du parc conventionnel (la rémunération précédente de l'injection est intégrée); variantes de 330 et 110 MCHF par an.
- Le centime climatique offre un budget nominal de promotion constant de 100 MCHF par an. La part des achats de certificats à l'étranger sur le montant total reste de 30 MCHF jusqu'en 2035. La part de 70 MCHF prévue pour les mesures nationales est employée à hauteur de 25% pour les mesures concernant les transports et à hauteur de 75% pour le bâtiment et les procédures.
- Centime électrique de 50 MCHF par an pour la promotion de l'efficacité énergétique.
- Durcissement modéré des prescriptions dans le secteur du bâtiment (normes SIA, étiquettes énergie).
- Renforcement des instruments de la loi sur l'énergie grâce un arrangement correspondant des conventions d'objectifs concernant les appareils et dans le secteur de la production (industrie, artisanat, services), à une adaptation continue des standards aux directives de l'UE.
- Système de bonus-malus pour les nouvelles voitures de tourisme.
- Différenciation (resp. exemption) des impôts sur les huiles minérales pour le gaz naturel, le biogaz et le bioéthanol en qualité de carburants.

Variantes d'offre en électricité: le scénario II encourage l'essor des énergies renouvelables. La demande en électricité croissante continue toutefois d'être principalement être couverte par de grandes installations (unités nucléaires et/ou fossiles-décentralisées) ou par de nouvelles importations.



Scénario III (Priorités nouvelles)

Le scénario III est axé sur les objectifs. Il examine grâce à quels instruments et techniques atteindre des objectifs encore hypothétiques. Par rapport au scénario I, le scénario III ne suppose aucune modification majeure des éléments quantitatifs caractérisant la demande en énergie (surface habitable chauffée, kilomètres parcourus, etc.).

Objectifs à examiner

- Réduction du CO₂ de 10% jusqu'en 2020 et de 20% jusqu'en 2035 par rapport à l'année de référence 2000
- Amélioration de l'efficacité énergétique concernant la consommation finale d'énergie par habitant de 20% jusqu'en 2035 par rapport à l'an 2000 (correspond à une réduction moyenne de 0,65% par an.)
- Hausse de la part des énergies renouvelables:
 - Production d'électricité: augmentation de la production de 10% jusqu'en 2030 rapportée à la consommation finale selon le projet LApEI, puis actualisation linéaire de la courbe atteinte.
 - Production de chaleur dans le domaine du chauffage: 20% de la consommation de chaleur jusqu'en 2035
 - Part des carburants renouvelables: 5% de la consommation de carburant (sans carburant pour les avions) jusqu'en 2035

Instruments et mesures possibles

Afin d'atteindre les objectifs du scénario, une première approximation exige que les prix de la consommation finale d'énergie doublent presque dans leur ensemble.

Une taxe d'incitation sur l'énergie et le CO₂ constitue un instrument central. Elle doit être assortie d'une taxe sur la valeur énergétique des énergies non renouvelables (réforme fiscale écologique) ainsi que de prescriptions et de subventions au moins comme dans le scénario II.

Variantes d'offre en électricité

Point fort sur les énergies ne rejetant pas de CO₂: si encore fossiles, avec séparation et stockage du CO₂.



Scénario IV (Transition vers la société à 2000 Watt)

Le scénario IV est axé sur les objectifs. Il examine grâce à quels instruments et techniques atteindre des objectifs encore hypothétiques. Par rapport au scénario I, le scénario IV suppose des modifications majeures des éléments quantitatifs caractérisant la demande en énergie.

Objectifs à examiner

- Réduction du CO₂ de 20% jusqu'en 2020 et de 35% jusqu'en 2035 par rapport à l'année de référence 2000 (évolution des objectifs de Kyoto)
- Amélioration de l'efficacité énergétique concernant la consommation finale d'énergie par habitant de 35% jusqu'en 2035 par rapport à l'an 2000 (correspond à une réduction moyenne de 1,2% par an.)
- Hausse de la part des énergies renouvelables:
 - Production d'électricité: augmentation de la production de 20% jusqu'en 2030 rapportée à la consommation finale, puis actualisation linéaire de la courbe atteinte (y compris renouvellement des centrales hydrauliques existantes et augmentation de la part biogène des usines d'incinération des ordures ménagères)
 - Consommation d'énergie dans le domaine du chauffage: 30% de la consommation de chaleur jusqu'en 2035
 - Part des carburants renouvelables: 10% de la consommation de carburant (sans carburant pour les avions) jusqu'en 2035.

Instruments et mesures possibles

Renforcement notable par rapport au scénario III, développement des données-cadres sensiblement différent concernant par exemple la politique des transports.

Variantes d'offre en électricité

Point fort sur les énergies ne rejetant pas de CO₂: si encore fossiles, avec séparation et stockage du CO₂.