



6 février 2023

Explications relatives au calcul du taux d'intérêt calculé en 2023 des instruments de promotion pour la production issue d'énergies renouvelables dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050

1. Contexte

La loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie (LEne; RS 730.0) constitue la base légale des différents instruments d'encouragement pour la production issue d'énergies renouvelables. Il s'agit notamment des instruments suivants:

- la prime de marché pour les grandes installations hydroélectriques existantes (> 10 MW);
- les contributions d'investissement pour les grandes installations hydroélectriques;
- les contributions d'investissement pour les petites installations hydroélectriques;
- les contributions d'investissement pour les installations de biomasse;
- les contributions d'investissement et les garanties de risque pour les installations de géothermie;
- les contributions d'investissement pour les installations éoliennes;
- les rétributions uniques pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne.

Lors d'investissements dans les installations susmentionnées, les frais du capital investi représentent un facteur de coûts important. En échange du capital immobilisé dans les installations existantes ou investi dans de nouvelles installations, le bailleur de fonds attend une rémunération conforme au marché et au risque pour la mise à disposition du capital, d'une part, et pour le risque de perte encouru, d'autre part. Cette rémunération correspond au taux d'intérêt calculé, c'est-à-dire au coût moyen pondéré du capital (*Weighted Average Cost of Capital*, WACC).

Pour calculer les aides allouées aux grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne ainsi que pour déterminer les taux des contributions d'investissement, il convient de fixer le coût moyen pondéré du capital, conforme au marché et au risque. Il faut calculer le WACC nominal.

Concernant la prime de marché pour les grandes installations hydroélectriques, le WACC est appliqué au capital nécessaire à l'exploitation de celles-ci. Le produit du taux d'intérêt calculé et de ce capital est égal aux intérêts calculés, qui font partie des coûts de revient.

Pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne, la rétribution unique est toujours allouée au cas par cas. Le calcul de l'aide à allouer est effectué via un compte d'investissement à l'aide de flux de trésorerie actualisés (*discounted cash flow*, DCF). Dans cette méthode, le WACC équivaut au facteur d'escompte applicable aux futurs flux de trésorerie au moment actuel. En ce qui concerne les contributions d'investissement, le calcul de la rentabilité n'est plus effectué pour chaque demande; celles-ci correspondent désormais au produit du taux d'encouragement et des investissements imputables. Toutefois, si l'on présume qu'il n'y a pas de coûts non couverts, un examen sous la



forme d'un calcul de la rentabilité servant à déterminer si des coûts non couverts subsistent sera alors effectué conformément à l'art. 29 LENE et la contribution d'investissement sera réduite si nécessaire. Pour ce qui est des contributions d'investissement, le WACC est donc utilisé en premier lieu dans le cadre de tels examens. D'après une expertise mandatée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et réalisée par la société de Conseil IFBC AG, il faut utiliser un WACC de 5,23% pour les grandes installations photovoltaïques alpines visées à l'art. 71a LENE¹. En revanche, l'expertise indique qu'il faut recourir à un WACC de 4,55% pour les grandes installations photovoltaïques ne présentant aucun risque alpin. Cette différence s'explique par le risque considérable que présente le milieu alpin pour les grandes installations photovoltaïques. Comme il apparaît que l'art. 71a LENE ne s'appliquera qu'aux grandes installations photovoltaïques en milieu alpin, le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) renonce à déterminer un WACC pour les grandes installations photovoltaïques ne présentant aucun risque alpin. S'il s'avère que l'art. 71a LENE peut aussi s'appliquer aux installations ne présentant pas ce risque, le DETEC fixera un WACC pour ces dernières (il serait aujourd'hui d'environ 4,55%).

Le WACC des instruments de promotion est réglementé à l'annexe 3 de l'ordonnance du 1^{er} novembre 2017 sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables (OENeR; RS 730.03; pour toutes les contributions d'investissement), à l'art. 90 OENeR (prime de marché pour la grande hydraulique) et à l'annexe 2, ch. 3.5.2, de l'ordonnance du 1^{er} novembre 2017 sur l'énergie (OENE; RS 730.01; garanties de risque pour la géothermie) en relation avec l'art. 13 de l'ordonnance du 14 mars 2008 sur l'approvisionnement en électricité (OApEI; RS 734.71). Le DETEC fixe ce taux chaque année.

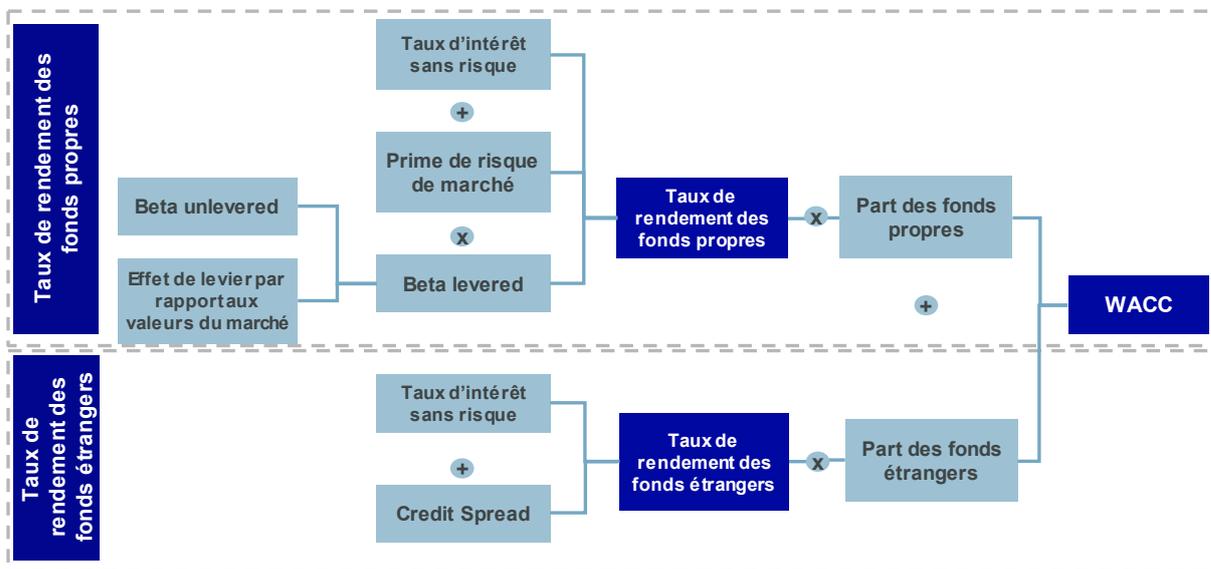
2. Calcul du coût moyen pondéré (taux de rendement) du capital applicable en 2023

Conformément au ch. 2.4 de l'annexe 1 de l'OApEI, le DETEC fixe pour l'année, sur la base du calcul de l'OFEN et après avoir consulté la Commission fédérale de l'électricité (EiCom), le coût moyen pondéré du capital, qu'il publie sur Internet et dans la Feuille fédérale. Ce dernier doit être fixé chaque année au plus tard à la fin du mois de mars.

Le WACC résulte de l'addition de deux composantes. Il correspond à la somme du coût des fonds propres pondéré à 50% (taux de rendement des fonds propres) et du coût des fonds étrangers pondéré à 50% (taux de rendement des fonds étrangers).

Le taux de rendement des fonds propres se calcule comme suit (procédure figurant dans le graphique 1):

¹ cf. *Kapitalkostensätze bei den Fördersystemen für die Produktion von Strom aus erneuerbaren Energien*, expertise d'IFBC AG du 16 décembre 2022 réalisée sur mandat de l'OFEN (disponible en allemand avec synthèse en français sur www.bfe.admin.ch) > Mesures d'encouragement > WACC – Taux d'intérêt calculé)



Graphique 1: calcul du WACC

Pour la grande hydraulique, le bêta *unlevered* (profil de risque) est déterminé sur la base de deux groupes d'entreprises comparables (*peer groups*). Le premier se compose d'entreprises principalement actives au niveau de l'exploitation d'installations hydroélectriques et dont les actions sont cotées en bourse et présentent un volume d'échange minimum. De telles entreprises étant rares à l'échelle européenne, le bêta *unlevered* de ce groupe n'est pas très stable. C'est pourquoi un deuxième groupe a été pris en considération. Celui-ci comprend des entreprises principalement actives au niveau de la production d'électricité et dont les actions sont cotées en bourse et présentent un volume d'échange minimum. Le bêta *unlevered* appliqué à la grande hydraulique, qui ressort de la moyenne des bêtas *unlevered* des deux groupes, s'élève à 0,64 pour 2022.

Le facteur bêta à appliquer pour calculer le WACC est défini sur la base de sept valeurs limites qui se situent dans une fourchette allant de 0,25 à 0,85. Cette fourchette comprend six bandes de 10 points de base chacune, la valeur bêta à appliquer étant celle qui se trouve au milieu de la bande. Si le bêta pris en considération est, par exemple, de 0,64, c'est-à-dire qu'il se situe dans la bande allant de 0,55 à 0,65, c'est la valeur de 0,6 qui est appliquée.

Pour la grande hydraulique, la valeur moyenne du bêta *unlevered* des groupes d'entreprises a baissé, passant de 0,67 en 2021 à 0,64 en 2022. Dans le calcul du WACC, on applique un bêta de 0,6. Comme le bêta de la grande hydraulique n'a dépassé qu'une fois la valeur limite (0,65), il n'y a pas d'adaptation en 2022, car il n'y a eu qu'un seul dépassement. Tous les autres bêtas définis sont liés à celui de la grande hydraulique:

petite hydraulique:	+0,00
biomasse:	+0,00
géothermie:	+0,10
éolien:	+0,05
grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne	+0,00

Comme il n'existe pas d'entreprises cotées en bourse dont l'activité principale est la production d'électricité au moyen de la petite hydraulique, de la biomasse, de la géothermie, du photovoltaïque ou des installations éoliennes, aucun groupe d'entreprises comparables (*peer group*) ne peut être pris en



considération dans ces domaines. En 2022, IFBC a effectué un sondage auprès d'experts à partir duquel le bêta *unlevered* de ces différents modes de production a été défini en augmentant ou en réduisant celui de la grande hydraulique, qui constitue la technologie de référence. L'écart par rapport à la référence est de +0,00 pour la petite hydraulique, +0,00 pour la biomasse, +0,10 pour la géothermie, +0,05 pour les installations éoliennes et +0,00 pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne. Le bêta *unlevered* défini en 2022 pour la petite hydraulique reste le même qu'en 2021, soit 0,60. Pour la biomasse, le bêta *unlevered* passe de 0,50 en 2021 à 0,60 en 2022. Pour la géothermie, le bêta défini pour 2022 reste identique à celui de 2021 (0,70). En 2022, des bêtas sont déterminés, pour la première fois, pour l'éolien (+0,05) et pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne (+0,00).

Le bêta *unlevered* indique le risque d'affaires encouru par une entreprise financée à 100% par des fonds propres. Le facteur de levier suivant est appliqué pour calculer l'effet de levier par rapport aux valeurs du marché:

Bêta *levered* = bêta *unlevered* * (1 + (1 - taux d'imposition moyen des entreprises) * part des fonds étrangers / part des fonds propres).

Le taux d'imposition moyen des entreprises est de 18%. La part des fonds étrangers et la part des fonds propres se portent toutes deux à 50% du capital total. Pour 2022, le bêta *levered* est ainsi établi à 1,09 pour la grande hydraulique, pour la petite hydraulique ainsi que pour la biomasse. Il est, pour cette même année, de 1,27 pour la géothermie, de 1,18 pour l'éolien et de 1,09 pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne.

Le taux d'intérêt sans risque pour les fonds propres correspond à la moyenne arithmétique du rendement mensuel des obligations de la Confédération suisse d'une durée résiduelle de 10 ans (rendement d'obligations à coupon zéro) publiée pour l'année civile précédente (2022) avec des valeurs limites définies. Étant donné que la valeur ainsi calculée est de -0,83% (soit moins de 3%), la valeur de 2,5% s'applique pour calculer le WACC.

La prime de risque de marché est la différence entre le rendement annuel des obligations de la Confédération suisse (d'une durée de dix ans) et le rendement annuel du marché suisse des actions pour la période allant de 1926 à 2022. La prime de risque de marché est établie, d'une part, sur la base de la différence entre la moyenne arithmétique du taux d'intérêt sans risque et la moyenne arithmétique du rendement des actions selon la banque Pictet. Il en résulte une valeur de 6,06%. Si l'on utilise une moyenne géométrique, on obtient une valeur de 4,21%. La moyenne des moyennes arithmétique et géométrique de la prime de risque de marché donne une valeur de 5,14%. Pour une valeur située entre 4,5% et 5,5%, on applique une prime de risque de marché de 5% selon IFBC.

Le taux de rendement des fonds propres est calculé à l'aide de la formule suivante: taux d'intérêt sans risque + bêta *levered* * prime de risque de marché. Si on applique les valeurs correspondantes pour chacun des paramètres, on obtient un taux de rendement des fonds propres de 7,96% pour la grande et la petite hydrauliques ainsi que pour la biomasse. Le taux de rendement des fonds propres est de 8,87% pour la géothermie, de 8,42% pour l'éolien et de 7,96% pour les grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEne.

Le taux de rendement des fonds étrangers se calcule comme suit:

Le taux d'intérêt sans risque pour les fonds étrangers correspond à la moyenne arithmétique mensuelle des obligations de la Confédération suisse d'une durée résiduelle de cinq ans (rendement



d'obligations à coupon zéro) publiée pour l'année civile précédente (2022) avec des valeurs limites définies. Conformément au concept, le seuil minimal de 0,75% s'applique pour la valeur de -0,53% obtenue par calcul. Cette valeur limite minimale pour le taux de rendement des fonds propres doit garantir un service de l'intérêt durable et refléter la situation monétaire actuelle particulière de la Suisse, caractérisée par une augmentation des taux d'intérêt à court terme.

La prime de risque d'insolvabilité (*credit spread*) est établie **en calculant**, pour des motifs d'actualisation (pour un taux d'intérêt sans risque des fonds étrangers supérieur à 0,5%), **la différence de rendement** à fin 2022 entre les obligations de la Confédération (**Domestic Sovereign Bonds**) cotées AAA et la moyenne des obligations des entreprises suisses (**Domestic All Industry**) cotées **A** ou **BBB**, sur la base des moyennes mobiles mensuelles de 2022 des rendements à échéance, dans le cadre du swap rate du *Liquid Swiss Index Domestic*. S'y ajoutent 50 points de base correspondant aux frais constants d'émission et d'acquisition. On obtient ainsi une valeur de 175 points de base. Pour une valeur se situant entre 162,5 et 187,5 points de base, on se fonde sur la valeur de 175 points de base pour calculer le WACC.

Le taux de rendement des fonds étrangers se monte à 2,50% et résulte de l'addition du taux d'intérêt sans risque de 0,75% et de la prime de risque de 1,75%, frais d'émission et frais d'acquisition compris.

3. Répercussions

Le WACC des énergies renouvelables correspond à la somme du coût des fonds propres pondéré à 50% et du coût des fonds étrangers pondéré à 50%. Sur la base des données du marché des capitaux pour 2022, le coût moyen pondéré du capital a augmenté de 0,25% par rapport à l'année précédente. Cette évolution est due à la nette augmentation des taux d'intérêt à court terme sur les fonds étrangers. De plus, le bêta *unlevered* de la biomasse est passé de 0,50 (2021) à 0,60 (2022), ce qui correspond à une nouvelle évaluation des risques (nette hausse). On obtient ainsi les coûts moyens pondérés du capital suivants, arrondis à deux décimales:

	Fonds propres	Fonds étrangers	WACC nominal	Variations par rapport à l'année précédente
Grande hydraulique	7,96%	2,50%	5,23%	+0,25%
Petite hydraulique	7,96%	2,50%	5,23%	+0,25%
Biomasse	7,96%	2,50%	5,23%	+0,70%
Géothermie	8,87%	2,50%	5,69%	+0,25%
Éolien	8,42%	2,50%	5,46%	-
Grandes installations photovoltaïques visées à l'art. 71a LEn	7,96%	2,50%	5,23%	-

Les WACC de la plupart des technologies ont augmenté en moyenne de 0,25% par rapport à l'année précédente. Le WACC de la biomasse a même augmenté de 0,7% suite à la réévaluation réalisée par des experts.