

Annexe: évaluation du modèle des approches pour une conception du marché de l'électricité

19 décembre 2018

À partir d'une liste d'approches modélisées et de mesures débattues à maintes reprises, une liste de pistes efficaces a été évaluée. Il s'agissait des approches suivantes.

1. Liste d'approches efficaces

1. **Marché du CO₂ efficace (SEQE-UE):** renforcement du SEQE-UE, dans la mesure où l'excédent d'émissions du SEQE-UE sera durablement supprimé du système. Intégration d'autres secteurs dans le SEQE-UE.
2. **Réserve de stockage:** pour le cas où les marchés ne peuvent plus satisfaire la demande à court terme à la fin de l'hiver, des réserves d'énergie sont mises de côté.
3. **Mécanismes d'incitation aux investissements dans les installations de production:** cela concerne le marché de capacité centralisé et décentralisé, ainsi que les modèles CFD. Ces instruments technologiquement neutres doivent sécuriser les investissements à long terme en prévoyant l'introduction d'un prix pour la puissance ou la production garantie. Le niveau du volume soumis à l'appel d'offres peut se baser sur le besoin de la demande ou sur une capacité d'auto-alimentation de la Suisse considérée comme nécessaire en hiver. On peut également envisager un modèle de quotas qui encourage de manière ciblée le développement des énergies renouvelables (valeurs de référence de la SE 2050), contribuant de ce fait aussi, dans une certaine mesure, à la sécurité d'approvisionnement.
4. **Demand Side Management:** les flexibilités du côté de la demande doivent être utilisées et commercialisées (marché énergétique, marché SDL, etc.) Dans des conditions-cadre adaptées, elles contribuent à la sécurité d'approvisionnement. Elles flexibilisent le marché de l'électricité et contribuent à l'intégration des énergies renouvelables.
5. **Flexibilisation de la redevance hydraulique:** le plafond de la redevance hydraulique doit être abaissé. Il faut en outre flexibiliser la redevance hydraulique en introduisant une part fixe et une part variable dépendante du marché.
6. **Contributions aux investissements dans les énergies renouvelables:** instrument pour la création d'incitations aux investissements dans l'hydraulique, l'éolien et, si nécessaire, le PV. L'instrument contribue à la sécurité des investissements à long terme dans les périodes où le niveau des prix escomptés est bas.
7. **Prime de marché pour la grande hydraulique:** elle doit être déclenchée uniquement lorsque les prix du marché sont durablement bas. Elle sert à améliorer la rentabilité de l'hydraulique lors d'une période prolongée de prix bas. Les centrales dont les coûts de revient sont supérieurs aux prix du marché perçoivent un montant proportionnel aux coûts de production.

8. **L'approvisionnement de base renouvelable** peut faire partie de la conception du marché. Il a toutefois besoin d'engagements contraignants (par exemple 100% national et renouvelable) et les prix ne doivent pas être régulés. Si une grande partie des consommateurs finaux change d'approvisionnement, il y aura peu de contributions aux énergies renouvelables.

Le MoPEC et les prescriptions relatives à l'efficacité énergétique et aux émissions selon la SE 2050 contribuent à la réalisation des objectifs. Il est important que ces prescriptions soient mises en œuvre.

Les approches susmentionnées ont parfois mené à des controverses. On peut dire de manière générale que rares sont les mécanismes qui font l'unanimité sur tous les points. Les divergences d'opinion ont été prises en compte autant que possible. Les points contestés dans les approches jugées efficaces sont grisés dans les fiches techniques (chapitre 3). Ces points critiques devront être éliminés ou pris en compte lorsque la conception sera fixée en détail.

1.1 Approches et leur contribution

Dans le tableau 1, la contribution des approches à la réalisation des objectifs est mise en évidence. Les objectifs ont pour cela été subdivisés en:

- Sécurité d'approvisionnement:
 - court / moyen terme
 - long terme
 - rentabilité des énergies renouvelables (nouvelles énergies renouvelables / hydraulique)
- SE 2050: partie objectifs de consommation énergétique (la partie relative au maintien des centrales existantes et au développement des énergies renouvelables est supprimée, car déjà couverte par les points «sécurité d'approvisionnement à long terme» et «rentabilité des énergies renouvelables»)
- Objectifs climatiques de la Suisse

La contribution des instruments aux objectifs a été jugée positive, négative ou neutre en comparaison au statu quo. Les fiches techniques constituent la base de l'évaluation (cf. chapitre 3).

Tableau 1: Approches et leur contribution

Approches	Sécurité d'approvisionnement à court / moyen terme	Sécurité d'approvisionnement à long terme (incitations aux investissements)	Rentabilité des énergies renouvelables (nER / hydraulique)	SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Objectifs climatiques
1. Marché du CO ₂ efficace (SEQUE-UE)	o	+	+	+	+
2. Réserve de stockage (OFEN)	+	o	o	o	o
3. Mécanismes d'incitation aux investissements dans les installations de production	+	+	+	o	+ / - (ER / gaz)
4. Demand Side Management	+	o	o	+	+
5. Flexibilisation de la redevance hydraulique	o	+	o / + (nER / H ₂ O)	o	+
6. Contributions à l'investissement dans les énergies renouvelables (hydraulique, éolien et év. PV)	o	+	+	o	+
7. Prime de marché pour la grande hydraulique	o	+	o / + (nER / H ₂ O)	o	+
8. Énergies renouvelables dans l'approvisionnement de base (OFEN)	o	o	+	o	o
			(100% renouvelable, demande inchangée)		

+ = effet positif, - = effet négatif, o = effet neutre

1.2 Comparaison des approches de l'AES avec celles de l'OFEN

Dans le tableau 2, les approches de l'AES sont confrontées aux propositions de l'OFEN. Les instruments évalués positivement font partie de la conception du marché de l'électricité.

Tableau 2: Comparaison des approches de l'AES avec celles de l'OFEN

Marché «Energy Only» & approches complémentaires	AES (sécurité d'approvisionnement en tant que service public / bien privé)	OFEN
0. Marché «Energy Only»	+	+
1. Marché du CO ₂ efficace (SEQE-UE)	+	+
2. Réserve stockage (OFEN)	+	+
3. Demand Side Management	+	o
4. Mécanismes d'incitation aux investissements dans les installations de production	+	o
5. Flexibilisation de la redevance hydraulique	+	> 2024?
6. Contribution aux investissements dans les énergies renouvelables	+ durée illimitée	+ ≤ 2030
7. Prime de marché pour la grande hydraulique	+ durée illimitée	+ ≤ 2022
8. Énergies renouvelables dans l'approvisionnement de base (OFEN)	+?	+
Ouverture du marché en vue de la flexibilisation de la demande (OFEN)	o	+

+ = partie de la CM, o = pas partie de la CM,

2. Approches non poursuivies

La short list a été évaluée sur la base d'une première liste de modèles (cf. chapitre 1). Les modèles considérés comme inefficaces ou impraticables sont marqués «ne pas poursuivre» ou «en attente» (cf. section 3.10).

3. Fiches techniques

3.1 Marché du CO₂ efficace (SEQE-UE)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Le durcissement du SEQE-UE pourrait mener à une augmentation du prix du CO₂, dès lors que l'excédent d'émissions dans le SEQE-UE est durablement éliminé du système et que le nombre de gros émetteurs de l'UE migrant vers d'autres pays n'est pas excessif. Intégration d'autres secteurs dans le SEQE-UE. Un marché du CO₂ efficace renchérit la production d'électricité à partir d'agents énergétiques fossiles et donne ainsi lieu à une augmentation des prix sur le marché de l'électricité (prix EOM), dont le parc de centrales suisses pourrait profiter. Un marché du CO₂ efficace rend les énergies renouvelables existantes de la Suisse plus rentables et compétitives.
Réalisation des objectifs de l'AES ¹	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Pas d'effet direct sur la sécurité d'approvisionnement, mais effet indirect via l'amélioration de la rentabilité des installations de production. L'augmentation du CO₂ et donc des prix EOM permet d'améliorer la rentabilité des installations qui n'utilisent aucun carburant fossile (comme l'hydraulique, l'éolien, le solaire, la biomasse et l'énergie nucléaire). Si les prix du CO₂ restent durablement élevés, la rentabilité des investissements peut s'améliorer.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Effet indirect sur les objectifs de consommation énergétique via l'augmentation du prix de l'électricité.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	On ne peut escompter des effets nets en faveur de la décarbonation qu'avec un prix du CO ₂ élevé et un abandon des centrales fossiles en Suisse.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Assurée.
(5) Efficience	Assurée; instrument basé sur le marché.
(6) Complexité / risques réglementaires	Complexe; l'efficacité dépend exclusivement de la régulation à l'échelle européenne ou des engagements internationaux.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Compatible.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Compatible.
(9) Autres	La Suisse dispose de possibilités limitées pour participer à la définition du SEQE-UE et adapter les mécanismes.
Bilan	Un marché du CO ₂ efficace renchérit la production d'électricité issue d'agents énergétiques fossiles et donne lieu à une augmentation des prix du marché de l'électricité (prix EOM) à certaines heures, dont le parc de centrales suisse pourrait profiter. Poursuite.

¹Positions et arguments relatifs à la Stratégie énergétique 2050
(«Smart Paper» version 2018)

3.2 Réserve de stockage (proposition de l'OFEN)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Les réserves d'énergie sont maintenues à disposition en Suisse pour les situations de stress soudaines et imprévues (pénuries non planifiées sur les réseaux de transport, problèmes au niveau de la disponibilité simultanée de nombreuses centrales). Les réserves de stockage en réservoirs technologiquement neutres peuvent être utilisées si les marchés ne fournissent aucun résultat (pas de closing sur le marché intraday). Financement de la fourniture via les rémunérations pour l'utilisation du réseau; en cas d'utilisation, les coûts doivent être couverts par le demandeur (groupe-bilan). Liaison possible avec le principe d'assurance: la capacité de réserve n'est pas à la disposition de tous, mais seulement des clients qui ont payé pour en bénéficier. Cf. étude de l'EiCom du 31.05.2018.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	La réserve de stockage peut garantir l'auto-approvisionnement sur une période donnée, elle sert à la sécurité d'approvisionnement à court et à moyen terme selon la durée de contractualisation. Les fournisseurs de la réserve de stockage sont rémunérés pour la fourniture et en cas d'utilisation de l'énergie. Cela ne crée toutefois aucune incitation aux investissements dans le maintien des installations existantes ni dans les nouvelles installations. La sécurité d'approvisionnement à long terme n'est donc pas assurée. La rentabilité de l'hydraulique n'est ni améliorée ni dégradée de manière significative.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	L'instrument ne contribue aucunement à la protection du climat / à la décarbonation. En cas de mise aux enchères technologiquement neutre de la réserve, des prescriptions relatives à la teneur en CO₂ pourraient être établies. En principe, la protection du climat devrait toutefois être mise en œuvre via le négoce des émissions.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Positive, en fonction de la conception.
(5) Efficience	Globalement bonne. Possibilité de fourniture dans les périodes non critiques et d'interaction avec les marchés SDL.
(6) Complexité / risques réglementaires	Complexité plutôt faible. Les plafonds tarifaires sont critiques: il existe le risque que les contingentements fassent défaut ou qu'une obligation de contingentement soit introduite.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Assurée.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Condition: Neutralité technologique.
(9) Autres	Les exportations involontaires d'électricité issue de la réserve de stockage ne sont pas possibles.
Bilan	La réserve de stockage ne résout pas le problème des revenus manquants («missing money»), l'accent est mis sur la garantie de la sécurité d'approvisionnement à court voire à moyen terme via des réserves d'énergie indigènes dans les périodes potentiellement critiques. Poursuite.

3.3 Mécanismes d'incitation aux investissements dans les installations de production (long terme)

Marché de capacité centralisé

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Le marché de capacité centralisé doit en principe inciter aux investissements dans les constructions, les rénovations, les agrandissements et le maintien des installations existantes. L'objectif est d'assurer la sécurité d'approvisionnement à long terme. L'instrument prévoit l'introduction d'un prix déterminé par une mise aux enchères, qui sera versé pour la mise à disposition en hiver de la capacité de production réservée ou la réduction de la charge (prix de la sécurité d'approvisionnement). Les installations autorisées à participer (production, charge / DSM, technologies de stockage, éventuellement capacité d'importation) sont ainsi évaluées (c'est-à-dire soumises à un de-rating) sur la base de la disponibilité qu'on peut attendre d'elles en hiver et proposent un prix pour la capacité ainsi évaluée dans le cadre de la mise aux enchères. Un volume de capacités soumis au de-rating et devant encore être défini fera l'objet d'un appel d'offres. Celui-ci peut se baser sur le besoin de la demande ou sur une capacité d'auto-approvisionnement de la Suisse considérée comme nécessaire en hiver. Le volume d'importation attendu peut alors être pris en compte. L'appel d'offres centralisé est réalisé de façon technologiquement neutre et dans un laps de temps suffisamment long, afin que les constructions, les rénovations et les agrandissements puissent être mis en œuvre. Ils perçoivent la prime sur plusieurs années, les installations existantes avec un supplément sur un an. Les installations existantes dont le de-rating est élevé perçoivent un supplément comparativement faible. Le marché de capacité et la réserve de stockage contribuent tous deux à la sécurité d'approvisionnement, mais dans des périodes différentes. La fourniture du volume d'énergie à la fin de l'hiver au moyen de la réserve de stockage peut être inférieure si le marché de capacité accroît à tout moment la capacité de production du parc de centrales.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	La sécurité d'approvisionnement à moyen et à long terme peut ainsi être garantie. Une contribution à la rentabilité des énergies renouvelables dépend entre autres de la définition d'un prix lors de la mise aux enchères annuelle (à savoir du volume de capacité soumis à l'appel d'offres) et des centrales et technologies obtenant un supplément dans le cadre de la mise aux enchères (via le de-rating). Pour le PV, le mécanisme ne contribuera ainsi que de façon extrêmement faible à la rentabilité; pour l'éolien et l'hydraulique, le de-rating s'applique en fonction de leur capacité de production en hiver. Les installations existantes sont en concurrence avec les constructions. Les installations existantes inefficaces sont exclues du marché.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.

(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Dégradation du bilan CO ₂ de la Suisse du fait de la création d'incitations en faveur des centrales à gaz. Le degré de dégradation dépend toutefois de la fréquence du recours aux éventuelles centrales à gaz. Il est vraisemblable qu'elles seront sollicitées uniquement dans des situations particulières de pénurie. Les centrales à gaz seraient des centrales de réserve rarement amenées à produire.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	L'instrument 'est donc efficace uniquement s'il existe une pénurie de capacités soumises au de-rating en hiver.
(5) Efficience	Le mécanisme mène à la rémunération – en fonction du résultat de la mise aux enchères – de la mise à disposition de la capacité fournie et constitue une recette en sus du prix du marché. Cette recette doit offrir une sécurité suffisante pour les investissements à long terme. Les constructions peuvent pallier le problème des revenus manquants, au moins en partie, via le marché de capacité. Il est possible que l'impact sur la sécurité d'approvisionnement soit significatif et les coûts élevés, notamment les années où ce sont les constructions qui fixent le prix de compensation (clearing) de la mise aux enchères.
(6) Complexité / risques réglementaires	Forte complexité (définition des volumes à soumettre à appel d'offres, de-rating, modalités de l'appel d'offres).
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Compatible avec l'ouverture du marché. <u>L'évaluation de la compatibilité avec l'ouverture du marché est controversée.</u> Pour éviter de favoriser les producteurs avec un approvisionnement de base, il faut que les possibilités pour ces derniers de participer au marché de capacité soit limitées (selon la part d'approvisionnement de base).
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui, en cas d'accord sur l'électricité, si la menace sur l'adéquation du système est avérée, compte tenu des capacités d'importation, de la neutralité technologique et de la participation transfrontalière. En outre, principe de la réciprocité: en cas de non-participation de la Suisse à l'étranger, pas d'intégration non plus de l'étranger à la Suisse. Un accord sur l'électricité est indispensable à une participation réciproque.
(9) Autres	
Bilan	La sécurité d'approvisionnement à moyen et à long terme peut ainsi être garantie. Une (légère) dégradation du bilan CO ₂ de la Suisse est possible. Poursuite. La compatibilité de la structure suisse du partenariat et des producteurs avec les appels d'offres concurrentiels dans un marché de capacité centralisé est aussi évaluée de manière différente, notamment pour la participation des constructions, des agrandissements et des rénovations.

Marché de capacité décentralisé

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Le marché de capacité décentralisé est un marché de prestation sur lequel la prestation est négociée de manière technologiquement neutre et décentralisée. Les fournisseurs d'installations existantes et nouvelles (installations CCF, réservoirs, charges pilotables et installations de renouvelables) peuvent participer au marché, à condition que les installations puissent s'engager à l'avance à fournir leur prestation sur une période définie (par exemple plusieurs mois, trimestres ou années). Il est possible de participer seul ou en association. Les fournisseurs de la prestation garantie obtiennent un certificat de prestation. Les acheteurs de la prestation garantie ou les fournisseurs doivent acquérir ces certificats de prestation sur le marché de prestation et apporter la preuve qu'ils possèdent un nombre suffisant de certificats pour la période définie.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	La prestation garantie contribue à la sécurité d'approvisionnement à moyen ou à long terme. Il s'agit surtout d'éviter que des centrales existantes se retirent du marché. Avec la vente de ces certificats de prestation garantie, les fournisseurs peuvent tirer un revenu complémentaire à l'EOM. Le marché de prestation peut ainsi contribuer à couvrir l'intégralité des coûts à long terme.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Neutre vis-à-vis du maintien de la situation existante. Pour les constructions, le bilan climatique dépend de la technologie intégrée.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Assurée par la définition de la prestation nécessaire.
(5) Efficience	Le mécanisme conduit à une rétribution de la prestation garantie sous forme de revenu supplémentaire par rapport au prix du marché.
(6) Complexité / risques réglementaires	Forte complexité (de-rating, fixation du volume de fourniture/certificats, décompte ex-post, conception / constitution d'une plateforme de marché; certificat de disponibilité)
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Assurée. L'évaluation de la compatibilité avec l'ouverture complète du marché est controversée. Afin d'éviter de favoriser les producteurs avec un approvisionnement de base, il faut que les possibilités pour ces derniers de participer au marché de capacité soit limitées (selon la part d'approvisionnement de base).
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui, en cas d'accord sur l'électricité, si la menace sur l'adéquation du système est avérée, compte tenu des capacités d'importation, de la neutralité technologique et de la participation transfrontalière. En outre, principe de la réciprocité: en cas de non-participation de la Suisse à l'étranger, pas d'intégration non plus de l'étranger à la Suisse. Un accord sur l'électricité est indispensable à une participation réciproque.
(9) Autres	
Bilan	La sécurité d'approvisionnement à moyen et à long terme peut ainsi être assurée. Poursuite.

Contrats de différence (CFD = contract for differences)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Les modèles CFD peuvent être utilisés pour financer les technologies et centrales les plus variées (par exemple diverses grandes centrales hydrauliques et centrales à gaz de réserve qui sont rarement sur le marché). Avec un modèle CFD, l'exploitant d'une installation obtient généralement un supplément / une prime par rapport au prix du marché, qui lui permet de couvrir ses coûts de revient. La prime dépend donc de la différence effective entre les coûts de revient et le prix du marché. Sans ce mécanisme, non seulement les appels d'offres CFD technologiquement neutres mettent les grandes centrales en concurrence avec le PV et l'éolien au niveau des coûts, mais les premières sont en outre désavantagées du fait des revenus non perçus en raison de la production manquante. La rétribution peut par exemple être financée par le supplément sur les coûts de transport du réseau à haute tension. Si le prix du marché dépasse le prix contractuel (normalement calculé lors des enchères) pendant la durée du contrat, les subsides excédentaires doivent être remboursés.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Sécurise les installations sur le marché. Celles-ci produisent en fonction des dispositions contractuelles. Elles peuvent donc obtenir des prix qui couvrent les coûts.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Dépendent des conditions contractuelles – et de la technologie lorsqu'ils sont technologiquement neutres.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	L'instrument est efficace dans la mesure où la couverture des coûts entraîne des incitations aux investissements, ce qui renforce la sécurité d'approvisionnement. Peut être cher en fonction de la conception.
(5) Efficience	Une concentration du marché est possible.
(6) Complexité / risques réglementaires	Élevés.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Assurée.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	De manière générale, les CFD sont compatibles avec les règles européennes en matière d'aides d'État, comme le montrent divers exemples pratiques. Toutefois, le but sous-jacent de l'instrument joue un rôle déterminant: dans quelle mesure, par exemple, vise-t-il à renforcer la sécurité d'approvisionnement ou à promouvoir les énergies renouvelables?
(9) Autres	
Bilan	Les risques en matière de volumes et de prix encourus par les exploitants de centrale qualifiés pour ce modèle sont écartés. Une couverture de leurs coûts de production leur est garantie. Il convient de réaliser un appel d'offres pour le volume de production défini dans ce but et susceptible de se qualifier pour ce

	modèle, sur la base des critères de sécurité d'approvisionnement. Le besoin de financement dépend du volume soumis à l'appel d'offres.
--	--

Modèle de quotas

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Les fournisseurs sont tenus de livrer une part minimale d'électricité produite à partir de nouvelles énergies renouvelables. Cette part minimale augmente régulièrement au cours des années jusqu'à ce que le quota d'électricité renouvelable visé soit atteint. L'atteinte du quota est attestée par des certificats. Pour que ce modèle produise un effet, la façon dont les quotas, les pénalités et les éventuels facteurs d'ajustement sont définis pour distinguer les centrales nouvelles des centrales existantes est déterminant. Le modèle de quotas ne déploie l'effet escompté que si les objectifs du développement sont intégrés dans le quota. Il en résulte une pénurie de certificats et, ainsi, un prix qui s'aligne directement sur le prix des pénalités en cas de non-réalisation du quota. La quantité faisant l'objet d'un appel d'offres peut être adaptée à chaque appel d'offres et la définition de pénalités n'est pas non plus obligatoire. Les facteurs de réussite d'un modèle de quotas sont entre autres des conditions-cadres claires régissant l'évolution de l'exigence liée aux quotas ainsi que suffisamment d'acteurs sur le marché et de possibilités pour la construction de nouvelles centrales.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Le maintien de capacités et le développement des énergies renouvelables à atteindre selon le quota contribue à la sécurité d'approvisionnement à long terme. Outre la bonne réalisation des objectifs de développement des nouvelles énergies renouvelables (si les pénalités sont suffisamment élevées), les centrales existantes peuvent aussi en retirer un bénéfice. En cas de pénurie, les énergies renouvelables reçoivent une contribution de couverture et, les années où il y a un excédent, une contribution nulle ou faible. Les années avec excédent ou pénurie peuvent alterner, en particulier en fonction de la situation hydrologique.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Positif.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Positif.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Positif.
(5) Efficience	Le besoin annuel de financement est élevé.
(6) Complexité / risques réglementaires	Système relativement fortement régulé (quota, pénalité et facteur d'ajustement).
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Admissibilité juridique (UE et OMC) incertaine en raison des aides d'État. Le modèle de quotas ne déploie l'effet souhaité que si les certificats étrangers ne sont pas reconnus.
(9) Autres	Il convient de clarifier qui doit être responsable de l'atteinte du quota et, ainsi, qui est sanctionné en cas de non-réalisation des objectifs de développement. En fonction de la conception, une amende élevée doit être payée. Dans ce contexte, il

	convient aussi de clarifier la façon dont il faut gérer les obstacles existants, tels que l'interprétation restrictive de dispositions de protection par les autorités ou encore les oppositions, lors de la construction d'installations pour l'utilisation d'énergies renouvelables.
Bilan	Le modèle de quotas a pour objectif de soutenir le développement des nouvelles énergies renouvelables ou encore le maintien des énergies renouvelables. Modèle envisageable pour promouvoir le maintien et le développement des énergies renouvelables. Efficace mais cher et fortement régulé.

3.4 Demand Side Management (DSM)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Le DSM désigne l'influence directe du prélèvement de puissance d'un consommateur final ou de l'offre de puissance d'un producteur décentralisé. Le concept recouvre aussi les dispositifs de stockage des consommateurs finaux. Le DSM peut s'appliquer à différents marchés (marché de l'énergie, marché SDL, etc.). Il permet de tarifier la sécurité d'approvisionnement énergétique. Pour exploiter son potentiel, diverses mesures sont envisageables: absence de régulation des prix, développement de nouveaux produits électriques, si possible pas de barrières en cas de participation à la procédure de préqualification, accroissement de la qualité des données énergétiques et de leur gestion, prise en compte des possibilités de flexibilisation des processus.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Les flexibilités servent à reporter les charges et à réduire les pics de charge, ce qui aura un effet positif sur la sécurité d'approvisionnement énergétique (il ne s'agit pas ici des flexibilités au sein du réseau). Durant les périodes critiques, le DSM peut contribuer de manière déterminante à la sécurité d'approvisionnement si les conditions-cadre sont adaptées (par exemple en cas de suppression de la régulation des prix). Il entraîne en outre une plus grande élasticité de la courbe de demande (meilleure formation des prix). La contribution à la rentabilité des énergies renouvelables n'est pas forcément assurée, mais envisageable. D'une part, la réduction des pics de demande est possible; d'autre part, une intervention anticipée sur le marché en cas de pénuries n'est plus nécessaire. Il peut en résulter une pression sur les marchés à court terme et SDL.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Une charge flexible apporte plus de flexibilité sur le marché de l'électricité et contribue à l'intégration des nouvelles énergies renouvelables.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Positif (éventuellement évitement des importations ou du recours aux technologies émettrices de CO ₂).
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Positive.
(5) Efficience	Globalement positive.
(6) Complexité / risques réglementaires	Complexe. Il faut donc créer des conditions-cadre favorables dans une première phase (10 à 15 ans) jusqu'à ce que le développement atteigne le niveau attendu au sein du système d'approvisionnement. Les technologies doivent faire leurs preuves; il faut impliquer les acteurs concernés en leur permettant de choisir. Les aspects essentiels sont notamment le smart metering, la communication bidirectionnelle, la formation des prix pour le pilotage de la charge, l'accès aux

	marchés pertinents pour les agrégateurs, l'information d'accompagnement (acceptation). Observation des acteurs (agrégateurs, groupes-bilans, gestionnaires de réseau, prestataires, etc.) et au besoin précision des champs d'action.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui. Une ouverture totale du marché n'est pas obligatoire. Le DSM doit regrouper les consommateurs pour se développer; les GRD et/ou fournisseurs de base en particulier sont des agrégateurs compétents, qui existent réellement. Avec l'ouverture du marché, de nouveaux acteurs peuvent toutefois apparaître.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui.
(9) Autres	
Bilan	Le DSM est positif pour la sécurité d'approvisionnement. L'ouverture du marché comme moteur de la diffusion technologique. Poursuite.

3.5 Flexibilisation de la redevance hydraulique

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Conformément au projet du Conseil fédéral relatif à la modification de la loi sur les forces hydrauliques, le niveau maximum de la redevance hydraulique de CHF 110/kW doit être maintenu jusqu'en 2024. Il faut ensuite introduire un nouveau modèle de redevance hydraulique pouvant garder un équilibre stable quand les conditions-cadre évoluent. Du point de vue de la branche, une flexibilisation de la redevance hydraulique est incontournable. Par conséquent, l'utilisation de la ressource «eau» doit être rémunérée par une part fixe de la redevance hydraulique, tandis qu'une part variable en fonction de la valeur de la ressource doit être prélevée si des bénéfices peuvent être réalisés sur le marché de l'électricité avec l'hydraulique. La part fixe doit être inférieure au plafond actuel de la redevance hydraulique, qui doit être abaissé. La flexibilisation durable en fonction du marché accroît la rentabilité des centrales lorsque les prix du marché sont peu avantageux et améliore la compétitivité par rapport aux autres technologies ne bénéficiant pas de taxes comparables. Cela permet ainsi de favoriser les investissements dans les centrales existantes et nouvelles. Baisse des coûts; pas de nouvelles taxes.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Pas de contribution à la sécurité d'approvisionnement à court / moyen terme. Contribution à la garantie d'une pérennisation des installations. Cela influence de façon positive la sécurité d'approvisionnement à long terme. La rentabilité de l'hydraulique et, partant, l'incitation aux investissements dans les rénovations, les agrandissements et les constructions d'installations s'en trouvent améliorées.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Neutre car maintien à long terme / renouvellement de la force hydraulique.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Positive.
(5) Efficience	Positive.
(6) Complexité / risques réglementaires	Instrument très simple.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui.
(9) Autres	
Bilan	L'AES s'engage fermement en faveur de la flexibilisation de la redevance hydraulique. Celle-ci doit s'accompagner d'une discussion sur la conception du marché. Résistance des cantons et communes de montagne quant à l'abaissement de la part fixe.

3.6 Prime de marché pour la grande hydraulique

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	La prime de marché doit être appliquée uniquement dans des conditions de marché extrêmes (par exemple lorsque les prix sont bas pendant plusieurs années). Elle sert à traverser les périodes où l'hydraulique est sous forte pression financière, p. ex. en raison de l'inefficacité à court terme de la politique climatique et du montant élevé des redevances hydrauliques. Poursuite (> 2022) de l'instrument existant. Les centrales présentant des coûts de revient supérieurs aux prix du marché perçoivent un montant proportionnel aux coûts de production. L'instrument améliore la rentabilité de la grande hydraulique. Soutien des propriétaires des installations hydrauliques ou des personnes supportant le risque économique. Pas d'affectation. Financement par le supplément sur les coûts de transport du réseau à haute tension.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	La conception actuelle ne fournit aucune incitation à l'investissement car l'instrument est limité à 2022. Son utilisation à long terme pourrait améliorer la sécurité d'investissement, car il réduit les risques sur les prix. L'influence sur la rentabilité de l'hydraulique est positive. Discussion des possibles améliorations: Les adaptations suivantes doivent être mises en œuvre pour que l'instrument puisse garantir l'activité d'investissement à long terme: Relèvement de la limitation à 1 ct., pas de réduction linéaire de l'encouragement ni de plafonnement des ressources financières. Il convient d'appliquer l'instrument uniquement dans des conditions de marché extrêmes.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Positif car contribution à l'hydraulique existante dans les périodes critiques. Ce filet de sécurité favorise aussi l'élargissement et la construction, en réduisant les risques sur les prix. Pas de contribution dans la conception actuelle.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Neutre.
(5) Efficience	Neutre.
(6) Complexité / risques réglementaires	Procédure complexe, toutefois déjà mise en place. Intervention sur le marché. Subvention.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Assurée.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Non garantie dans le cadre de la conception actuelle, mais peut être obtenue avec des adaptations de l'instrument.
(9) Autres	
Bilan	La prime de marché aide à traverser certaines périodes. Il convient de l'appliquer uniquement dans des conditions de marché extrêmes. Le versement ne s'effectue qu'en cas de prix du marché faible, dès lors que le marché du CO ₂ est inefficace et que les redevances hydrauliques sont élevées. Poursuite.

3.7 Contributions à l'investissement dans les énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV au besoin)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Sert à la compensation dès lors que l'hydraulique, l'éolien et/ou éventuellement le PV sont sous pression, p. ex. en raison de l'inefficacité à court terme de la politique climatique et du montant élevé des redevances hydrauliques. Poursuite de l'instrument existant (contributions aux investissements dans la grande hydraulique) ainsi que de son élargissement à l'éolien et au besoin au PV. Selon la conception actuelle, les installations éoliennes prévues qui ne seront mises en service qu'après 2022 ne bénéficient d'aucun soutien, ne sont donc pas rentables et ne seront par conséquent pas mises en œuvre. Les centrales avec une VAN négative perçoivent une contribution visant à couvrir les coûts d'investissement non amortissables. Financement via le supplément sur les coûts de transport du réseau à haute tension. Affectation. Les rénovations, agrandissements ou constructions actuellement considérés comme non rentables perçoivent une compensation (partielle) des investissements non amortissables.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Aucune influence sur la sécurité d'approvisionnement à court / moyen terme. L'influence sur la sécurité d'approvisionnement à long terme est positive lorsque la conception est adaptée car le risque des investissements à long terme est réduit, la capacité d'investissement s'en trouve ainsi accrue. Dans la conception actuelle, il n'y pas de contribution essentielle à la sécurité d'approvisionnement, car seule une partie des investissements non amortissables (INA) est couverte. Rentabilité de l'hydraulique et l'éolien, PV au besoin: Positive pour les projets individuels.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Effet positif en cas de conception adaptée, car la puissance sur le marché est maintenue voire accrue. Cependant, aucune contribution essentielle dans le cadre de la conception actuelle.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Seulement partiellement assurée.
(5) Efficience	En fonction de la conception.
(6) Complexité / risques réglementaires	Procédure complexe, mais déjà introduite.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui.
(9) Autres	
Bilan	Les rénovations, agrandissements et constructions actuellement non rentables reçoivent une compensation (partielle) des investissements non amortissables. Cela sert la sécurité d'approvisionnement et les objectifs climatiques. Poursuite.

3.8 Énergies renouvelables dans l'approvisionnement de base (proposition de l'OFEN)

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Il est possible de vendre la production issue de l'hydraulique et d'autres énergies renouvelables dans le cadre de l'approvisionnement de base. En pratique, c'est ce que font déjà la plupart des fournisseurs, généralement avec une option de retrait (opt-out) dans d'autres produits de l'approvisionnement de base. Financement, en cas d'ouverture complète du marché, par les consommateurs finaux peu prompts au changement de fournisseur, via le fournisseur de base en tant qu'intermédiaire. Remise en question de la couverture des coûts pour les producteurs d'énergies renouvelables. Aucun droit à la rémunération des coûts de revient.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	Pas d'amélioration à ce jour, instrument non conçu pour la sécurité d'approvisionnement, ni à court / moyen terme ni à long terme. En cas d'ouverture totale du marché sans engagement contraignant (par exemple 100% national et renouvelable), la part intégrée à l'approvisionnement de base sera trop faible et incertaine pour envoyer suffisamment de signaux en faveur des investissements dans les énergies renouvelables. La rentabilité des énergies renouvelables dépend de la demande. Discussion: toutes les EAE peuvent d'ores et déjà commercialiser ces offres de produits.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Neutre.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Neutre.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	L'instrument n'est efficace que de façon limitée et dépend fortement de la propension future des clients à payer.
(5) Efficience	L'instrument est plus efficace via de nombreux fournisseurs de base que via une instance centrale et permet des variantes de conception en adéquation avec le marché dans la mesure où le futur approvisionnement de base sera confronté aux offres sur le marché libre. L'instrument repose sur la propension à payer des consommateurs finaux peu prompts au changement de fournisseur.
(6) Complexité / risques réglementaires	Simple en principe, mais gros risque de micro-régulation; intervention plus fondamentale et profonde sur le marché (imputabilité limitée, WACC de la production limité, publication détaillée des coûts de production en fonction des installations)
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui. Selon la conception, la marge de manœuvre des fournisseurs de base / gestionnaires de réseau de distribution risque d'être limitée. Il ne doit pas y avoir simultanément de régulation des prix et des produits.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui. Discussion: la régulation du tarif de l'approvisionnement de base doit être supprimée au sein de l'UE car elle entrave la concurrence.
(9) Autres	
Bilan	L'efficacité dépend fortement de la conception et de la sensibilité aux prix des consommateurs finaux. Il faut un engagement contraignant, par exemple énergie 100% nationale et renouvelable. Mais les prix ne doivent pas être régulés. Poursuite.

3.9 MoPEC et prescriptions relatives à l'efficacité énergétique et aux émissions

Brève description	
Mécanisme / mode opératoire	Le MoPEC et les prescriptions relatives à l'efficacité énergétique et aux émissions, introduites dans le cadre de la SE 2050, contribuent à la réalisation de la Stratégie énergétique et des objectifs climatiques de la Suisse. Elles recouvrent un modèle de prescriptions dans le domaine du bâtiment, la réduction de la consommation énergétique d'installations, de véhicules et d'appareils produits en série et l'accroissement de leur efficacité énergétique ainsi que le relèvement des valeurs-cibles en matière de CO ₂ pour les véhicules. Ces mesures agissent comme un frein sur la demande d'énergie et servent la réduction des émissions de CO ₂ des secteurs ne faisant pas partie du SEQE-UE.
Réalisation des objectifs de l'AES ⁶	
(1) Sécurité d'approvisionnement - à court / moyen terme (auto-approvisionnement sur une période donnée) - à long terme (garantie de l'activité d'investissement) - rentabilité des énergies renouvelables (hydraulique, éolien, PV)	La contribution à la sécurité d'approvisionnement énergétique étant limitée du point de vue de l'AES, on part du principe que la demande croît de façon générale en raison des nouvelles applications et que l'effet des mesures d'efficacité sera donc compensé. Pas de contribution à la rentabilité des énergies renouvelables.
(2) SE 2050 – partie objectifs de consommation énergétique	Positif; la consommation par application peut être réduite.
(3) Objectifs climatiques – décarbonation	Effet positif sur les objectifs climatiques via l'accroissement de l'efficacité des installations et des appareils et via la réduction des émissions issues de secteurs qui ne sont pas soumis au SEQE-UE.
Satisfaction des critères	
(4) Efficacité	Positive.
(5) Efficience	Globalement positive.
(6) Complexité / risques réglementaires	Instrument simple.
(7) Compatibilité avec l'ouverture du marché	Oui.
(8) Compatibilité avec un accord sur l'électricité à l'échelle de l'UE	Oui.
(9) Autres	
Bilan	'Instrument pouvant mener de façon ciblée au pilotage de la consommation énergétique, notamment des bâtiments/ménages et des transports, et servir d'accélérateur. Il est important que ces prescriptions soient mises en œuvre.

3.10 Première liste des modèles

	Pistes	Priorisation	Contribution primaire à
1	Poursuite des instruments existants		
1.1	Prime de marché pour la grande hydraulique	Poursuite	Rentabilité
1.2	Contribution aux investissements dans les énergies renouvelables	Poursuite	Investissements à long terme
1.3	Approvisionnement de base renouvelable (indigène) avec marquage de l'électricité mensuel	Variante de 1.4	
1.4	Énergies renouvelables dans l'approvisionnement de base	Poursuite	
1.5	Rétribution à prix coûtant du courant injecté ou basée sur les coûts	Non-poursuite	
1.6	Rétribution unique de la production d'électricité issue des nouvelles énergies renouvelables	Non-poursuite	
2	Nouvelle conception des instruments existants		
2.1	Flexibilisation de la redevance hydraulique	Poursuite	Rentabilité
2.2	Adaptation du régime de l'hydraulique	Concentration sur 2.1	
2.3	Marquage de l'électricité en fonction de la période / saisonnier	Obsolète, les besoins des clients vont dans la direction du PPA.	
2.4	Appels d'offres ou rétribution unique pour les investissements dans l'éolien, le PV (développement de la rétribution unique PV)	Variante de 1.2	
3	Nouveaux instruments		
3.1	Variantes de réserve stratégique (réserve de stockage)	Poursuite	Sécurité d'approvisionnement
3.2	Prime de production pour l'hydraulique	Variante de 1.1	
3.3	Mécanisme d'incitation aux investissements dans les installations de production	Poursuite	Investissements à long terme
3.4	Variantes de Demand Side Management	Poursuite	Sécurité d'approvisionnement
3.5	Concurrence sur les réseaux	En attente	
3.6	Tarification des clients finaux en adéquation avec le marché, en fonction des heures, rendue possible	Ne nécessite pas de régulation.	
3.7	Modèle de quotas pour les énergies renouvelables	Poursuite	Investissements à long terme
3.8	Évaluation selon les conséquences écologiques	Non-poursuite	
3.9	Internalisation des coûts externes (1) CO ₂	En attente	
3.10	Internalisation des coûts externes (2) bilan écologique	Non-poursuite	