



Axpoo Energy Reports

Synthèse des messages principaux



24 mars 2026

Résumé exécutif

Situation initiale: L'électrification est centrale pour la décarbonation du système énergétique. Une demande d'électricité plus élevée combinée à une baisse de la production due à l'abandon de l'énergie nucléaire entraîne une dépendance plus grande vis-à-vis de l'étranger en hiver.

Quatre technologies pour augmenter la production hivernale: Éolien, Nucléaire, Solaire et Gaz peuvent augmenter substantiellement la production électrique hivernale; tous ont cependant des avantages et des inconvénients.

- Contribution à l'approvisionnement hivernal et acceptation sociale ne vont pas de pair. Le solaire fournit la plus faible contribution à l'électricité hivernale, mais bénéficie d'une large acceptation sociale. Pour le gaz, c'est l'inverse.
- Ces technologies présentent des besoins de subvention très différents pour l'électricité hivernale – le photovoltaïque sur toiture avec le plus grand besoin de subvention.
- **Deux scénarios possibles :** Énergies renouvelables + Gaz ou Coexistence de l'énergie nucléaire avec d'autres technologies. Les deux scénarios ont des coûts croissants; les coûts avec les énergies renouvelables + Gaz sont plus élevés.
- La surcharge réseau de 2,3 Rp./kWh peut couvrir les besoins de subvention des deux scénarios. Certains coûts du photovoltaïque sont couverts par une subvention implicite.
- L'exploitation à long terme des réacteurs nucléaires existantes est l'une des options les moins coûteuses pour l'électricité hivernale et réduit les coûts des scénarios.

Quel que soit le scénario, nous devons prendre des mesures concrètes maintenant : Sinon, importations plus élevées et centrales de réserve construites à court terme – dans le pire des cas via le droit d'urgence – comme dernier recours.

- Pour l'exploitation à long terme des réacteurs nucléaires existantes, un partage des risques avec les pouvoirs publics est nécessaire.
- Orienter systématiquement les instruments de subvention vers l'électricité hivernale et permettre la transparence.
- Expansion de l'énergie éolienne pour l'électricité hivernale rentable avec mise en œuvre du décret d'accélération.
- Permettre les centrales électriques au gaz du marché. Sécuriser le combustible pour les situations critiques.

MEMBRES DU COMITÉ CONSULTATIF :

Alexander Keberle (Economiesuisse), Christian Imark (conseiller national), Christian Schaffner (EPF Zurich), Christian Wasserfallen (conseiller national), Felix Wenger (McKinsey), Jürg Grossen (conseiller national), Markus Flatt (EVU Partners), Marionna Schlatter (conseillère nationale), Michael Frank (AES), Patrick Hofstetter (WWF), Priska Wismer-Felder (conseillère nationale), Roger Nordmann (ancien conseiller national)

Basler & Hofmann

ÉTUDES EXTERNES AVEC :



FEN de l'ETH Zurich



REMERCIEMENTS ET CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

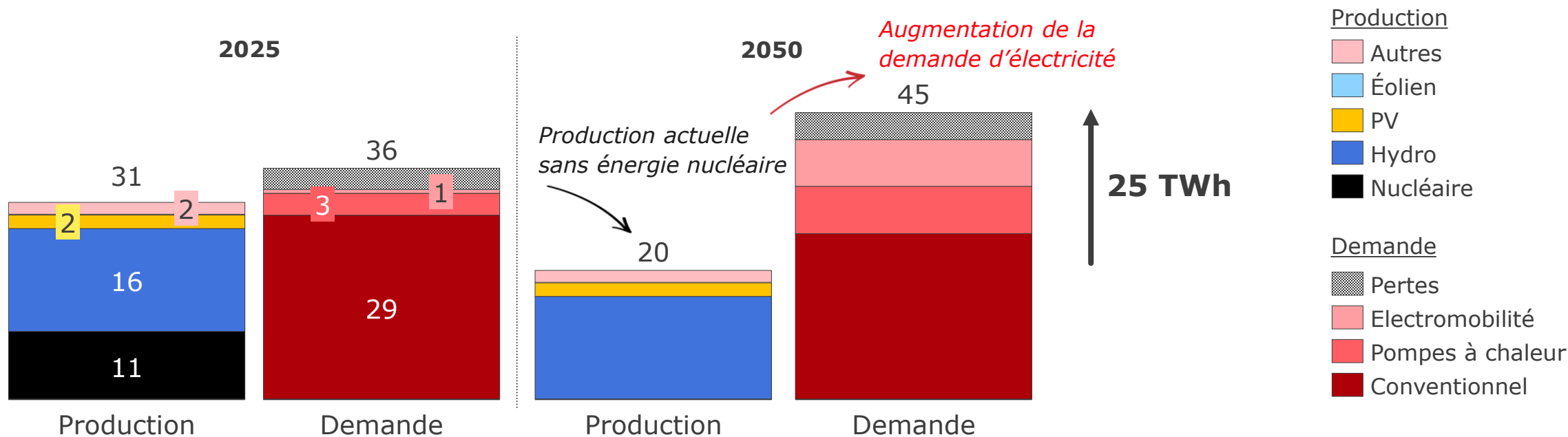
Cet ouvrage s'appuie sur des analyses approfondies réalisées par des experts issus de tous les secteurs d'activité d'Axpo, ainsi que sur la collaboration avec des institutions externes (notamment l'ETH Zurich). Un comité consultatif a également été associé au projet ; composé de représentants de tous les partis politiques, il comprend en outre des experts issus des milieux scientifiques, du conseil, ainsi que d'associations environnementales et industrielles. Cette publication a été réalisée au nom d'Axpo ; les contributions et les retours des membres du comité consultatif ont été pris en compte lors du processus d'élaboration et intégrés dans la discussion. La décision concernant les aspects à inclure dans la publication a été prise exclusivement par Axpo, tout comme la responsabilité des évaluations et des recommandations présentées.



Synthèse des messages principaux

L'électrification est centrale pour la décarbonation du système énergétique; la demande d'électricité en hiver augmente, la production baisse

Production et demande d'électricité pendant la saison hivernale (oct.-mars), en TWh



- Avec la sortie du nucléaire, une part substantielle de la production hivernale disparaît.
- L'électrification réduit la consommation d'énergie primaire, mais augmente la demande en électricité, en particulier en hiver. Les centres de données pourraient encore accroître la demande
- Comment augmenter la production hivernale ?

Le vent, le nucléaire, le solaire et le gaz peuvent augmenter considérablement la production hivernale; mais tous présentent des avantages et des inconvénients

	Éolien	Nucléaire	Solaire		Gaz
			Toit	Au sol	
Production d'électricité pendant la saison hivernale					
Acceptation					
Cadre réglementaire					
Rythme de développement					
Besoins en subventions					
Intégration au réseau					
Part des coûts nationaux					
Émissions de gaz à effet de serre					

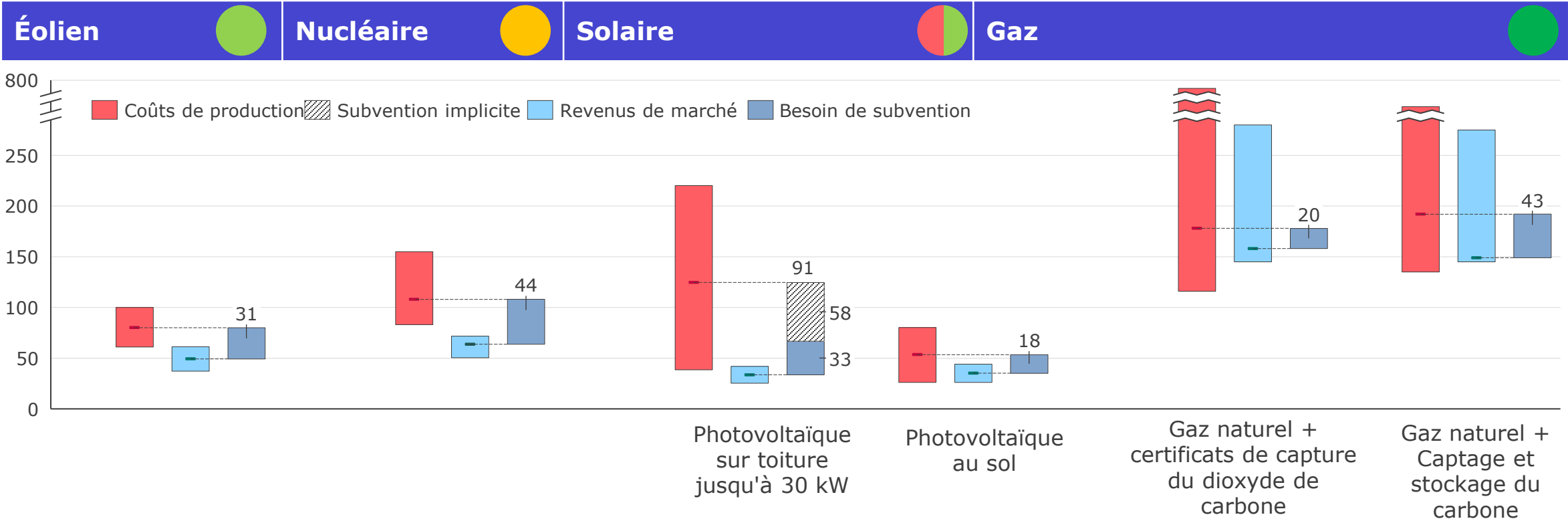
La contribution à l'approvisionnement hivernal et l'acceptation sociale ne vont pas de pair

L'énergie solaire apporte la contribution la plus faible à l'électricité hivernale, mais elle est socialement acceptée. C'est l'inverse pour le gaz.

	Éolien	Nucléaire	Solaire	Gaz
Production moyenne pendant la saison hivernale mensuelle,	30 % Hiver météorologique: 34 % Oct Nov Déc Jan Fèvr Mar Saison hivernale : 66 %	29 % Oct Nov Déc Jan Fèvr Mar 55 %	8 % Oct Nov Déc Jan Fèvr Mar 27 %	En fonction de l'utilisation Oct Nov Déc Jan Fèvr Mar 100 %
Acceptation (nationale / locale)	Élevé / Controversé	Moyen / Très élevé	Très élevé / Très élevé Moyen / Plutôt controversé	Faible / Plutôt controversé

La production d'électricité en Suisse reste tributaire des subventions – Forte disparité entre coûts et revenus

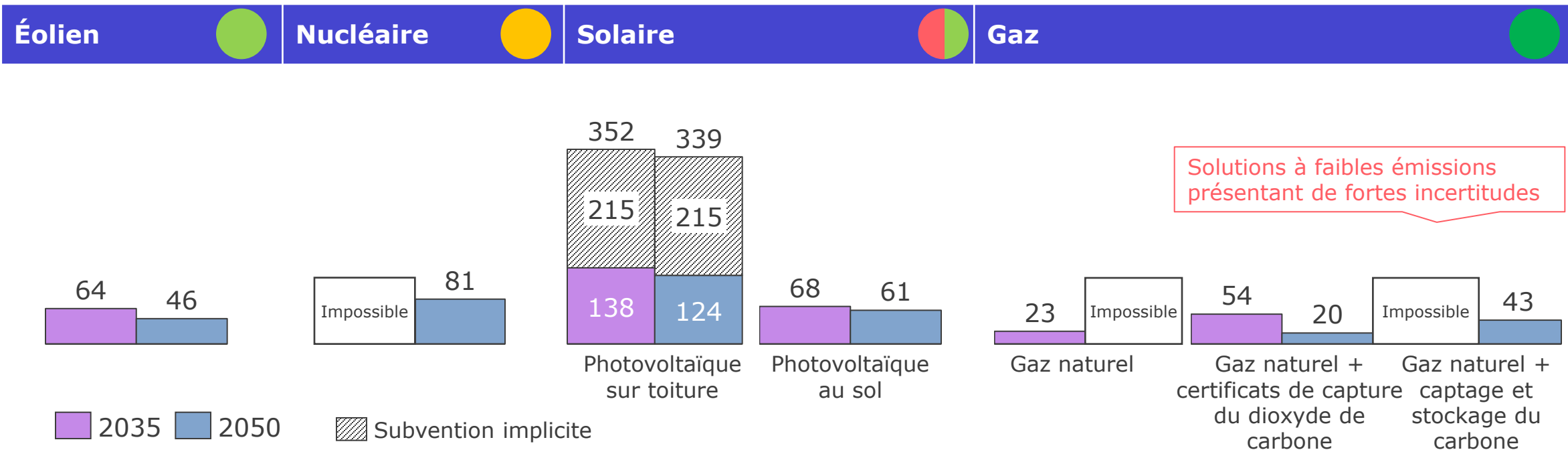
Besoins en subventions en 2050 par MWh d'électricité hivernale, en CHF₂₀₂₄ /MWh réel



Le besoin de subvention est la différence entre les coûts de revient de l'électricité et les revenus de marché.

Si le besoin de subvention est aligné sur l'électricité hivernale, la différence entre les technologies devient encore plus évidente

Besoins moyens en subventions par MWh d'électricité hivernale¹, en CHF₂₀₂₄ /MWh réel

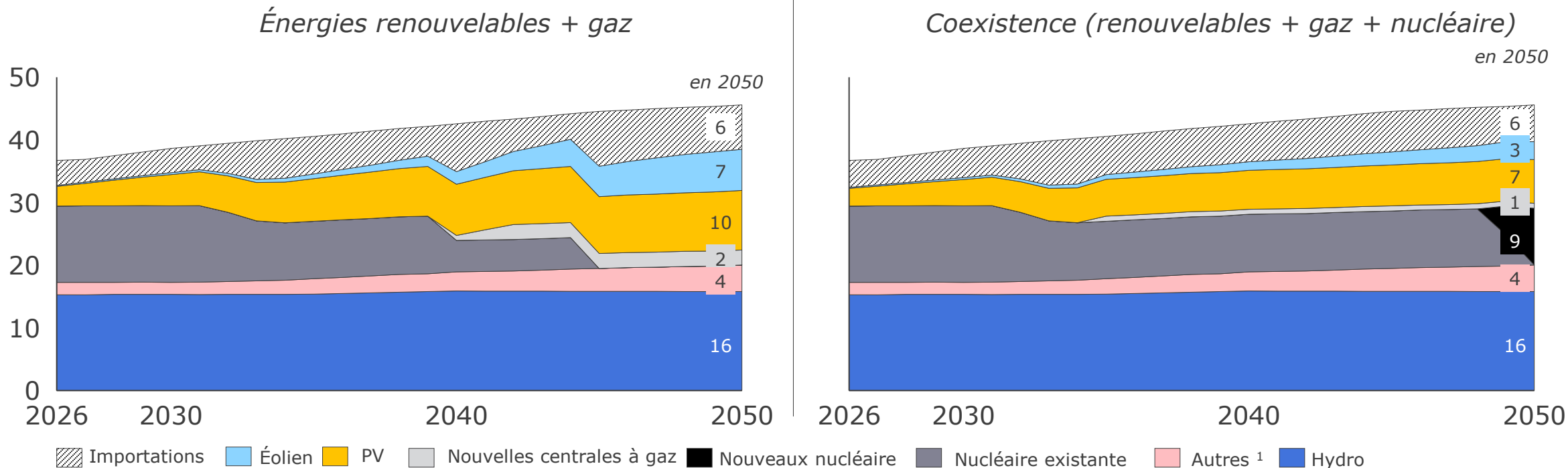


Le développement de la production d'électricité en hiver est essentiel pour la sécurité d'approvisionnement – utiliser les aides de manière ciblée

1) Comment déterminons-nous le besoin de subvention pour l'électricité hivernale ? En principe, le besoin de subvention résulte de la différence entre les coûts de revient de l'électricité et les revenus de marché annuels ainsi que des effets supplémentaires (par exemple, subvention implicite pour les systèmes photovoltaïques de toiture avec autoconsommation). Cette différence est ensuite répartie sur la quantité d'électricité produite au cours du semestre d'hiver. Pour ce faire, le besoin de subvention est divisé par la part d'électricité hivernale (énergie éolienne : 66 %, énergie nucléaire : 55 %, énergie solaire : PV de toiture 27 %, PV au sol 30 %, gaz : 100 %).

Deux scénarios possibles : Énergies renouvelables + gaz ou coexistence

Production d'électricité en hiver en TWh

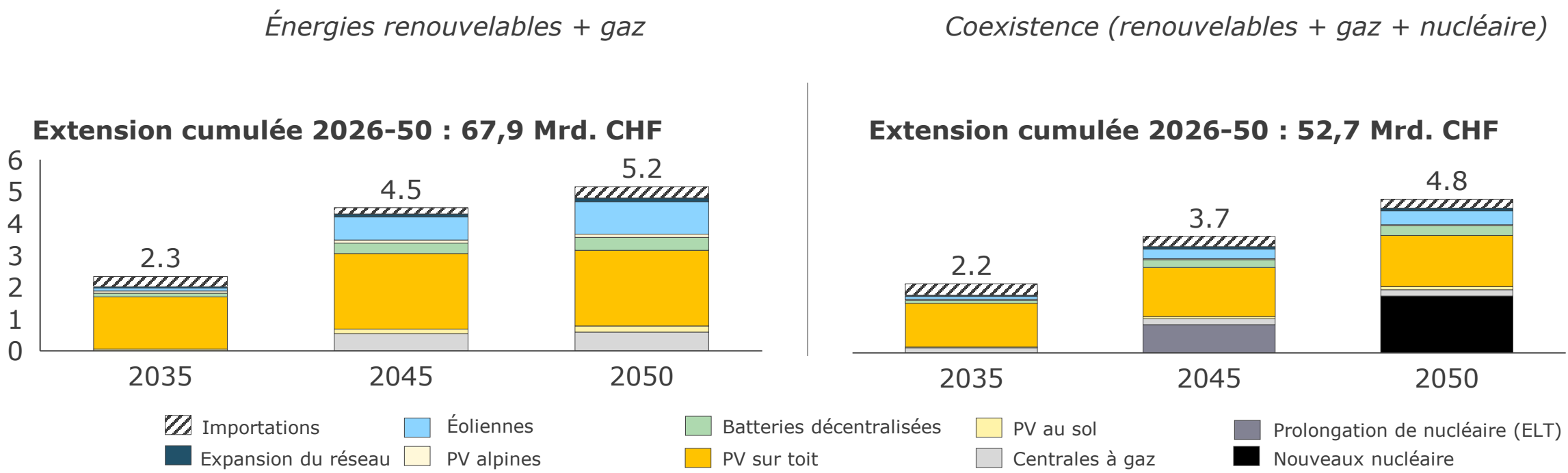


- **Énergies renouvelables + gaz** : développement massif de l'éolien et du photovoltaïque + nouvelles centrales à gaz à partir de ~2040
- **Coexistence** : réacteurs nucléaires existants dans la zone de charge de base + nouveaux réacteurs nucléaires à partir de ~2049. Développement de l'éolien, du photovoltaïque et du gaz à plus petite échelle

1) La catégorie « Autres » comprend les technologies de la biomasse, de la géothermie et les installations fossiles existantes (par exemple, la cogénération et les installations industrielles qui produisent de l'électricité en plus de leur fonction principale, telle que la production de chaleur). En 2050, la production d'électricité pendant la saison hivernale s'élève à 3 TWh pour la biomasse, 1 TWh pour la géothermie et <1 TWh pour les installations fossiles

Les deux scénarios prévoient une hausse des coûts ; Coûts cumulés plus élevés pour *les énergies renouvelables + gaz*

Coûts annuels pour les nouvelles installations et l'extension du réseau en Mrd. CHF

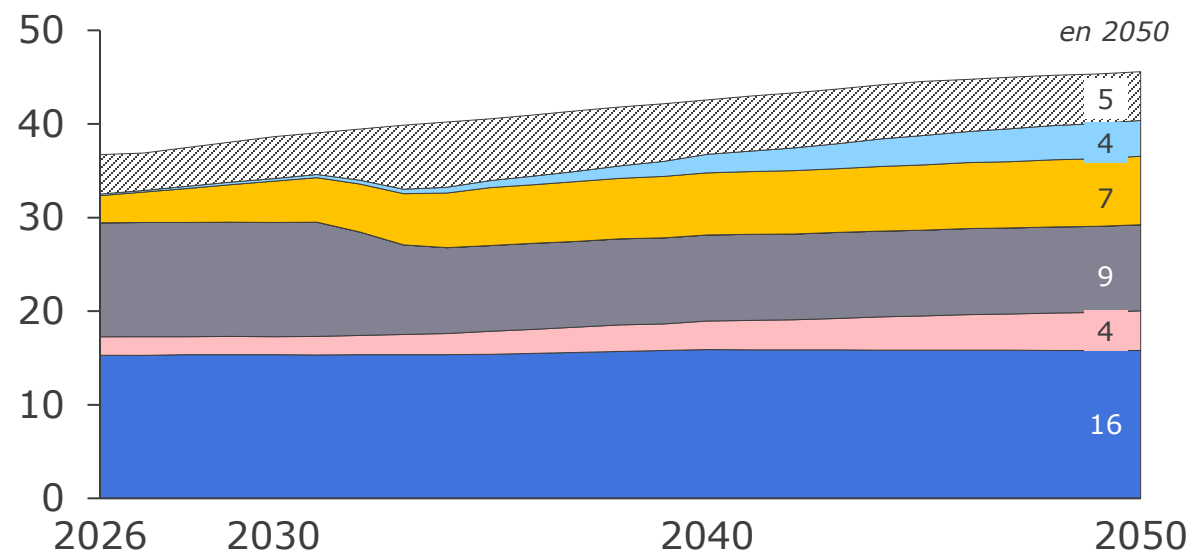


- Coûts *des énergies renouvelables + gaz* plus élevés qu'en *cas de coexistence*, coûts annuels comparables à partir de 2050
- Les principaux postes de dépenses sont le photovoltaïque et la nouvelle énergie nucléaire ; l'exploitation à long terme de l'énergie nucléaire réduit les coûts en cas de *coexistence*
- Extension du réseau avec des coûts supplémentaires relativement faibles, auxquels s'ajoutent les coûts des batteries décentralisées

Fonctionnement à long terme des réacteurs nucléaires: réduit les coûts et atténue les retards dans l'extension du parc

Production d'électricité pendant la saison hivernale en TWh

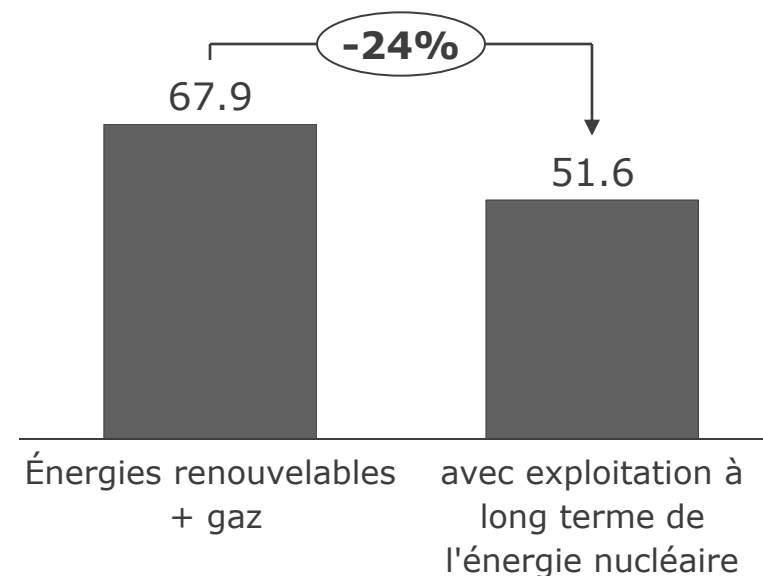
Énergies renouvelables + gaz avec exploitation à long terme



Importations Éolien PV Énergie nucléaire existante Autres Hydro

Coûts d'extension en Mrd. CHF, cumulés 2026-50

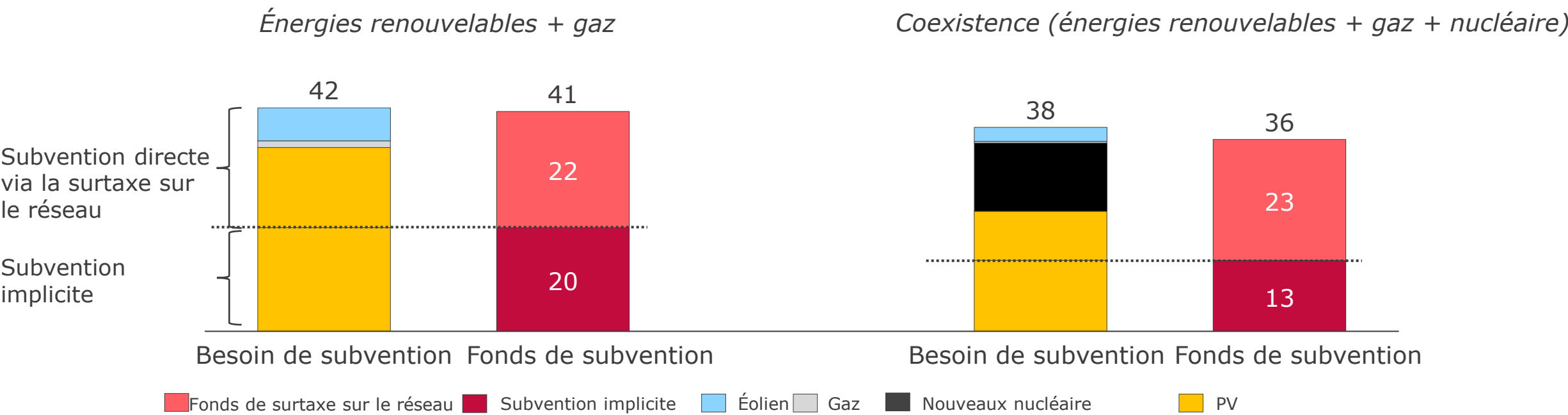
Énergies renouvelables + gaz avec exploitation à long terme



- L'exploitation à long terme de l'énergie nucléaire, combinée au scénario « *Énergies renouvelables + gaz* », réduit les coûts, car le développement des énergies renouvelables et des nouvelles centrales à gaz est retardé et n'aura donc lieu, en partie, qu'après 2050.

La surtaxe sur le réseau permet de couvrir approximativement les besoins de subvention des deux scénarios, une partie des coûts du photovoltaïque étant couverte par une subvention implicite

Enveloppe et besoins cumulés en Mrd. CHF 2026-2050 ¹



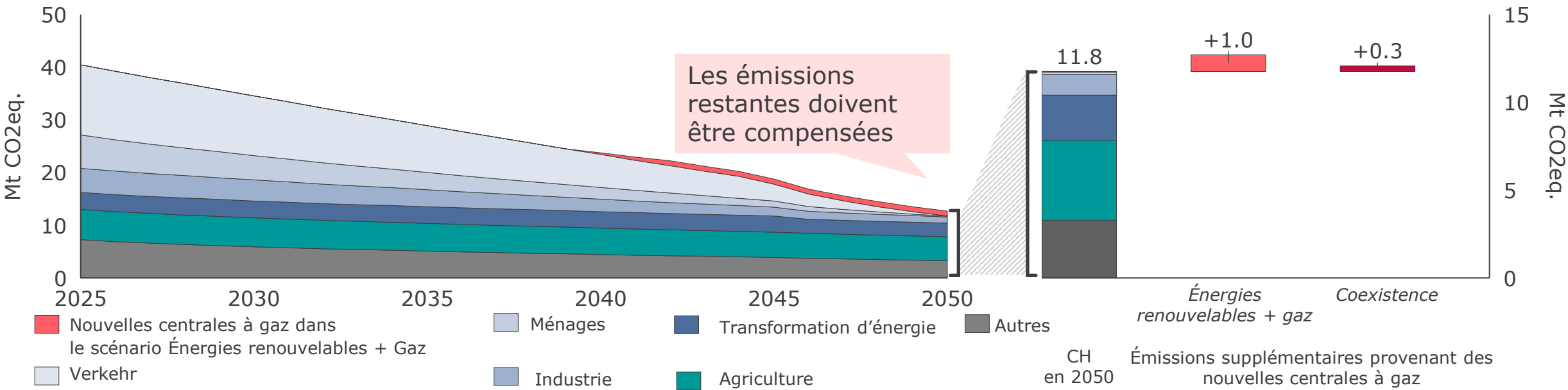
- Le fonds de surtaxe sur le réseau est suffisant dans les deux scénarios pour couvrir les subventions directes
- Le développement de l'approvisionnement en électricité nécessite des subventions au-delà de 2035. Les instruments de subvention actuels sont limités par la loi jusqu'en 2035. Il est nécessaire d'agir.

1) Scénarios non directement comparables ! Le subvention est versé intégralement lors de la construction des installations, mais les durées de vie restantes varient selon les scénarios

Malgré les centrales au gaz, l'électrification permet de réduire les émissions de GES et d'améliorer la sécurité d'approvisionnement.

Émissions de gaz à effet de serre de la Suisse d'ici 2050, y compris les nouvelles centrales à gaz

Évolution selon les Perspectives énergétiques 2050+¹ et le scénario « Énergies renouvelables + gaz »



- Réduction des émissions de GES de la Suisse d'environ 70 % d'ici 2050, principalement grâce à l'électrification du chauffage et des transports
- Les émissions des centrales à gaz sont inférieures à celles des combustibles fossiles utilisés directement
- Les émissions restantes doivent être compensées par des technologies à émissions négatives

Quel que soit le scénario, nous devons agir. Maintenant. Sinon, l'augmentation des importations d'électricité sera le dernier recours

Un mix technologique est indispensable pour renforcer l'approvisionnement en hiver.

Il est nécessaire d'agir rapidement



Prolongation de la durée de vie des réacteurs nucléaires existantes:

- Partage des risques avec les pouvoirs publics



Orienter **les aides** vers l'électricité hivernale:

- Comparaison transparente des technologies
- Enchères



Développement rentable de l'énergie éolienne:

- Mise en œuvre cantonale du décret d'accélération
- Zones propices
- Renforcement de la planification à l'échelle nationale



Les centrales à gaz du marché permettent:

- Éliminer la double charge liée au CO₂
- Adapter les prescriptions en matière de chaleur résiduelle
- Instruments de subvention
- Garantir l'approvisionnement en combustible



Photovoltaïque sur toiture accepté:

- Transparence en matière de subventions implicites
- Intégration au réseau
- Rémunération du courant réinjecté proche du marché



Coopération avec les pays voisins:

- Intégration dans le réseau électrique européen

En outre



Recommandation d'Axpoo

Recommandation d'Axpo

1 Scénario 1 «Énergies renouvelables + gaz» : une option judicieuse

- Complété par une exploitation à long terme
- À condition que la Suisse développe considérablement ses capacités éoliennes et autorise la construction de centrales au gaz

2 Scénario 2 «Coexistence» mérite d'être examiné

Mais ce n'est pas une priorité pour Axpo en tant qu'entreprise

Quels que soient les scénarios envisagés, Axpo recommande d'agir rapidement dans quatre domaines :



Exploitation à long terme des réacteurs **nucléaires existantes**

- Partage des risques avec le secteur public



Orienter les aides vers l'électricité hivernale:

- Comparaison transparente des technologies
- Enchères



Expansion rentable de **l'énergie éolienne**:

- Mise en œuvre cantonale de l'arrêté sur l'accélération
- Zones d'affectation
- Renforcement de la planification à l'échelle nationale



Les centrales à gaz du marché permettent:

- d'éliminer la double charge liée au CO2
- d'adapter les exigences en matière de chaleur résiduelle
- de mettre en place des instruments de subv.
- de garantir l'approvisionnement en combustible

Axpo wird eine zuverlässige und bezahlbare Stromversorgung der Schweiz nach Kräften unterstützen.

