



13 août 2014

13.074 n Stratégie énergétique 2050, premier paquet de mesures

Nouveau modèle d'encouragement de la force hydraulique

Rapport à l'intention de la CEATE-N

Table des matières

1. INTRODUCTION	3
1.1. PRINCIPES POUR LA REALISATION DU MANDAT	3
2. MODELE VISANT A ENCOURAGER LA CONSTRUCTION DE NOUVELLES CENTRALES HYDRAULIQUES	5
2.1. COUTS-UTILITE DE LA PRIME D'INJECTION POUR LES <i>NOUVELLES</i> PETITES CENTRALES HYDROELECTRIQUES.....	5
2.1.1. <i>Description du modèle</i>	5
2.1.2. <i>Résultats des investigations</i>	5
2.1.3. <i>Conclusion</i>	7
2.2. COUTS-UTILITE DES CONTRIBUTIONS D'INVESTISSEMENT	8
2.2.1. <i>Description du modèle</i>	8
2.2.2. <i>Contributions d'investissement pour la grande hydraulique (puissance installée >10MW)</i>	8
2.2.3. <i>Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques existantes</i>	9
2.2.4. <i>Conclusion</i>	11
3. COUTS-UTILITE DU MODELE D'ENCOURAGEMENT DE LA FORCE HYDRAULIQUE PRESENTE	13
ANNEXE 1.....	18
ANNEXE 2.....	21
ANNEXE 3.....	22
ANNEXE 4.....	26

1. Introduction

Début juillet 2014, la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil national (CEATE-N) a mandaté l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) pour élaborer un modèle visant à encourager la construction de nouvelles centrales hydrauliques (grande et petite hydraulique).

A cet égard, il convient de respecter les prescriptions suivantes:

- A partir du seuil x jusqu'à 10 MW, prime d'injection pour les nouvelles centrales hydrauliques
- Un montant maximal de 23 ct./kWh est pris en compte pour le prix de revient. Le Conseil fédéral peut adapter ce prix de revient au renchérissement.
- Sous le seuil x: la prime d'injection n'est accordée que dans la mesure où il n'y a pas d'atteinte importante à des cours d'eau naturels.
- Pour les nouvelles centrales hydrauliques dont la puissance dépasse 10 MW et pour toute rénovation et extension importante: contributions d'investissement (versement par tranches, soumises à conditions).
- Financement garanti par le supplément perçu sur le réseau.
- Contribution des cantons et, le cas échéant, des communes via la redevance hydraulique: exonération ou réduction de la redevance pour une certaine durée, en fonction de la construction, rénovation ou extension subventionnée.
- Contribution des propriétaires de centrales.

1.1. Principes pour la réalisation du mandat

Pour rédiger le présent rapport, l'OFEN s'est appuyé sur les éléments suivants:

- *Objectif d'extension de la production provenant de la force hydraulique dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050*: conformément à l'art. 2 du projet de loi sur l'énergie (P-LEne), la production indigène moyenne d'électricité provenant de la force hydraulique doit atteindre au moins 37,4 TWh à l'horizon 2035. Par rapport à la production annuelle effective d'énergie hydraulique pendant l'année hydrologique 2009/2010 de 35,4 TWh, cela représente une augmentation nette d'environ 2 TWh. La production moyenne escomptée pour l'année hydrologique 2013/2014 est de 36,1 TWh. Les quelque 30 centrales hydroélectriques actuellement en construction généreront une augmentation de la production moyenne escomptée pour l'année hydrologique 2019/2020 qui atteindra 36,4 TWh. Si l'on prend aussi en compte les pertes de production de 1,4 TWh liées à la révision de la loi sur la protection des eaux, il faudra un accroissement brut supplémentaire de 2,4 TWh jusqu'en 2035.
- L'instauration de nouvelles aides financières telles que les *prêts de la Confédération* ou les *contributions d'investissement* nécessite des bases juridiques suffisantes.
- Les calculs de l'impact des *contributions d'investissement pour la grande hydraulique (>10 MW)* se fondent sur les données actualisées de l'étude «*Perspectives de la grande hydraulique en Suisse*»¹. Une mise à jour s'est avérée indispensable, car depuis la publication de l'étude en décembre 2013, certains projets ne doivent plus être considérés suite à des décisions entrepreneur-

¹ Perspektiven der Grosswasserkraft in der Schweiz, Office fédéral de l'énergie, décembre 2013. Etude publiée seulement en allemand.

riales et politiques (décision positive d'investir dans un grand projet ou abandon de projets). Les nouveaux calculs figurent dans l'annexe 1.

Les principaux chiffres clés pour les projets de grande hydraulique figurent dans le tableau ci-dessous:

Nombre de projets	23 (25)
Investissements y c. investissements de remplacement	6,0 milliards CHF (6,7 milliards CHF)
Puissance supplémentaire	727 MW (851 MW)
Production supplémentaire	2090 GWh (2617 GWh)
Coût de revient	14,9 ct./kWh (14,1 ct./kWh)

Tableau 1 Chiffres actualisés de l'étude «Perspectives de la grande hydraulique en Suisse»
(entre parenthèses: valeurs tirées de l'étude de décembre 2013)

Par ailleurs, l'évaluation du modèle d'encouragement à étudier se base sur les *prémisses* suivantes:

- On émet l'hypothèse que les projets (nouvelle construction, extension et agrandissements) ne sont réalisés que si la valeur actualisée nette (*net present value*, NPV) calculée pour le projet d'investissement est supérieure ou égale à zéro ($NPV \geq 0$). Si tel est le cas, le projet est rentable².
- Les probabilités de réalisation des projets par rapport à d'autres facteurs comme par ex. la conformité environnementale n'ont pas été prises en compte dans les calculs.
- Lors de l'élaboration du modèle d'encouragement, on a renoncé à intégrer les installations de pompage-turbinage. Un tel soutien n'est pas prévu par la Stratégie énergétique 2050 et d'autre part, Nant de Drance et Linth Limmern, deux importantes centrales, sont déjà en construction.
- Le terme «développement» définit l'ensemble des agrandissements et des rénovations notables ainsi que les constructions de nouvelles centrales de la petite et de la grande hydraulique. Le développement comprend donc la production supplémentaire qui est obtenue par la construction de nouvelles centrales et les rénovations/agrandissements notables.

² La valeur actualisée nette d'un projet d'investissement désigne l'écart entre les revenus actualisés à un taux de référence habituel du marché et les coûts du projet. Si la valeur actualisée nette est égale ou supérieure à zéro, le projet est rentable. Une valeur actualisée nette inférieure à zéro indique une absence de rentabilité.

2. Modèle visant à encourager la construction de nouvelles centrales hydrauliques

2.1. Coûts-utilité de la prime d'injection pour les *nouvelles* petites centrales hydroélectriques

2.1.1. Description du modèle

- L'effet de l'encouragement doit être analysé pour les *nouvelles petites centrales hydroélectriques*, lorsque la limite de puissance est fixée à 0 kW, 300 kW, 500 kW, 1000 kW et 3000 kW. Les limites de puissance concernent la puissance brute des installations.
- Des contributions d'investissement sont prévues pour les *rénovations et les agrandissements notables* de petits aménagements hydroélectriques.
- Les calculs de l'effet de l'encouragement du système de prime d'injection pour la petite hydraulique se basent sur un *coût de revient maximal de 23 ct./kWh*.
- Actuellement, le taux de rétribution maximal est de 38 ct./kWh sur 20 ans, si l'installation a été mise en service à partir du 1^{er} janvier 2014³.
- Les données pour calculer l'impact du *système de prime d'injection* et des *contributions d'investissement* pour la petite hydraulique sont tirées d'un sondage effectué en 2010 par l'OFEN et le Centre for Energy Policy and Economics (cepe) de l'EPF de Zurich auprès des exploitants de centrales. Ce sondage englobe 128 centrales. Il n'existe pas d'indice que le coût de revient aurait subi des modifications significatives depuis ce sondage. Les coûts résultant de l'analyse de ces données et la production escomptée ont été extrapolés pour déterminer le coût total du potentiel réalisable de manière durable selon la Stratégie énergétique 2050. Les explications complémentaires sur les calculs de l'effet des mesures d'encouragement pour la petite hydraulique figurent dans l'annexe 2.

2.1.2. Résultats des investigations

Sur la base des prescriptions relatives au modèle et compte tenu des bases de données disponibles, l'OFEN a analysé l'effet de l'encouragement. Les résultats différenciés selon les *installations d'infrastructure* et les *aménagements au fil de l'eau* sont présentés ci-dessous. Pour les installations d'infrastructure (centrales hydrauliques en lien avec l'approvisionnement en eau potable et les installations d'évacuation et d'épuration des eaux), il s'agit en grande partie de nouvelles installations. Ces installations sont généralement plus petites que les aménagements au fil de l'eau. Elles sont en général réalisables sans atteintes supplémentaires à la nature et à l'environnement. Les installations d'infrastructure sont donc rarement contestées et peuvent être facilement réalisées. C'est pourquoi le projet de loi sur l'énergie (P-LEne) prévoit de ne pas fixer de limite inférieure pour les installations d'infrastructure.

³ Cf. OEnE Appendice 1.1 ch. 3.6

Quant aux nouveaux petits aménagements hydroélectriques, les résultats montrent l'impact suivant sur le nombre d'installations soutenues, la production supplémentaire, les coûts ainsi que le supplément prélevé sur le réseau:

Installations d'infrastructure <10 MW pour coût de revient max. de 23 ct./kWh				
<i>Limite inférieure</i>	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
pas de limite inférieure	205	206	204	0.019
300 kW	50	154	108	0.010
500 kW	21	95	51	0.005
1000 kW	7	50	15	0.001
3000 kW	0	0	0	0

Tableau 2 Effet de l'encouragement pour les installations d'infrastructure <10 MW, taux de rétribution maximal 23 ct./kWh

Aménagements au fil de l'eau <10 MW pour coût de revient max. de 23 ct./kWh				
<i>Limite inférieure</i>	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
pas de limite inférieure	120	843	278	0.026
300 kW	78	829	249	0.024
500 kW	64	803	214	0.020
1000 kW	42	738	165	0.016
3000 kW	21	543	103	0.010

Tableau 3 Effet de l'encouragement pour les petits aménagements au fil de l'eau, taux de rétribution maximal 23 ct./kWh

Le tableau 4 montre les effets **cumulés** des différentes limites inférieures pour les petits aménagements au fil de l'eau jusqu'à 10 MW avec les installations d'infrastructure sans limite inférieure sur la production, les coûts et le supplément de réseau:

<i>Limite inférieure (seulement pour aménagements au fil de l'eau)</i>	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
pas de limite inférieure	325	1049	482	0.045
300 kW	283	1035	453	0,043
500 kW	269	1009	418	0,039
1000 kW	247	944	369	0,035
3000 kW	226	749	307	0,029

Tableau 4 Effet de l'encouragement pour les petits aménagements au fil de l'eau, taux de rétribution maximal 23 ct./kWh, pas de limite inférieure pour les installations d'infrastructure

Dans l'annexe 3, on trouve également une représentation tabulaire des calculs de l'effet des mesures d'encouragement pour un coût de revient maximal de 20 ct./kWh, 25 ct./kWh et 38 ct./kWh.

2.1.3. Conclusion

Coûts-utilité de la prime d'injection

- Les *installations d'infrastructure* sont généralement réalisables sans atteintes supplémentaires à la nature et à l'environnement. Elles sont donc rarement contestées et peuvent être facilement réalisées. C'est pourquoi le P-LEne prévoit de ne pas fixer de limite inférieure pour les installations d'infrastructure.
- Si les *aménagements au fil de l'eau* à partir d'une limite inférieure d'une puissance de **300 kW** et les installations d'infrastructure sans limite de puissance sont encouragés avec un taux de rétribution de 23 ct./kWh, il résulte finalement une production supplémentaire de 1035 GWh pour un coût de 453 millions de francs. Cela correspond à un supplément de réseau de 0,043 ct./kWh.
- Si la limite inférieure de puissance est de **1000 kW**, il résulte une production supplémentaire de 944 GWh pour un coût de 369 millions de francs. Cela correspond à un supplément de réseau de 0,035 ct./kWh.
- Si la limite inférieure est de **3000 kW**, il résulte une production supplémentaire de 749 GWh pour un coût de 307 millions de francs. Cela correspond à un supplément de réseau de 0,029 ct./kWh.
- Lors de la vérification du taux de rétribution de 23 ct./kWh, les comparaisons avec les taux de rétribution de 20 ct./kWh ou 25 ct./kWh montrent que la production supplémentaire ne serait guère inférieure ou supérieure.

2.2. Coûts-utilité des contributions d'investissement

2.2.1. Description du modèle

- Dans le cadre du premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050, les contributions d'investissement sont proposées comme nouveau modèle d'encouragement pour les *rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques existantes*.
- Les contributions d'investissement pour la *construction et l'extension des grandes centrales hydroélectriques* doivent encore être examinées.
- Les contributions d'investissement doivent permettre de réduire les surcoûts non amortissables sur toute la durée de vie de l'installation. Pour les calculer, il faut par exemple avoir des prévisions, généralement entachées d'incertitudes, sur la future évolution des prix. Les corrections ultérieures suite à une évolution divergente du marché seraient par exemple possibles par le biais d'un remboursement.
- L'exploitant assure la commercialisation de l'électricité par l'intermédiaire d'un groupe-bilan librement choisi. La plus-value écologique (garantie d'origine) peut également être vendue par l'exploitant.
- Les aménagements hydroélectriques sont complexes. Par conséquent, il est proposé de fixer les contributions d'investissement au cas par cas. En dessous d'une certaine limite, les contributions peuvent être déterminées selon le principe des installations de référence. Les contributions d'investissement peuvent aussi être attribuées par appels d'offres.
- Les cantons alpins et les communes renoncent pendant 10 ans en partie ou complètement au prélèvement des redevances hydrauliques sur la production supplémentaire.
- Contribution des propriétaires de centrales grâce à une rémunération appropriée des fonds propres.

2.2.2. Contributions d'investissement pour la grande hydraulique (puissance installée >10MW)

Pour calculer les contributions d'investissement en faveur de la grande hydraulique, on retient l'hypothèse d'un montant d'encouragement maximal de 40% des coûts imputables. Ce pourcentage est déjà fixé dans la loi en vigueur sur l'énergie (art. 14, al. 2, LEne) et dans le projet actuel (art. 59, P-LEne).

Sur la base des 23 projets de grande hydraulique pris en compte par l'OFEN dans l'étude remaniée sur les perspectives de la grande hydraulique, les contributions d'investissement auraient l'impact suivant:

- L'investissement global (y c. investissements de remplacement) pour réaliser les 23 projets se monte à 6,0 milliards de francs.
- Ce montant comprend environ 1,9 milliard de francs de coûts d'investissement non amortissables qui pourraient être couverts par des contributions d'investissement.
- Avec l'octroi de contributions d'investissement à hauteur maximale de 40%, 13 des 23 projets analysés dans l'étude seraient rentables.
- Cela permettrait d'atteindre une production supplémentaire de 1508 GWh/an.
- Les coûts de revient moyens pondérés par rapport à la production de ces 13 projets se montent à 12,02 ct./kWh dans le scénario de référence. Compte tenu de la réduction des coûts du capital grâce aux contributions d'investissement, le coût de revient baisse à 10,95 ct./kWh.
- Les 13 projets seront réalisés sur une période d'environ 15 ans. En général, les aides aux investissements sont versées de manière échelonnée en trois tranches et la dernière tranche est exigible dans la cinquième année d'exploitation.

- Les 13 projets requièrent des contributions d'investissement à hauteur de 754 millions de francs au total. Sur une période de 20 ans, les besoins annuels moyens de soutien s'élèveraient à 38 millions de francs, ce qui correspond à un supplément prélevé sur le réseau de 0,071 ct./kWh.

Si dans le même temps, les cantons et les communes renonçaient pendant 10 ans aux redevances hydrauliques sur la *production supplémentaire*, ou à une part de celles-ci, le montant du soutien par le supplément de réseau se réduirait de 151 millions de francs (100% d'exonération de la redevance hydraulique pour la *production supplémentaire* pendant 10 ans), respectivement de 78 millions de francs (50% d'exonération de la redevance hydraulique pour la *production supplémentaire* pendant 10 ans). En cas de renoncement (partiel) temporaire aux redevances hydrauliques, la question est de savoir si cela devrait être compensé au cours des années ultérieures.

A nouveau sur une période de 20 ans, les besoins de soutien oscilleraient entre 30 et 34 millions de francs, respectivement le supplément prélevé sur le réseau devrait être relevé de 0.057 ct./kWh à 0,064 ct./kWh. Pour la production actuelle, les exploitants des centrales doivent s'acquitter des redevances hydrauliques comme par le passé.

Les propriétaires des installations apportent une contribution équitable en fixant la rémunération des fonds propres à un montant raisonnable. Pour l'énergie hydraulique, le Conseil fédéral définit la méthode de calcul des coûts imputables, sur la base desquels on déterminera également les taux des contributions d'investissement.

Conditions			Impact			
Part max. aux coûts d'investissement	Exonération de la redevance hydraulique		Nombre de projets hydroélectriques	Production supplémentaire (GWh)	Montant du soutien (mio CHF)	Recettes supplémentaires ⁴ (mio CHF par an)
	durée	%				
40%	10 ans	100%	13 (15)	1508 (2038)	603 (631)	19 (30)
40%	10 ans	50%	13 (15)	1508 (2038)	676 (709)	19 (30)
40%	0	0	13 (15)	1508 (2038)	754 (793)	19 (30)

Tableau 5 Aperçu de l'impact des contributions d'investissement couplées à la réduction des redevances hydrauliques (entre parenthèses: chiffres tirés de l'étude initiale sur 25 centrales)

2.2.3. Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques existantes

Les rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques existantes doivent être encouragés par les contributions d'investissement⁵. On examine quelle est l'influence de différentes limites inférieures de puissance et de différentes limites supérieures de contributions maximales (en% de l'investissement).

⁴ Recettes supplémentaires des cantons provenant des redevances hydrauliques au terme d'une éventuelle exonération.

⁵ Les commentaires sur le P-LEne calculent avec une contribution d'investissement de 60 % et avec une limite inférieure de puissance de 300 kW pour les rénovations et les agrandissements des petites centrales hydroélectriques.

A) Installations d'infrastructure

Dans le domaine des installations d'infrastructure, les rénovations et les agrandissements ont peu d'importance, car les installations d'infrastructure n'ont été construites en grand nombre que dans un passé récent et les besoins de rénovation sont donc insignifiants. S'agissant des installations d'infrastructure, les résultats donnent l'image suivante:

- Avec un taux maximal de contribution de 40%, aucun projet n'est réalisable.
- Si ce taux est relevé à 60%, on peut soutenir 19 installations avec une production annuelle de 22 GWh. Cela coûterait 21 millions de francs et signifierait un supplément prélevé sur le réseau de 0,002 ct./kWh. Le P-LEne prévoit de ne pas fixer de limite inférieure pour les rénovations et les agrandissements des installations d'infrastructure.
- A partir d'une part maximale de 60% dans les investissements, il ne faut pas s'attendre à une augmentation significative de la production ou du nombre d'installations.
- Indépendamment du taux de contribution, une limite inférieure plus élevée que 300 kW a pour effet que plus aucune installation ne pourra être soutenue.

B) Petits aménagements au fil de l'eau

A l'avenir, les rénovations et les agrandissements notables des aménagements au fil de l'eau gagneront en importance, car une grande partie des centrales doivent obtenir une nouvelle concession d'ici 2050. Avec un taux maximal de contribution de 60%, le rapport coûts-utilité pour les rénovations et les agrandissements des petites centrales hydroélectriques est raisonnable.

Le tableau suivant montre l'impact des contributions d'investissement sur la production, les coûts et le supplément prélevé sur le réseau avec différentes limites inférieures:

Petites centrales hydroélectriques au fil de l'eau jusqu'à 10 MW, taux de contribution de 60%				
<i>Limite inférieure</i>	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
pas de limite inférieure	76	149	55	0.005
300 kW	38	146	54	0.005
500 kW	38	146	54	0.005
1000 kW	19	125	46	0.004
3000 kW	0	0	0	0

Tableau 6 Impact des contributions d'investissement pour la petite hydraulique jusqu'à 60% au maximum des coûts imputables avec différentes limites inférieures

La variante avec une limite inférieure de 300 kW pour les petits aménagements au fil de l'eau correspond au projet du Conseil fédéral dans la Stratégie énergétique 2050.

Influence de la redevance hydraulique sur la petite hydraulique

Les centrales hydroélectriques fournissant une puissance brute jusqu'à 1 mégawatt sont libérées du paiement de la redevance hydraulique. La redevance hydraulique maximale peut être prélevée à partir d'une puissance brute de 2 mégawatts conformément à l'art. 49, al. 1, LFH. Une augmentation linéaire est prévue entre une puissance brute de 1 et de 2 mégawatts. C'est pourquoi l'instrument d'exonération de la redevance hydraulique limitée dans le temps revêt davantage d'importance pour la grande hydraulique que pour la petite hydraulique. Pour garantir une égalité de traitement, l'exonération temporaire des redevances hydrauliques s'applique également à la petite hydraulique.

2.2.4. Conclusion

Coûts-utilité des contributions d'investissement

Grande hydraulique

- Avec l'octroi de contributions d'investissement à hauteur maximale de 40%, 13 des 23 projets analysés dans l'étude sur la grande hydraulique en Suisse seraient rentables. Cela permettrait d'atteindre une production annuelle supplémentaire de 1508 GWh.
- Les 13 projets requièrent des contributions d'investissement à hauteur de 754 millions de francs au total. Sur une période de 20 ans, les besoins annuels moyens de soutien s'élèveraient à 38 millions de francs, ce qui correspond à un supplément de réseau de 0,071 ct./kWh.
- Si les cantons et les communes renoncent totalement ou partiellement (50%) au prélèvement de redevances hydrauliques pendant 10 ans sur la production supplémentaire générée par le développement de centrales, les besoins de soutien sur une période de 20 ans oscilleraient entre 30 et 34 millions de francs, ce qui correspondrait à un supplément de réseau de 0,057 ct./kWh jusqu'à 0,064 ct./kWh. Pour la production actuelle, les exploitants des centrales devraient s'acquitter des redevances hydrauliques comme par le passé.
- Les propriétaires des centrales doivent aussi apporter une contribution en fixant le montant de la rémunération des fonds propres à une hauteur raisonnable.

Petite hydraulique

- Concernant les *installations d'infrastructure*, un taux maximal de contribution de 60% permettrait de soutenir environ 19 installations avec une production annuelle de 22 GWh. Cela coûterait 21 millions de francs sur une période de 20 ans, ce qui correspond à un supplément prélevé sur le réseau de 0,002 ct./kWh.
- En encourageant les petits aménagements au fil de l'eau avec un taux de contribution de 60%, une limite inférieure de soutien de 300 kW ne permet guère d'augmenter la production annuelle par rapport à une limite inférieure de 1000 kW (300 kW: 146 GWh; 1000 kW: 125 GWh). Sur une période de 20 ans, cela générerait un coût de 54 millions de francs (300 kW) ou de 46 millions de francs (1000 kW). L'augmentation du supplément de réseau serait de 0,005 ct./kWh (300 kW) ou de 0,004 ct./kWh (1000 kW).
- Il n'existe actuellement aucun potentiel pour les rénovations et les agrandissements notables supérieurs à 1000 kW.

Contributions d'investissement pour la grande hydraulique et la petite hydraulique

- Selon le seuil d'aide fixé pour la petite hydraulique, la production supplémentaire oscillerait entre 1530 GWh/an et 1679 GWh/an.

- Les coûts de l'encouragement varieraient entre 830 et 624 millions de francs. Il faut toutefois prendre en compte que le projet de loi existant prévoit déjà l'encouragement des rénovations et des agrandissements notables pour la petite hydraulique avec une limite inférieure de 300 kW.
- Cela correspondrait à un **supplément de réseau supplémentaire** pour l'encouragement de la grande hydraulique entre 0,064 ct./kWh (renoncement des cantons aux redevances hydrauliques) et 0,071 ct./kWh (pas de renoncement des cantons aux redevances hydrauliques).
- Si les cantons et les communes renoncent totalement ou partiellement pendant 10 ans au prélèvement de redevances hydrauliques sur la production supplémentaire générée par le développement des centrales, ils bénéficieront les années suivantes de recettes plus élevées provenant des redevances hydrauliques, cela dans l'hypothèse qu'autrement les projets n'auraient pas été réalisés.

3. Coûts-utilité du modèle d'encouragement de la force hydraulique présenté

Vous trouverez ci-après la présentation de différentes variantes d'encouragement possible de la force hydraulique ainsi que de son utilité, respectivement de ses coûts, selon les explications figurant au Chapitre 2.

Variante A:

- Prime d'injection pour les nouvelles petites centrales hydroélectriques (petites FH) avec une limite inférieure de puissance de 300 kW, taux de rétribution de 23 ct./kWh
- Prime d'injection pour les nouvelles installations d'infrastructure d'une puissance installée inférieure à 10 MW, taux de rétribution de 23 ct./kWh
- Contributions d'investissement pour le développement de nouvelles grandes centrales hydroélectriques d'une puissance installée supérieure à 10 MW, renoncement total des cantons au prélèvement de redevances hydrauliques sur la production supplémentaire escomptée du développement des centrales pendant les 10 premières années d'exploitation. Contribution d'investissement de 40%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques actuelles avec une limite inférieure de puissance de 300 kW. Contribution d'investissement de 60%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements des installations d'infrastructure existantes sans limite inférieure de puissance. Contribution d'investissement de 60%.

Variante A	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production supplémentaire (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
Prime d'injection pour nouvelles petites FH >300 kW y c. installations d'infrastructure sans limite inférieure, coût de revient maximal 23 ct./kWh	283	1035	453	0,043
Contributions d'investissement (40%) pour la grande hydraulique y c. exonération de la redevance hydraulique	13	1508	603	0,057
Contributions d'investissement (60%) pour les rénovations et les agrandissements notables des petites FH >300 kW et toutes les installations d'infrastructure	57	168	75	0,007
Total	353	2711	1131	0,107

Variante B

- Prime d'injection pour les nouvelles petites centrales hydroélectriques avec une limite inférieure de puissance de 1000 kW, taux de rétribution de 23 ct./kWh
- Prime d'injection pour les nouvelles installations d'infrastructure d'une puissance installée inférieure à 10 MW, taux de rétribution de 23 ct./kWh
- Contributions d'investissement pour la construction de nouvelles grandes centrales hydroélectriques d'une puissance installée supérieure à 10 MW, renoncement total des cantons au prélèvement des redevances hydrauliques sur la production supplémentaire escomptée de la construction de nouvelles centrales pendant les 10 premières années d'exploitation. Contribution d'investissement de 40%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements notables des petites centrales hydroélectriques existantes avec une limite inférieure de puissance de 300 kW. Contribution d'investissement de 60%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements des installations d'infrastructure existantes sans limite inférieure de puissance. Contribution d'investissement de 60%.

Variante B	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production supplémentaire (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
Prime d'injection pour les nouvelles petites FH >1000 kW, y c. installations d'infrastructure, coût de revient maximal 23 ct./kWh	247	944	369	0,035
Contributions d'investissement (40%) pour la grande hydraulique y c. exonération de la redevance hydraulique	13	1508	603	0,057
Contributions d'investissement (60%) pour les rénovations et les agrandissements notables des petites FH >300 kW et toutes les installations d'infrastructure	57	168	75	0,007
Total	317	2620	1047	0,099

Variante C

- Prime d'injection pour les nouvelles petites centrales hydroélectriques avec une limite inférieure de puissance de 3000 kW, taux de rétribution maximal de 23 ct./kWh

- Prime d'injection pour les nouvelles installations d'infrastructure d'une puissance installée inférieure à 10 MW, taux de rétribution de 23 ct./kWh
- Contributions d'investissement dans le développement de nouvelles grandes centrales hydroélectriques d'une puissance installée supérieure à 10 MW, renoncement total des cantons au prélèvement de redevances hydrauliques sur la production supplémentaire escomptée du développement de nouvelles centrales pendant les 10 premières années d'exploitation. Contribution d'investissement de 40%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements notable des petites centrales hydroélectriques existantes avec une limite inférieure de puissance de 300 kW. Contribution d'investissement de 60%.
- Contributions d'investissement pour les rénovations et les agrandissements des installations d'infrastructure existantes sans limite inférieure de puissance. Contribution d'investissement de 60%.

Variante C	<i>Nombre d'installations</i>	<i>Production supplémentaire (en GWh)</i>	<i>Coûts (en mio CHF)</i>	<i>Supplément de réseau (ct./kWh)</i>
Prime d'injection pour les nouvelles petites FH >3000 kW y c. installations d'infrastructure, coût de revient maximal 23 ct./kWh	226	749	307	0,029
Contributions d'investissement (40%) pour la grande hydraulique y c. exonération de la redevance hydraulique	13	1508	603	0,057
Contributions d'investissement (60%) pour les rénovations et les agrandissements notables des petites FH >300 kW et toutes les installations d'infrastructure	57	168	75	0,007
Total	296	2425	985	0,093

Remarques:

- La Stratégie énergétique 2050 prévoit que, d'ici 2035, la production moyenne d'électricité issue de la force hydraulique doit atteindre 37,4 TWh. Pour l'année hydrologique 2013/2014, la production moyenne escomptée est de 36,1 TWh⁶. Les quelque 30 centrales hydroélectriques actuellement en construction généreront une augmentation de la production moyenne escomptée pour l'année hydrologique 2019/2020 qui atteindra 36,4 TWh. La production annuelle issue de la force hydraulique doit donc augmenter de 1,0 TWh net d'ici 2035. Si l'on prend en compte les pertes de production de 1,4 TWh liées à la révision de la loi sur la protection des eaux, il faudra un accroissement brut de la production hydraulique de 2,4 TWh d'ici 2035.

⁶ Statistique suisse de l'électricité 2013

- La limite inférieure de 300 kW figurant dans les trois variantes pour les rénovations et les agrandissements notables des petits aménagements au fil de l'eau correspond au projet du Conseil fédéral dans la Stratégie énergétique 2050, de même que l'encouragement des installations d'infrastructure avec des contributions d'investissement sans limite inférieure de puissance.
- L'encouragement de la petite hydraulique (nouvelles constructions, rénovations et agrandissements des centrales existantes) et des infrastructures est prévu dans ce sens dans la Stratégie énergétique 2050 (prime d'injection, contributions d'investissement). Autrement dit: la part de coûts correspondante de l'encouragement de la petite hydraulique / des infrastructures dans le coût total indiqué dans les trois variantes présentées figure déjà dans le projet de Stratégie énergétique 2050 (supplément de réseau de 2,3 ct./kWh).
- A cela s'ajoutent les coûts pour l'encouragement de la grande hydraulique qui, selon la participation des cantons (renoncement aux redevances hydrauliques), correspondent à un supplément de réseau de 0,057 ct./kWh jusqu'à 0,071 ct./kWh.
- Avec un plafond de 2,3 ct./kWh, l'encouragement de la grande hydraulique n'a que des effets modérés sur les autres domaines d'encouragement.
Lors de la rénovation ou de l'agrandissement d'une grande centrale hydroélectrique existante, la partie de l'extension peut facilement atteindre des dimensions comparables à celles de petites constructions nouvelles. Dans de tels cas, on doit se demander si le projet doit être considéré comme une installation ayant droit à une contribution d'investissement ou comme un nouvel aménagement hydroélectrique ayant le droit de participer au système de prime d'injection. Le Conseil fédéral définit les critères correspondants pour faire la distinction entre les rénovations et agrandissements notables d'une part et les nouvelles installations d'autre part.
- Le volume maximal de contributions d'investissement est de 40% pour la grande hydraulique et de 60% pour la petite hydraulique. S'il s'avérait lors de l'examen au cas par cas qu'une installation serait rentable avec une contribution en dessous de la limite supérieure mentionnée, elle ne recevra que ce montant et non pas le maximum.
- Il convient également de noter qu'aujourd'hui, même sans un nouveau système d'encouragement, on réalise encore des projets qui génèrent une production supplémentaire, par exemple la «Gemeinschaftskraftwerk Inn (GKI)» (octroi d'un peu plus de 80 millions de francs de coûts d'investissement pour la part suisse, dont environ 60 millions de francs prélevés sur le fonds de protection des eaux, +60 GWh).
- Un système d'encouragement qui inclut la grande hydraulique implique des frais administratifs supplémentaires afin qu'un examen au cas par cas soit possible. Pour l'autorité d'exécution, l'OFEN, cela engendre des coûts supplémentaires. Ces derniers n'ont pas encore été estimés ni chiffrés.

Le système alternatif d'encouragement de la force hydraulique a des incidences sur la gestion du supplément prélevé sur le réseau de transport:

- Si les grandes centrales hydroélectriques doivent aussi être soutenues, les coûts d'investissement pour un petit nombre de projets seront par moments élevés et inégalement répartis sur les différentes années. Il y aurait aussi le risque que, faute de régime particulier, l'encouragement de la grande hydraulique ne serait effectif que plusieurs années après l'entrée en vigueur de la loi à cause des listes d'attente actuelles.
- Il convient donc de réserver les fonds nécessaires pour les contributions d'investissement dans la grande hydraulique, à savoir 0,1 ct./kWh au maximum. Aujourd'hui, un montant identique est déjà

réservé pour les garanties de géothermie, les appels d'offres publics et les indemnisations des centrales hydroélectriques.

- Ce procédé permet d'accumuler des fonds en permanence, ce qui facilite grandement la gestion du fonds de suppléments du réseau puisqu'on peut pallier les fortes fluctuations liées à la demande annuelle de moyens financiers.
- Avec cette réglementation, la demande de fonds pour l'encouragement de la grande hydraulique est à la charge des technologies qui ne disposent pas de fonds réservés. Les réserves actuelles seraient toutefois maintenues sans réduction.

Annexe 1

Actualisation de l'étude sur les grandes centrales hydroélectriques

Dans l'étude mentionnée sur les perspectives de la grande hydraulique en Suisse, l'OFEN a analysé la rentabilité de 25 projets de grande hydraulique (>10 MW de puissance).⁷ Il s'agit de 13 projets de nouvelles constructions et de 12 projets d'extensions. 16 projets concernent des centrales au fil de l'eau et 9 projets des centrales à accumulation. Entre-temps, une décision d'investissement a été prise pour un grand projet et d'autres projets ont été supprimés pour diverses raisons de sorte qu'on estime aujourd'hui (état fin juillet 2014) qu'on doit s'attendre, d'ici 2035, à une augmentation totale de puissance de 727 MW et à une augmentation de la production de 2090 GWh avec les projets pris en compte dans l'étude. La décision d'investissement positive prise pour le grand projet susmentionné permettra d'atteindre une puissance supplémentaire de 12 MW et une production supplémentaire de 57 GWh.

Une grande partie des investissements seront effectués entre 2016 et 2020. Cependant, les projets mentionnés sont dans des stades de réalisation différents: pour maints projets, il s'agit seulement d'idées de projets; rares sont les propriétaires de projets déjà en possession d'une concession ou d'un permis de construire.

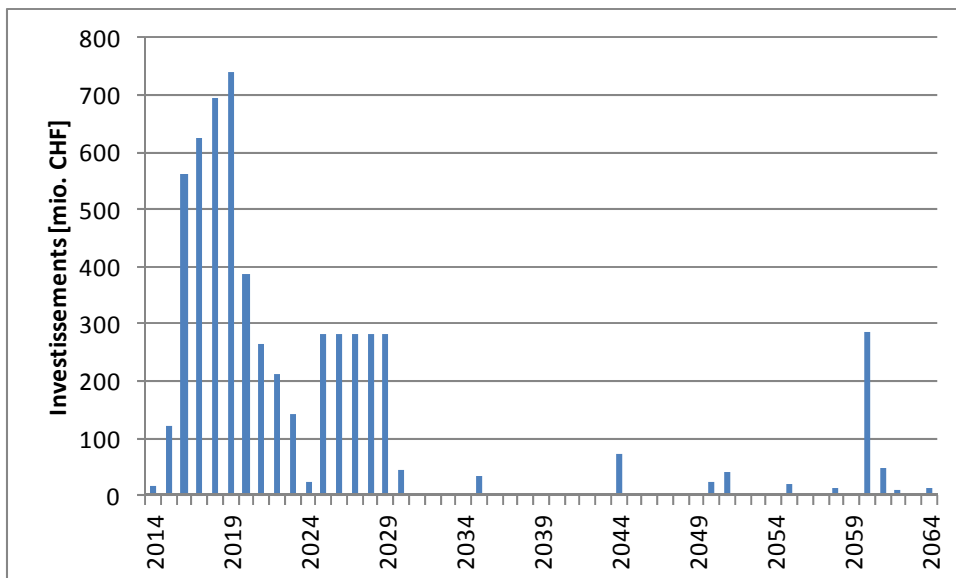
Le tableau ci-dessous dresse la liste des principaux chiffres pour les projets de grande hydraulique remaniés (entre parenthèses les données originales tirées de l'étude de décembre):

Nombre de projets	23 (25)
Investissements y c. investissements de remplacement	6,0 milliards CHF (6,7 milliards CHF)
Puissance supplémentaire	727 MW (851 MW)
Production supplémentaire	2090 GWh (2617 GWh)
Coûts de revient	14,9 ct./kWh (14,1 ct./kWh)

Tableau 7 Chiffres actualisés «Perspectives de la grande hydraulique en Suisse»
(entre parenthèses: valeurs tirées de l'étude de décembre 2013)

⁷ Perspektiven der Grosswasserkraft in der Schweiz, Office fédéral de l'énergie, décembre 2013. Etude publiée seulement en allemand.

Le graphique ci-après montre la répartition des investissements nécessaires sur les années à venir:



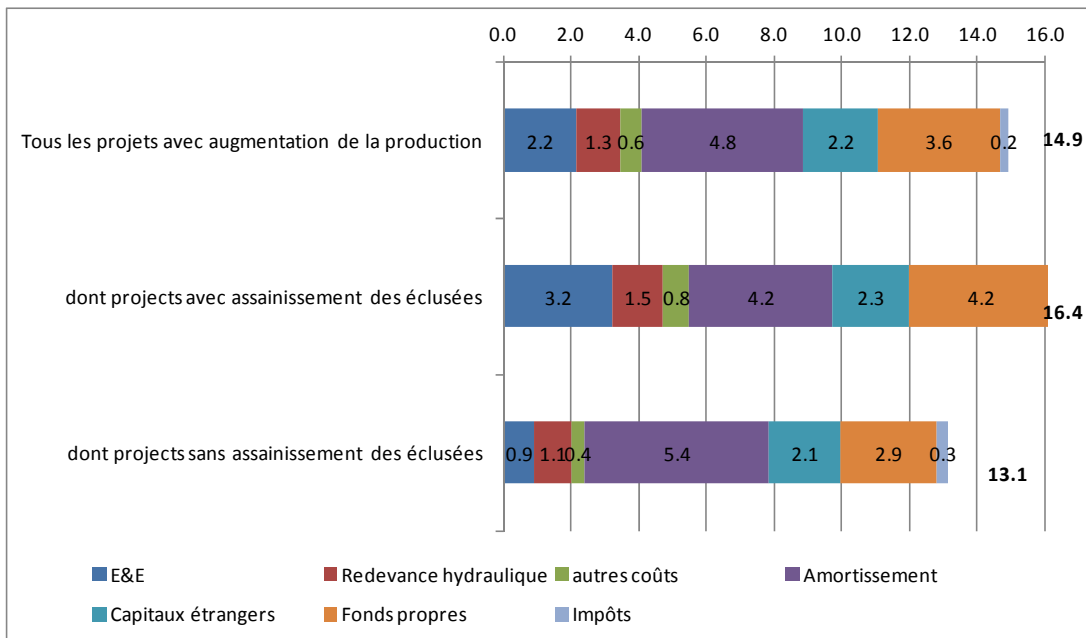
Graphique 1 Evolution dans le temps des investissements en millions de francs

La rentabilité des grandes centrales hydroélectriques est défavorable dans tous les scénarios étudiés. Dans le scénario de référence avec des prix moyens de l'électricité de 7 à 9 ct./kWh dans les années 2015 à 2050, un seul projet affiche une valeur actualisée nette⁸ (NPV) positive et serait donc rentable. Même dans un scénario positif pour l'économie hydraulique avec, sur toute la période considérée, des prix de 20% supérieurs oscillant entre 8,5 ct./kWh et 11 ct./kWh, seuls 4 des 23 projets sont rentables. Les coûts de revient moyens pondérés de toutes les centrales avec une augmentation de la production avoisinent 14,9 ct./kWh et sont donc nettement plus élevés que les prix de gros actuels pour l'énergie en ruban entre 5 ct./kWh et 6 ct./kWh.⁹

⁸ La valeur actualisée nette d'un projet d'investissement désigne l'écart entre les revenus actualisés à un taux de référence habituel du marché et les coûts du projet. Si la valeur actualisée nette est égale ou supérieure à zéro, le projet est rentable. Une valeur actualisée nette inférieure à zéro indique une absence de rentabilité.

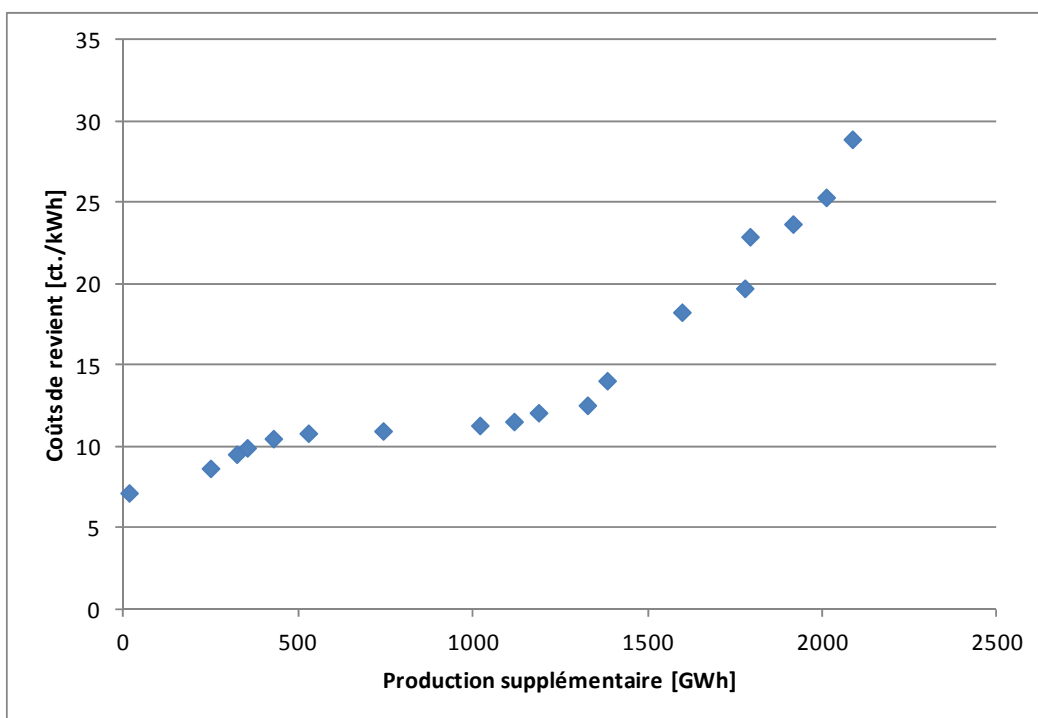
⁹ Cf. aussi à ce propos le «Rapport à l'attention de la CEATE-N concernant l'encouragement de la force hydraulique» du 13 mars 2014.

Les coûts de revient moyens se composent comme suit:



Graphique 2 Composition des coûts de revient moyens (E&E: Exploitation et entretien)

Le graphique ci-après additionne la production supplémentaire des grandes centrales hydroélectriques analysées par ordre croissant des coûts de revient:

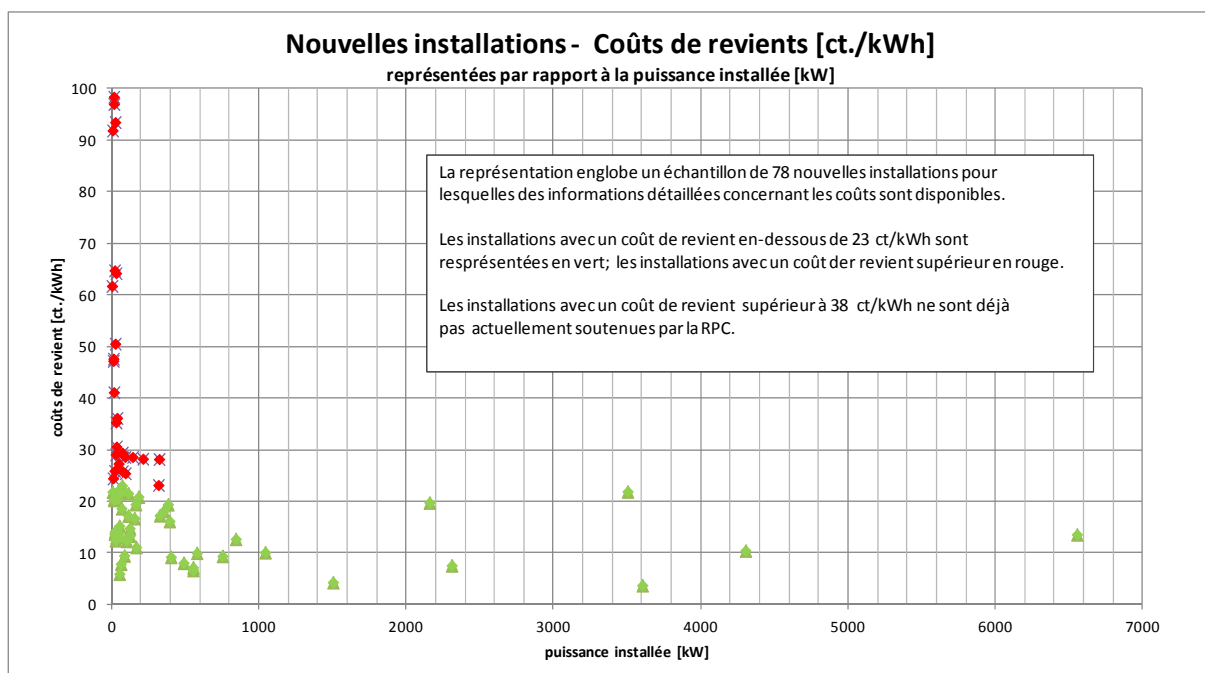


Graphique 3 Addition de la production supplémentaire des projets avec augmentation de production, par ordre croissant des coûts de revient (à l'exception de deux projets aux coûts de revient élevés, pour lesquels l'augmentation de la production n'est pas primordiale)

Annexe 2

Les données pour calculer l'impact du *système de prime d'injection* et des *contributions d'investissement pour la petite hydraulique* sont tirées d'un sondage effectué en 2010 par l'OFEN et le Centre for Energy Policy and Economics (cepe) de l'EPF de Zurich auprès des exploitants de centrales. Ce sondage englobe 128 centrales. Il n'existe pas d'indice que le coût de revient aurait subi des modifications significatives depuis ce sondage. Les coûts résultant de l'analyse de ces données et la production escomptée ont été extrapolés pour déterminer le coût total du potentiel de façon durable réalisable selon la Stratégie énergétique 2050¹⁰.

Le graphique ci-dessous montre les coûts de revient d'un échantillonnage de 78 petites centrales hydroélectriques de la base de données mentionnée (cepe/OFEN) nouvellement construites au cours de ces dernières années.



Graphique 4 Coûts de revient (ct./kWh) de nouvelles petites centrales hydroélectriques. Source: OFEN/cepe

¹⁰ Office fédéral de l'énergie (OFEN), juin 2012: Le potentiel hydroélectrique de la Suisse, potentiel de développement de la force hydraulique au titre de la Stratégie énergétique 2050

Annexe 3

A) Système de prime d'injection: calculs avec d'autres coûts de revient maximaux

Taux de rétribution actuel (38 ct./kWh)

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	283	228	247	0.023
300kW	57	164	119	0.011
500 kW	21	95	51	0.005
1000 kW	7	50	15	0.001
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	149	858	305	0.029
300 kW	85	833	256	0.024
500 kW	64	803	215	0.020
1000 kW	42	738	165	0.016
3000 kW	21	543	103	0.010
Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	432	1'086	552	0.052
300 kW	368	1'061	503	0.048
500 kW	347	1'031	462	0.044
1000 kW	325	966	412	0.039
3000 kW	304	771	350	0.033

Tableau 8 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, coût de revient maximal 38 ct./kWh

Limite supérieure taux de rétribution 25 ct./kWh

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	219	216	216	0.020
300kW	57	164	119	0.011
500 kW	21	95	51	0.005
1000 kW	7	50	15	0.001
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	120	843	278	0.026
300 kW	78	829	249	0.023
500 kW	64	803	215	0.020
1000 kW	42	738	165	0.016
3000 kW	21	543	103	0.010

Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	139	1'059	494	0.047
300 kW	297	1'045	368	0.035
500 kW	283	1'019	431	0.041
1000 kW	261	954	381	0.036
3000 kW	240	759	319	0.030

Tableau 9 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, coût de revient maximal 25 ct./kWh

Limite supérieure taux de rétribution 20 ct./kWh

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	149	197	182	0.017
300kW	50	154	108	0.010
500 kW	21	95	51	0.005
1000 kW	7	50	15	0.001
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	92	778	232	0.022
300 kW	71	771	219	0.021
500 kW	57	746	184	0.017
1000 kW	35	681	135	0.013
3000 kW	14	486	73	0.007
Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	241	975	414	0.039
300 kW	220	968	401	0.038
500 kW	206	943	366	0.035
1000 kW	184	878	317	0.030
3000 kW	163	683	255	0.024

Tableau 10 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, coût de revient maximal 20 ct./kWh

B) Contributions d'investissement pour les rénovations/agrandissements

Contribution d'investissement maximale 40%

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	0	0	0	0.000
300kW	0	0	0	0.000
500 kW	0	0	0	0.000
1000 kW	0	0	0	0.000
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	38	146	54	0.005
300 kW	38	146	54	0.005
500 kW	38	146	54	0.005
1000 kW	19	125	46	0.004
3000 kW	0	0	0	0.000
Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	38	146	54	0.005
300 kW	38	146	54	0.005
500 kW	38	146	54	0.005
1000 kW	19	125	46	0.004
3000 kW	0	0	0	0.000

Tableau 11 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, contribution d'investissement maximale 40%

Contribution d'investissement maximale 60%

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	19	22	21	0.002
300kW	19	22	21	0.002
500 kW	0	0	0	0.000
1000 kW	0	0	0	0.000
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	76	149	55	0.005
300 kW	38	146	54	0.005
500 kW	38	146	54	0.005
1000 kW	19	125	46	0.004
3000 kW	0	0	0	0.000

Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	95	171	76	0.007
300 kW	57	168	75	0.007
500 kW	57	168	75	0.007
1000 kW	38	147	67	0.006
3000 kW	19	22	21	0.002

Tableau 12 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, contribution d'investissement maximale 60%

Contribution d'investissement maximale 80%

Limite inférieure	Nombre d'installations	Production [GWh]	Coûts [mio CHF]	Supplément de réseau [ct./kWh]
Installations d'infrastructure				
0 kW	38	25	25	0.002
300kW	19	22	21	0.002
500 kW	0	0	0	0.000
1000 kW	0	0	0	0.000
3000 kW	0	0	0	0.000
Aménagements au fil de l'eau				
0 kW	170	265	238	0.022
300 kW	76	243	207	0.020
500 kW	57	216	175	0.017
1000 kW	19	125	46	0.004
3000 kW	0	0	0	0.000
Total (Installations d'infrastructure sans limite inférieure, aménagements au fil de l'eau avec limite inférieure)				
0 kW	208	290	263	0.025
300 kW	114	268	232	0.022
500 kW	95	241	200	0.019
1000 kW	57	150	71	0.007
3000 kW	38	25	25	0.002

Tableau 13 Effet de l'encouragement pour la petite hydraulique, contribution d'investissement maximale 80%

Annexe 4

Application du système d'encouragement

La mise en œuvre du système d'encouragement présenté dans le rapport requiert l'adaptation de l'art. 19 P-LEne, art. 22 LEne, art. 28 et ss. LEne, art. 28, 30 et 33 LEne, art. 38 P-LEne. Il faut encore examiner les incidences sur d'autres articles du P-LEne. Une adaptation de l'art. 50 et ss. de la loi sur l'utilisation des forces hydrauliques (LFH) est également nécessaire.

Prime d'injection pour les nouvelles petites centrales hydroélectriques

La conception de la prime d'injection correspond à celle du système de rétribution du courant injecté présenté dans le message relatif à la Stratégie énergétique 2050.

Contributions d'investissement

Le processus pour désigner les petites centrales hydroélectriques qui bénéficient des contributions d'investissement pour une rénovation / un agrandissement notable est décrit dans le Message relatif au premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 (p. 6895). Elles s'appliquent également pour un éventuel encouragement de la grande hydraulique:

- Il faut procéder *au cas par cas*. Cela nécessite une estimation des coûts suffisamment fiable. C'est pourquoi les concepteurs de projets ne peuvent déposer une demande de financement et obtenir une promesse (décision) pour des contributions d'investissement qu'après présentation d'un permis de construire.
- Avec l'inscription, une documentation détaillée du projet apportant la preuve de l'investissement prévu (relevé détaillé des coûts) et de la NPV négative¹¹ doit être envoyée.
- Le degré de précision de l'examen au cas par cas et de la vérification des données peut être adapté en fonction de la taille de l'installation et de l'engagement financier correspondant de la Confédération.
- Concernant les très petites installations, le calcul est envisageable par le biais d'installations de référence afin de réduire les frais administratifs.

Ayants droit

Pour pouvoir bénéficier des contributions d'investissement, l'exploitant de la centrale, respectivement l'installation à encourager, doit remplir différents critères:

- *Définition de l'installation*: centrales au fil de l'eau et centrales à accumulation
- *Age de l'installation*: les installations désirant obtenir pour la première fois des contributions d'investissement doivent faire état d'au moins 20 ans d'exploitation depuis la première mise en service.
- *Installations encouragées par la RPC*: les installations bénéficiant déjà de la RPC ne peuvent pas obtenir de contributions d'investissement avant le terme de la durée de rétribution RPC. Les installations sorties de la RPC ne peuvent pas obtenir de contributions d'investissement pendant la durée de rétribution maximale de la RPC.
- *Droit d'utilisation*: Le droit d'utilisation des eaux (concession, droit en vigueur, etc.) de l'installation (production totale après rénovation/agrandissement) doit être encore garanti pour au moins 30

¹¹ NPV = *net present value*, valeur actualisée nette

ans au moment de la mise en service. Cela ne devait pas être réglementé pour la RPC, car le paiement n'est effectué que lors d'une production effective de courant. S'agissant des contributions d'investissement, il est possible que la concession arrive à terme 10 ans après le versement et que le projet ne puisse pas obtenir une nouvelle concession pour diverses raisons, par ex. à cause d'oppositions ou de nouvelles prescriptions environnementales.

- *Délimitation*: Qu'est-ce qu'une nouvelle construction et un agrandissement notable (ou rénovation)?
- *Valeurs mesurées*: augmentation de la production
- Les *propriétaires de centrales* apportent leur contribution en renonçant par exemple au paiement de dividendes de l'énergie hydraulique pendant la période de soutien.
- Les *cantons* renoncent temporairement aux redevances hydrauliques (développement).

Mécanisme de calcul

Le montant des contributions d'investissement est calculé au cas par cas. Pour ce faire, l'autorité compétente se réfère aux critères suivants:

- Coûts imputables/non imputables
- Définition d'une courbe des prix du marché
- Les projets doivent afficher une valeur actualisée nette inférieure à zéro (la centrale ne serait pas réalisée sans contribution d'investissement).
- Rendement approprié des fonds propres

Annnonce d'avancement du projet et mode de versement

Différentes annonces d'avancement du projet doivent être remises pour vérifier les critères d'entrée et pour libérer les tranches de versement prévues. Les caractéristiques du projet ci-après doivent pouvoir être contrôlées:

- Exécution de construction conforme à la demande
- Justificatif des coûts effectifs
- Envoi de la production d'électricité prévue

Une annonce d'avancement du projet est prévue lors de la mise en exploitation (preuve du début de la production, déclenchement de la première tranche de versement) et lors de l'achèvement de la construction (justificatif des coûts définitifs, déclenchement de la deuxième tranche de versement), ainsi qu'une déclaration de production (preuve de la réalisation de l'accroissement de production prévu, déclenchement de la troisième tranche de versement). Les versements s'effectuent toujours après la réalisation des annonces d'avancement du projet:

- Le premier versement (50%) s'effectue au plus tôt après la mise en exploitation.
- Le deuxième versement (30%) s'effectue après la première année entière d'exploitation et après la preuve du respect des conditions de construction (justificatif des coûts définitifs non amortissables, etc.)
- Le troisième et dernier versement (20%) s'effectue après la cinquième année entière d'exploitation et après la preuve du respect de toutes les conditions (déclaration de production).

D'après le mode de versement prévu, les flux financiers pour la construction de l'installation et ceux de l'encouragement ne coïncident pas dans le temps. Les exploitants devront temporairement finan-

cer les coûts par des capitaux étrangers. On peut s'attendre à ce que ce financement intermédiaire bénéficie de conditions favorables sur présentation d'une promesse de contributions d'investissement.

Les contributions d'investissement sont versées en trois tranches sur un nombre d'années (X) à définir. Si au cours des X années la situation économique s'améliore et la rentabilité escomptée des investissements augmente, les versements peuvent être réduits, voire annulés.

Mécanisme de remboursement

En général, les concessions hydrauliques pour les aménagements hydroélectriques sont octroyées pour une période oscillant entre 40 et 80 ans. Il est impossible de prévoir l'évolution des prix de l'électricité et la rentabilité des installations sur une si longue période. C'est pourquoi un mécanisme de remboursement est prévu pour les contributions d'investissement en cas de nette augmentation des prix de l'électricité et donc de rendement excessif correspondant de la centrale hydroélectrique.

L'obligation de remboursement pourrait être couplée à un prix-seuil préalablement fixé. Si le prix du marché dépasse ce seuil pendant une période à déterminer, les exploitants sont tenus de rembourser. Cette manière de faire présente les avantages suivants:

- Les conditions et le processus sont déjà connus lors de l'attribution des contributions d'investissement.
- Il n'est pas nécessaire de demander à intervalles réguliers des données aux exploitants.
- La procédure est indépendante de la comptabilité d'exploitation des entreprises.

Une alternative serait de se référer à la situation financière de la centrale (seuil de rentabilité) pour l'obligation de remboursement (dès que la centrale réalise un bénéfice, un pourcentage du bénéfice à déterminer doit être remboursé). Ce problème pose cependant divers problèmes:

- Il est difficile de séparer les flux financiers de la centrale concernée (notamment pour les centrales partenaires) de l'ensemble de la société
- Le controlling est complexe et coûteux
- Les conditions-cadres comptables doivent être définies par avance (durée et montant des amortissements, prix de la fourniture d'énergie aux sociétés de participation financière, etc.)

Bon fonctionnement de l'installation et remboursements

Il s'agit de s'assurer que les installations soutenues fonctionnent bien sur une longue période. En conséquence, il faut préciser les exigences concernant l'exploitation et le bon fonctionnement de la centrale ainsi que les conditions d'un remboursement (partiel). Le remboursement peut être exigible suite à un mauvais fonctionnement ou à une production minimale non atteinte durant un laps de temps relativement long. Ce problème ne se pose pas dans le système de prime d'injection, car la rétribution n'est versée que si l'installation produit effectivement du courant. Si les objectifs de production ne sont par exemple pas atteints, il est possible de demander le remboursement (d'une partie) des contributions d'investissement.