

LE COÛT DU CAPITAL :

UNE DONNÉE STRATÉGIQUE POUR PILOTER
LES INVESTISSEMENTS SUR LE LONG TERME

Bonnes Feuilles - Février 2024



par Michel TERNISIEN
Economiste et auteur

Illustration par la démarche menée par l'Agence de l'Énergie Nucléaire de l'OCDE

Le capital investi dans une entreprise a un coût. Souvent appelé « coût du capital » ou « coût du financement en fonds propres » (en anglais « Cost Of Equity Capital »), ce concept n'est pas de compréhension aisée car il se définit comme un coût d'opportunité. Il exprime la « rémunération à laquelle les actionnaires d'une entreprise renoncent lorsqu'ils apportent des fonds dans l'entreprise (apports externes) ou lorsqu'ils acceptent le maintien dans l'entreprise d'une fraction du résultat net (autofinancement)¹.

¹ Conseil National de l'Information Statistique (CNIS) : « Coût du capital » - Juillet 2015 Page 6.

PETITE FABLE

Pour illustrer ce qui va être dit imaginons cette fable. En visioconférence, 60 personnes sont réunies. L'animateur pose une question : *« Je peux verser à chacun d'entre vous une somme de 200€. Mais vous avez la possibilité d'y renoncer si je vous promets de vous verser dans 2 ans une somme bien supérieure. Mais l'offre n'est valable qu'un court instant. Quel serait le taux qui vous ferait renoncer à recevoir la somme de 200€ immédiatement et à attendre le délai imparti. Chacun se prononce alors en direct sur le taux de rentabilité qui lui paraît raisonnable pour mettre à exécution sa renonciation. La moyenne des taux énoncés correspond au coût du capital ».*

La définition donnée au début de cet écrit met en lumière le fait que le coût du capital s'interprète comme le coût du renoncement à la préférence naturelle que peut avoir un agent économique pour la liquidité immédiate. On pourrait l'exprimer ainsi : *« Je renonce au versement immédiat du dividende d'une entreprise, à la condition que le taux de rentabilité que l'on me promet soit conforme à ce que j'anticipe et ce, compte tenu des risques que je supporte en investissant dans cette entreprise ».*

On perçoit à travers ces éléments que le coût du capital est intimement associé à deux autres notions : celle de risque d'une part et celle de rentabilité attendue par le prêteur d'autre part.

Le risque d'abord : le coût du capital repose sur le risque que supporte la totalité

des actifs économiques de l'entreprise. Cela signifie aussi que la structure de financement de ces actifs ne peut pas modifier le niveau du risque. De ce fait, la valeur de l'entreprise est indépendante de la manière dont elle se finance.

La rentabilité anticipée ensuite : si le risque est jugé très élevé par l'investisseur, alors le coût du renoncement à la liquidité immédiate sera d'autant plus élevé et inversement. Le coût des fonds propres doit, d'une manière ou d'une autre, refléter la rentabilité exigée par les actionnaires. Celle-ci est égale à la rémunération à laquelle ils renoncent quand ils souscrivent à une augmentation de capital ou quand ils acceptent la rétention d'une fraction du résultat net pour assurer l'autofinancement.

UNE DONNÉE « NON-OBSERVABLE »

Pourquoi serait-il plus difficile d'appréhender intellectuellement la notion du coût du capital versus le coût du travail ? Pour une simple raison. Le coût du travail peut s'observer au jour le jour via des bases de données officielles, fiables où l'information est publiée régulièrement par de nombreux organismes, avec une comparaison possible d'un pays à l'autre.

Tel n'est pas le cas de la notion du coût du capital. C'est une donnée « non directement observable » car elle est le reflet d'un concept difficile à appréhender : l'aversion envers le risque. Dans ce cas, comme on ne dispose pas de données objectives et observables, il n'existe qu'une seule

possibilité, celle qui consiste à recourir à un *modèle* qui, comme toute schématisation, repose nécessairement sur un faisceau d'hypothèses et de conventions auxquelles il est nécessaire d'adhérer.

LA MODÉLISATION COMME SUBSTITUT AU CARACTÈRE NON-OBSERVABLE

Il existe pour déterminer le coût du capital diverses approches. La plus répandue est le modèle MEDAF (encore appelé « CAPM ») qu'utilise d'ailleurs le groupe de travail de la CCEF pour déterminer chaque année pour la France le coût du capital du marché des actions liquides².

Ce modèle montre que le coût du capital du marché des actions dépend de la rémunération d'un actif sans risque augmentée d'une prime qui compense le risque que prend l'investisseur en achetant une action en particulier.

La prime elle-même a deux composantes : une composante systémique (le risque du marché) et une composante spécifique qui tient aux particularités de l'entreprise (le coefficient de volatilité ou coefficient « bêta »).

La première composante (la prime de marché) n'est pas immédiatement diversifiable, la seconde (le coefficient de volatilité) l'est en répartissant le risque sur différentes actions de niveau de risque différent.

LES UTILITÉS DE NOTION DU COÛT DU CAPITAL

A quoi peut servir la détermination du coût capital ? Quelle peut en être l'utilité ? A cette question, il est une réponse qui vient nécessairement à l'esprit. Le coût du capital est à la base même de la construction du taux d'actualisation qui va permettre de comparer les dépenses et les recettes prévisionnelles d'un projet d'investissement en les ramenant à leur valeur actuelle et de calculer ainsi la valeur actuelle nette (VAN) du projet.

De ce fait, le coût du capital, dès lors qu'il est adapté aux particularités d'une entreprise (prise en compte du taux d'endettement net, intégration du risque spécifique du secteur d'activité de l'entreprise,...), permet à la firme de sélectionner de manière rationnelle ses investissements en considérant que le coût du capital est la rentabilité minimum ; le seuil de rentabilité en-dessous duquel il convient de ne pas descendre (on emploie l'expression : « The Hurdle Rate »), sous peine de détruire de la valeur.

L'ÉNERGIE D'ORIGINE NUCLÉAIRE ET LE COÛT DU CAPITAL

Mais il est d'autres usages de ce concept. C'est notamment le cas dans les secteurs à haute intensité capitaliste³. Pour illustrer notre propos, prenons l'exemple du secteur de l'énergie nucléaire. Rappelons

² Voir la revue *Convergence* dans le hors-série publié en Février de chaque année.

³ Sur ce point, nous conseillons vivement au lecteur de prendre connaissance du document de travail élaboré l'Agence de l'Énergie Nucléaire de l'OCDE (AEN) ou NEA (Nuclear Energy Agency): « Financing new nuclear power plants: minimizing the cost of capital by optimizing risk management ». Éditions OCDE.

que l'exécutif français a pris la décision de réinvestir dans les réacteurs nucléaires de nouvelle génération et dans des petites unités nucléaires, tout en investissant dans les énergies renouvelables (« le en même temps »), ceci avec pour objectif de parvenir en 2050 à zéro émission nette de CO2, engagement pris par la France dans ce domaine.

Mais la production d'électricité d'origine nucléaire présente la particularité d'être à très haute intensité capitalistique. C'est même ce qui la distingue des technologies traditionnelles fortement émettrices de CO2 (technologies ayant recours aux énergies fossiles notamment).

Dans ce cadre, optimiser les coûts de financement devient un élément crucial du succès de la stratégie de développement du nucléaire. Or, une haute intensité capitalistique a pour conséquence que le coût du capital, c'est-à-dire le taux de rendement qui va être servi aux investisseurs, constitue avec les autres éléments traditionnels de coûts (coût de construction et coût de gestion) un point déterminant de la compétitivité de l'énergie nucléaire comparée à celle des autres technologies traditionnelles telles que le charbon, le gaz ou le pétrole par exemple. Des études montrent qu'à un certain niveau du coût du capital, l'énergie d'origine nucléaire perd une grande part de sa compétitivité⁴.

DIVERSIFIER LES RISQUES POUR RESTAURER LA COMPÉTITIVITÉ

D'où la stratégie, conforme aux principes édictés par le modèle CAPM, qui consiste à contenir les risques en les diversifiant, ce qui revient par contrecoup à délimiter la rémunération qui va être octroyée aux investisseurs. L'objectif est donc de parvenir à une meilleure répartition des risques afin de les optimiser. Comment opérer cette diversification ?

Le coût du capital d'un projet de production d'énergie nucléaire est la somme de trois éléments : le taux de rendement d'un actif sans risque, la corrélation entre le risque du projet et le risque du marché et les risques idiosyncratiques du projet.

$$COE_n = R_{Free} + [\beta_n * R_s] + \sum r_{Ini}$$

Avec COE = Cost of Equity, β_n = Corrélation entre le risque du projet et le risque du marché de l'énergie, R_s Risque systémique du marché (différence entre le risque du marché de l'électricité mais diversifié et le taux sans risque) et $\sum r_{Ini}$ la somme des risques idiosyncratiques.

Sur ces trois points, l'AEN concrétise sa démarche en donnant des modalités de calcul. Reprenons ces trois points.

- *le taux de rendement d'un actif sans risque* (R_{Free}). Compte tenu de la durée de vie des centrales nucléaires, l'AEN suggère de

⁴ Compétitivité des technologies de production d'énergie en fonction du coût du capital (Source : AIE/AEN, 2020, p. 84).

s'adosser au taux de rendement des OAT à 30 ans et propose le calcul suivant :

- Prendre le taux des OAT 30 ans (à titre indicatif, en France il est au début de 2024 autour de 3.4%) ;
- Déduire le niveau prévisionnel d'inflation sur la France pour obtenir un taux réel : aujourd'hui la plupart des analystes estiment que le taux d'inflation devrait se stabiliser durablement à hauteur de 3% par an ;
- Ajouter la prime de risque du pays : Cette information est disponible sur le site du Professeur Aswath DAMADRAN. Pour la France, la prime de risque pays (« Country Risk Premium ») est de 0.58%.

En définitive, le taux de rendement sans risque pour un investissement de long terme comme c'est le cas d'une centrale nucléaire de nouvelle génération, peut être estimé à : $3.4\% - 3\% + 0.58\% = 0.98\%$, soit un taux sans risque inférieur à 1%.

En supposant une meilleure maîtrise de l'inflation sur la France et la zone Euro, on peut raisonnablement admettre un taux de rendement sans risque compris entre 1% et 0%.

- *la dé-corrélation avec le risque systémique ou risque du marché de l'énergie considéré dans sa globalité* : l'AEN préconise d'adopter des mesures qui ont pour objectif de rompre la corrélation entre la rentabilité des unités de production nucléaires et le

risque systémique du marché de l'énergie considérée dans son ensemble. Pour cela, plusieurs conditions doivent être réunies :

- *la première condition* réside dans le fait que la France va disposer à terme d'un portefeuille diversifié d'unités de production bas carbone avec un mix d'énergie solaire, d'énergie éolienne et d'énergie nucléaire. Cette diversification du portefeuille de production bas carbone permet de répartir les risques et surtout de diminuer le risque systémique, ce qui permet d'obtenir une bonne optimisant du coefficient bêta ;

- *la seconde condition* réside dans le fait que le prix d'émission du CO2 ne doit pas baisser à terme. Si tel n'est pas le cas, ceci aurait comme conséquence de diminuer la rentabilité des installations « bas carbone » au profit des énergies fortement émettrices de CO2. Les désordres déjà observables du changement climatique rendent possible un maintien, sinon, une progression sensible du prix d'émission du CO2. Cette donnée est toutefois à moduler avec précaution car en vertu du principe « pollueur – payeur » beaucoup de secteurs seraient en difficulté si le prix de la tonne de CO2 venait à progresser trop rapidement ;

- *la dernière condition* est de faire en sorte que les investisseurs dans les unités bas carbone et notamment celles d'origine nucléaire acceptent des taux de rentabilité raisonnables qui se mesureraient par un ratio de Sharpe⁵ tendant vers zéro. Si tel est le cas, le bêta des unités de production

⁵ La ratio de Sharpe se calcule en faisant la différence entre la rentabilité d'un projet (r_p) et le rendement d'un actif sans risque (r_{Free}) divisé par l'écart-type des rendements du projet s'_p . Donc, si la rentabilité attendue du projet tend vers le taux sans risque, le numérateur tend vers zéro et donc le ratio de Sharpe aussi.

nucléaire serait faible ou même tendrait vers zéro, voire même négatif, ce qui aurait pour conséquence de faire évoluer le coût du capital à un niveau très faible. Cette évolution améliorerait de ce fait la compétitivité de la production d'électricité d'origine nucléaire.

- *la minimisation des risques idiosyncratiques* : Les risques spécifiques des projets de production nucléaire sont au nombre de trois : les risques politiques, le risques de prix et les risques liés aux coûts de construction des centrales.

- Les risques politiques peuvent apparaître par des remises en cause, notamment dans les pays démocratiques où les consensus de long terme sont difficiles à maintenir à travers le temps. Il appartient à l'exécutif du pays de marquer sa ferme détermination, en évitant les allers et retours préjudiciables.

- Les prix de l'électricité : la signature de contrats à long terme assurant une stabilisation des prix de l'électricité est en mesure de minimiser le risque lié à une progression trop rapide des prix de l'énergie.

- Les coûts de construction : ces coûts qui sont de toute façon élevés doivent être répartis sur le plus grand nombre possible de personnes (les contribuables par exemple) et avec l'appui un financement public à taux préférentiel.

CONCLUSION

En conclusion, cette étude conduite par l'AEN porte en elle un large intérêt par son approche en grande partie financière plus que technique à proprement parler. Elle a le mérite de recourir aux concepts largement utilisés en finance pour résoudre des problématiques d'optimisation.

Elle fait appel au concept de coût du capital en lui donnant la qualité d'instrument de décision à long terme.

Enfin, elle fournit un cadre permettant de discuter et de planifier les risques dans le but de réduire le coût du capital des nouveaux projets nucléaires et ce, de manière à la fois transparente et systématique.

BIBLIOGRAPHIE

AIE/AEN (2022), "Financing new nuclear power plants: minimizing the cost of capital by optimizing risk management", Editions OCDE.

Christian GOLLIER (2021), "The welfare cost of ignoring the beta", Toulouse School of Economics - working paper

Jan Horst KEPPLER : « Financement du nouveau nucléaire et gestion des risques dans des économies sous contrainte carbone » - Annales des Mines Janvier 2024 pages 20 à 26. Edition Mines - Telecom.

Conseil National de l'Information Statistique (CNIS) : « Coût du capital » - Juillet 2015.

Retrouvez toutes les Bonnes Feuilles publiées

