



25 janvier 2024

Explications relatives au calcul du taux d'intérêt calculé en 2024 des instruments de promotion pour la production issue d'énergies renouvelables dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050

1. Situation initiale

La loi du 30 septembre 2016 sur l'énergie (LEne; RS 730.0) met en œuvre de nouveaux instruments d'encouragement pour la production d'électricité issue d'énergies renouvelables. Il s'agit notamment:

- des contributions d'investissement pour les nouvelles constructions, les agrandissements et les rénovations notables de grandes installations hydroélectriques;
- des contributions d'investissement pour les agrandissements et les rénovations notables de petites installations hydroélectriques;
- contributions à l'investissement pour les installations photovoltaïques (grandes installations alpines);
- contributions à l'investissement pour les installations éoliennes des contributions d'investissement pour les installations de biomasse;
- contributions d'investissement et des garanties de risque pour les installations géothermiques et
- de la prime de marché pour les grandes installations hydroélectriques existantes (> 10 MW).

Lors d'investissements dans les installations susmentionnées, les frais du capital investi représentent un facteur de coûts considérable. 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). Si le WACC est trop faible et, par conséquent, si le rendement réalisable est trop bas, le bailleur de fonds n'est pas encouragé à investir dans des installations de production basées sur les énergies renouvelables. Les instruments de promotion entendent déclencher ces investissements. Pour calculer les contributions d'encouragement correspondantes, il faut donc déterminer le coût moyen pondéré du capital conforme au marché et au risque.

Concernant la prime de marché pour les grandes installations hydroélectriques, le WACC est appliqué au capital nécessaire à leur exploitation. Le produit du taux d'intérêt calculé et de ce capital est égal aux intérêts calculés, qui font partie des coûts de revient. Le montant des contributions d'investissement allouées aux installations hydroélectriques, aux installations de biomasse, aux installations géothermiques (y compris les garanties de risques), le photovoltaïque (grandes installations alpines) ainsi que l'éolien est déterminé 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 permettant d'actualiser les futurs flux de trésorerie au moment actuel.



Le WACC des instruments de promotion est réglementé à l'art. 61 et dans les annexes 1.1 et 2.2 OEnER (énergie hydraulique) de l'ordonnance du 1^{er} novembre 2017 sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables (OEnER; RS 730.03; dans l'annexe 1.2 OEnER (photovoltaïque), dans les annexes 1.1 et 2.4 OEnER (énergie éolienne), à l'art. 67 OEnER et dans les annexes 1.5 et 2.3 OEnER (biomasse), aux annexes 1.4 et 2.6 OEnER (géothermie) et à l'art. 90 et à l'annexe 3 OEnER (prime de marché pour la grande hydraulique) en relation avec l'art. 13 de l'ordonnance du 14 mars 2008 sur l'approvisionnement en électricité (OApEI; RS 734.71). Le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) fixe ce taux chaque année.

2. Calculs pour les années 2023 et 2024

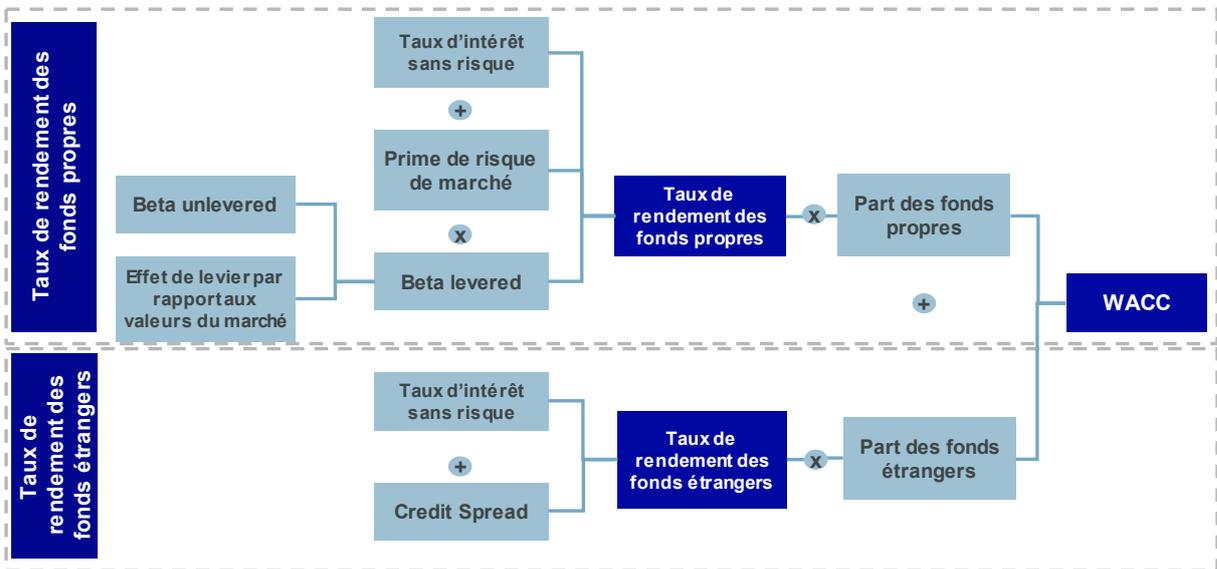
Les WACC applicables pour les années 2023 et 2024 sont calculé conformément au concept élaboré par la société de conseil IFBC AG¹.

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'Office fédéral de l'énergie (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. Le WACC doit être fixé au plus tard à la fin mars de chaque année.

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 der Fördermassnahmen für die Grosswasserkraft*, IFBC, Zurich, 6 mars 2017 (en allemand avec une synthèse en français), https://www.bfe.admin.ch/bfe/fr/home/foerderung/erneuerbare-energien/wacc-kalkulatorischer-zinssatz_exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRTaW4uY2gyZGUvcHVibGJlYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvODkzMg==.html, et *Kapitalkostensätze bei den Fördersystemen für die Produktion von Strom aus Kleinwasserkraft, Biomasse und Geothermie*, IFBC, Zurich, 20 décembre 2017 (en allemand avec une synthèse en français), https://www.bfe.admin.ch/bfe/de/home/foerderung/erneuerbare-energien/wacc-kalkulatorischer-zinssatz_exturl.html/aHR0cHM6Ly9wdWJkYi5iZmUuYWRTaW4uY2gyZGUvcHVibGJlYX/Rpb24vZG93bmxvYWQvOTAwMA==.html



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 0,68 pour 2023 (2024).

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 0,68, c'est-à-dire qu'il se situe dans la bande allant de 0,65 à 0,75, c'est la valeur de 0,70 qui est appliquée. Le seuil de 0,65 est ainsi dépassé pour la première fois. En cas de double dépassement (2 années consécutives), le bêta *unlevered* est fixé à 0,70. En cas de dépassement unique, il ne se passe rien.

Dans le calcul du WACC, un bêta de 0,6 est effectivement appliqué. Tous les autres bêtas définis sont liés au bêtas de la grande hydraulique. En effet, leur bêta est couplé à celui de la grande hydraulique:

Petite hydraulique:	+0,00
Biomasse:	-0,10
Géothermie:	+0,10
Photovoltaïque générale:	-0,15
Grandes installations photovoltaïques alpines	+0,00
Eoliennes	+0,05

Pour les types de production petite hydroélectricité, biomasse, géothermie, photovoltaïque (général et grandes installations alpines) et éoliennes, il n'est pas possible de constituer un groupe de pairs correspondant, faute d'entreprises cotées en bourse ayant une activité principale correspondante. En



2022, l'IFBC a mené une enquête auprès d'experts qui a permis d'établir des majorations et des mino-
rations pour les bêtas sans effet de levier de chaque type de production par rapport à la technologie
de référence de la grande hydraulique. Ces majorations pour les bêtas définis sont de +0,00 pour la
petite hydroélectricité, +0,00 pour la biomasse, +0,10 pour la géothermie, -0,15 pour le photovoltaïque
en général, +0,00 pour les grandes installations PV alpines et +0,05 pour les éoliennes. Les valeurs
modifiées en 2022, suite à une consultation des experts actualisée, pour les suppléments et les dé-
ductions pour le bêta *unlevered* des différentes énergies renouvelables sont reprises pour le calcul en
2024.

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 capitaux étrangers dans le capital
total est estimée à 50% et la part des capitaux propres à 50%. Les Levered Beta présentent donc
pour l'année 2023 (2024) des valeurs de 1,09 pour la grande et la petite hydraulique ainsi que pour la
biomasse. Pour la géothermie, la valeur est de 1,27 en 2022, (2023) pour le photovoltaïque général
de 0,82, pour le photovoltaïque alpin à grande échelle de 1,09 et pour l'éolien de 1,18.

Le taux d'intérêt sans risque pour les fonds propres est calculé en tant que rendement mensuel
moyen arithmétique de l'année écoulée (2023) d'obligations fédérales suisses d'une durée résiduelle
de 10 ans (rendement d'obligation zéro) avec des valeurs limites définies. La valeur de 1,03% qui en
résulte ici exige, pour une zone limite inférieure à 3%, l'application d'une valeur de 2,5% pour le calcul
du WACC.

La prime de risque de marché est la différence entre le rendement annuel des obligations de la Confé-
dération suisse (d'une durée de dix ans) et le rendement annuel du marché suisse des actions pour la
période allant de 1926 à 2023. 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 6,05%. Si l'on utilise une
moyenne géométrique, on obtient une valeur de 4,22%. La moyenne des moyennes arithmétique et
géométrique de la prime de risque de marché donne une valeur de 5,13%. 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 coût des fonds propres est obtenu par la formule suivante: taux d'intérêt sans risque + le-
vered beta * prime de risque de marché. Si l'on utilise les valeurs correspondantes pour les différents
paramètres, on obtient un taux de coût des fonds propres de 7,96% pour la grande et la petite hydrau-
lique ainsi que pour la biomasse. Le taux de coût des fonds propres est de 8,87% pour la géothermie,
de 6,60% pour le photovoltaïque général, de 7,96% pour les grandes installations photovoltaïque al-
pines et de 8,42% pour l'énergie éolienne.

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 men-
suelle des obligations de la Confédération suisse d'une durée de cinq ans (rendement d'obligations à



coupon zéro) publiée pour l'année civile précédente (2023) avec des valeurs limites définies. Conformément au concept, la valeur de 0,99% obtenue par calcul correspond à une valeur minimale de 0,75%.

L'écart de crédit est établi en calculant la différence de rendement entre les moyennes mobiles mensuelles des cinq dernières années des rendements à échéance dans le cadre du *swap rate* du *Liquid Swiss Index Domestic* des obligations de la Confédération suisse (*Domestic Sovereign Bond*) cotées AAA et de la moyenne des obligations des entreprises suisses (*Domestic All Industry*) cotées A ou BBB à fin 2023. S'y ajoutent 50 points de base correspondant aux frais d'émission et d'acquisition. On obtient ainsi une valeur de 150 points de base. Pour une valeur se situant entre 137,5 et 162,5 points de base, on se fonde sur la valeur de 150 points de base pour calculer le WACC.

Le taux de rendement des fonds étrangers se monte à 2,25% et résulte de l'addition du taux d'intérêt sans risque de 0,75% et de la prime de risque de 1,50%, frais d'émission et frais d'acquisition compris.



3. Répercussions

Le WACC pour les énergies renouvelables résulte de l'addition du taux de coût du capital propre pondéré à 50% et du taux de coût du capital emprunté pondéré à 50%. Par rapport à l'année précédente, les données du marché des capitaux font apparaître une réduction de 0,13% du coût du capital en 2023. Cela reflète le fait que les taux d'intérêt sans risque à court terme et l'écart de crédit des capitaux étrangers ont diminué par rapport à l'année précédente. Il en résulte les taux de coûts du capital suivants, arrondis à deux décimales:

Mesure de promotion	Fonds propres	Fonds étrangers	WACC	WACC variations par rapport à l'année précédente
Grande hydraulique 2024	7,96%	2,25%	5,11%	-0,125%
Petite hydraulique 2024	7,96%	2,25%	5,11%	-0,125%
Biomasse 2024	7,96%	2,25%	5,11%	-0,125%
Géothermie 2024	8,87%	2,25%	5,56%	-0,125%
Photovoltaïque général 2024	6,60%	2,25%	4,42%	-0,125%
Grandes installations photovoltaïques alpines 2024	7,96%	2,25%	5,11%	-0,125%
Éoliennes 2024	8,42%	2,25%	5,33%	-0,125%
Prime de marché pour les grandes installations hydroélectriques existantes dans le cadre des demandes de soutien en 2023	7,96%	2,25%	5,11%	-0,125%