

Formation de haut niveau de l'UIT sur la Modélisation des coûts et tarifs des services large bande

Yaoundé, Cameroun
du 27 avril au 1^{er} mai 2015

Alain SAWADOGO,
Alain KERE,
Experts UIT

Session 3:

Coût moyen pondéré du capital-

Théorie et Pratique

Aperçu

- Un opérateur a besoin de capitaux pour financer ses investissements dans la fourniture du(des) service(s) régulé(s)
- La réglementation des prix en fonction des coûts doit tenir compte de ces investissements et permettre à l'entreprise réglementée un taux raisonnable de retour sur les capitaux investis
- Les entreprises mobilisent des capitaux à travers un mélange de dettes et de fonds propres
- Le coût moyen pondéré du capital (WACC) est la moyenne du coût de chacune de ces sources de financement, pondéré par leur utilisation respective
- Le WACC représente le taux minimum de retour que l'entreprise réglementée doit percevoir sur son capital investi pour financer ses dettes et fournir des rendements suffisants aux investisseurs
- Le WACC est donc le rendement minimum qu'un organisme de réglementation devrait permettre pour la fixation des tarifs réglementés.

Introduction au Coût Moyen Pondéré du Capital (WACC)

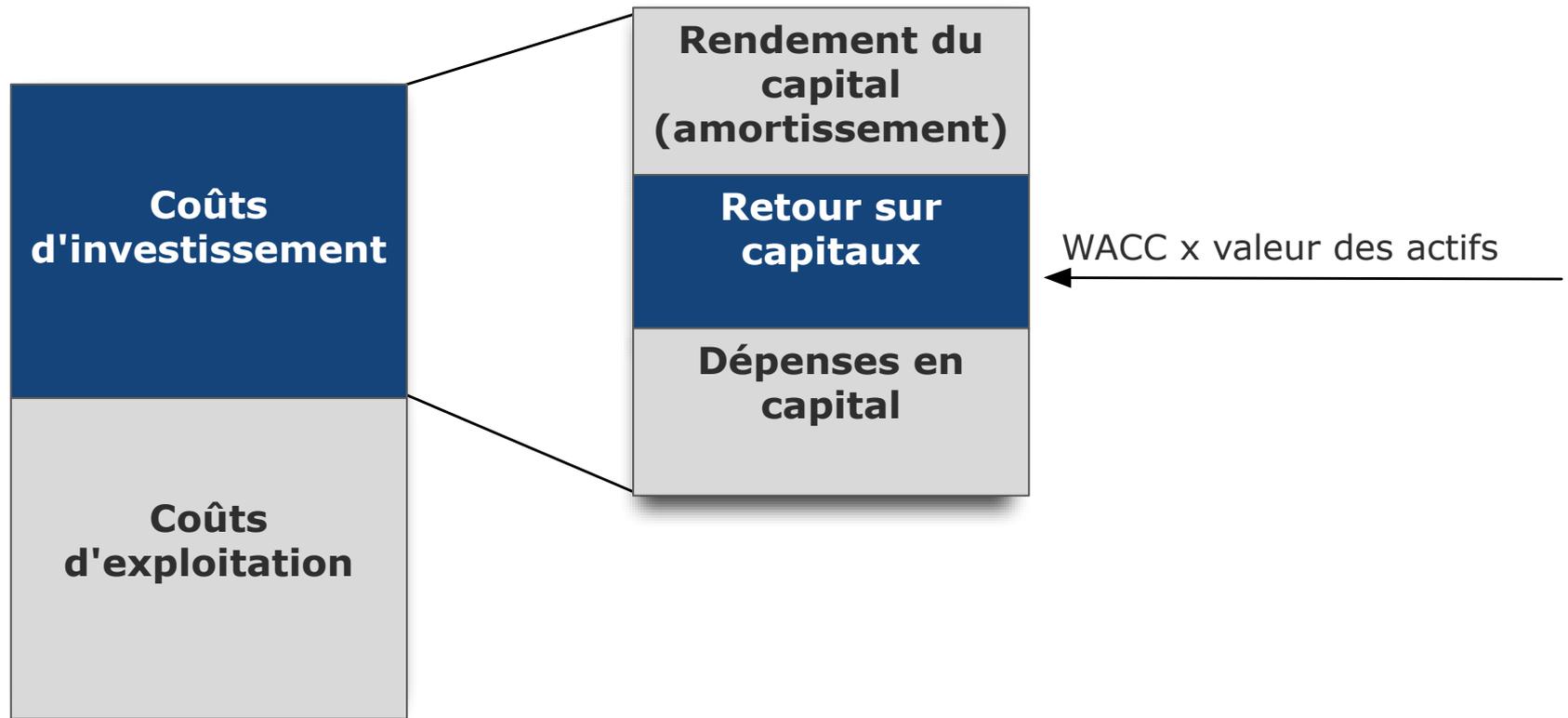
Qu'est-ce que le WACC?

- Les actifs d'une entreprise sont financés par une combinaison de dettes et de fonds propres
- Les rendements exigés par les fournisseurs de ces deux formes de financement ont tendance à être différents
 - Les détenteurs de la dette font face à un niveau de risque différent de celui des porteurs d'actions d'où le fait qu'ils sont des créanciers prioritaires sur les revenus d'une entreprise
- Le WACC est la moyenne du coût de chacune de ces sources de financement, pondéré par leur utilisation respective
- C'est le rendement minimal attendu par les apporteurs de capitaux afin d'investir dans une entreprise
- C'est donc le rendement minimum qu'un organisme de réglementation devrait permettre lors de la fixation des tarifs des services réglementés.

Pourquoi avons-nous besoin d'un WACC?

- Une société régulée devrait être en mesure de recouvrer les coûts efficaces encourus pour fournir un service
 - Par exemple, les coûts de financement de l'entreprise
- Les entreprises financent leurs opérations par de la dette et des fonds propres
- Le revenu doit couvrir les frais d'exploitation et les coûts d'investissements en capital
 - Un bénéfice plus élevé est également souhaitable!
- Les prix réglementés devraient couvrir les dépenses d'exploitation encourues et le coût du capital ... mais pas le profit supplémentaire
 - Etant donné que le profit n'est pas nécessaire pour la fourniture du service
- Le WACC est utilisé pour calculer le rendement annuel requis sur les investissements en capital pour couvrir les coûts de financement

Les coûts à recouvrer dans les tarifs réglementés



Pourquoi le WACC est-il important? (1)

- Le WACC est un élément clé dans tout modèle de coût car il détermine les charges annuelles liées aux investissements en capital
 - par exemple le coût des capitaux représente approximativement 25% du coût de la terminaison mobile
- La détermination précise du WACC est donc primordiale car il est un facteur déterminant:
 - des revenus de l'entreprise réglementée
 - des prix d'accès de gros (dépenses) payés par les concurrents

Pourquoi le WACC est-il important? (2)

- Si il est fixé correctement, le WACC fournit un signal pour des prix efficients et une incitation à l'investissement efficient
- Sil est fixé trop bas, il risque de rendre l'investissement peu attrayant
 - Trop bas signifie moins que le coût du capital opportun
- Sil est trop élevé, il permettrait à la société régulée d'obtenir des rendements excessifs sur son capital
 - ceci affecterait la compétitivité du marché
 - ceci fausserait le signal prix efficient pour les clients et les investisseurs
 - ceci conduit à une mauvaise allocation des ressources

De nombreux facteurs à concilier

Le WACC devrait

- être juste et raisonnable en ce qui concerne les intérêts des actionnaires et ceux des clients
- fournir un rendement comparable à celui des investissements alternatifs de risque similaire
- être suffisant pour attirer de nouveaux investissements en capital pour les futures obligations de service
- permettre à chaque activité régulée dans l'entreprise à être financièrement viable.

Calculer le WACC

- Le WACC peut être mesuré soit en termes nominaux ou en termes réels
 - c'est à dire que le WACC réel est exprimé en termes constants et ainsi exclut les effets de l'inflation
- Le WACC doit être cohérent avec le choix de la base de prix
 - c'est à dire que si les prix sont réglementés en termes nominaux, le coût du capital devrait également être exprimé en termes nominaux
- Le WACC peut être mesuré soit avant impôt ou après impôt
 - Le WACC après impôt reflète les ajustements pour permettre les paiements de l'impôt sur les sociétés (en plus des intérêts et des rendements sur les capitaux propres)
 - Utilisé pour l'actualisation des flux de trésorerie disponible (par exemple pour les évaluations commerciales)
 - Le WACC avant impôt est utilisé pour la régulation tarifaire parce que les revenus générés doivent être suffisants pour payer les dettes fiscales

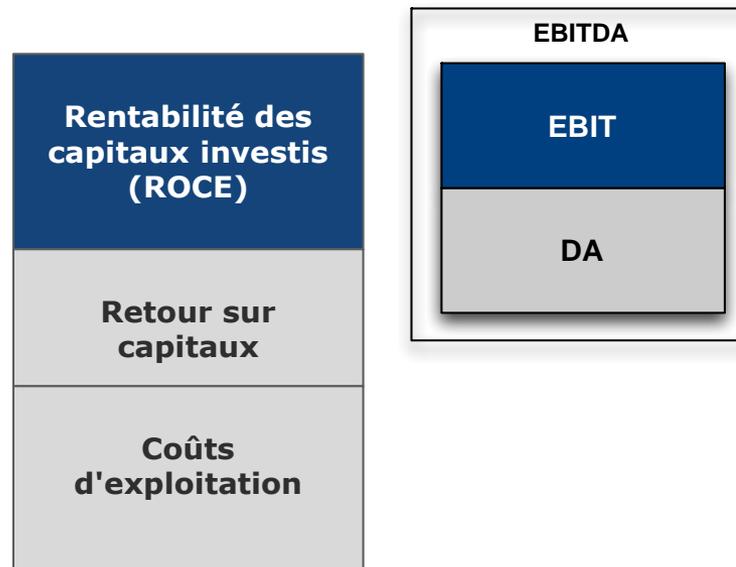
Pourquoi la régulation tarifaire utilise le WACC avant impôt?

Revenus - Coûts d'exploitation = EBITDA = *(Bénéfice d'exploitation avant intérêts, impôts, dépréciation et amortissements)*

EBITDA – Dotations aux amortissement = EBIT *(Bénéfice d'exploitation avant intérêts, impôts)*

Ainsi, EBIT = ROCE *(Rentabilité des Capitaux Investis)*

Donc le WACC avant impôt vise à estimer un rendement avant impôt pour les apporteurs de capitaux



Formules du WACC

$$\text{WACC avant impôt} = (C_D \times g) + \frac{C_E \times (1 - g)}{(1 - t)}$$

$$\text{WACC après impôt} = [C_D \times (1 - t) \times g] + [C_E \times (1 - g)]$$

où:

C_D est le coût de la dette avant impôt de la dette (en %)

C_E est le coût des fonds propres après impôt (en %)

g est le ratio d'endettement (Dette / (Dette + Fonds propres))

t est le taux d'imposition des profits

Incidences fiscales

- Les impôts sur les sociétés affectent les apporteurs de dette et ceux des capitaux propres de manières différentes
 - Les paiements d'intérêts sur la dette réduisent les profits et l'impôt fiscal
 - Les actionnaires reçoivent des dividendes après impôt
- Le coût des capitaux propres est naturellement exprimé sur une base après impôt
 - c.-à-d, le MEDAF (discuté plus tard) n'incorpore pas les incidences fiscales
 - Un coût avant impôt des capitaux propres est obtenu en extrapolant les rendements après impôt par le taux d'imposition applicable
- Le coût de la dette est logiquement exprimé sur une base avant impôt
 - Un coût après impôt de la dette est obtenu en déduisant l'impôt à payer
- La différence entre les rendements avant impôt et après impôt de la dette constitue le "bouclier fiscal"

Composantes des formules du WACC

- Le calcul du WACC nécessite trois composantes:
 - le coût de la dette: c'est le taux d'intérêt que les apporteurs de dettes vont charger pour fournir des capitaux pour un tel investissement
 - le coût des capitaux propres: taux de rentabilité que les actionnaires attendraient d'un investissement de cette nature
 - Le ratio d'endettement: les proportions relatives de dette et de fonds propres utilisées pour financer l'investissement
- Le taux d'imposition est généralement connu
- La plupart des paramètres utilisés dans les calculs doivent être estimés ou déduits de données observables
 - Le WACC calculé est donc une estimation basée sur des hypothèses, des jugements et les données utilisées

Composantes des formules du WACC

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

Beta (β)

Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Taux d'imposition (t)

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

Beta (β)

Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Taux d'imposition (t)

- Le WACC peut être calculé avant impôt ou après impôt
- Taux d'imposition plafond ou taux d'imposition effectif?
 - Peut vouloir calculer le taux d'imposition effectif s'il y'a des facteurs qui conduisent l'entreprise régulée a payer le taux effectif (qui est structurellement différent du taux plafond)
 - Un taux effectif devrait traduire des différences durables et pas à court terme ou des différences ou fluctuations temporaires

Ratio d'endettement (g)

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

Beta (β)

Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Ratio d'endettement (g)

- Le ratio d'endettement est la proportion de la dette dans le capital permanent d'une société

$$\text{Ratio d'endettement} = \frac{\text{Dette}}{\text{Dette} + \text{Capitaux propres}}$$

- Il détermine les poids relatifs des différentes sources de financement dans la formule du WACC
 - Peut être aussi utilisé dans la prise en compte de l'endettement ou non dans le calcul des coefficients bêta (voir plus loin)
- Trois façons de déterminer le ratio d'endettement
 - Sur la base des valeurs comptables
 - Selon les valeurs du marché
 - Détermination par le Régulateur d'un ratio optimal / efficient

Ratio d'endettement basé sur les valeurs comptables

- Le niveau du ratio d'endettement est déterminé sur la base des valeurs comptables de la dette et des fonds propres de l'entreprise régulée
- Points positifs:
 - Transparent
 - Facile à vérifier
- Points négatifs:
 - Non prospectif
 - Ne reflète pas la véritable valeur économique de l'entreprise
 - Dépend des méthodes comptables adoptées par l'entreprise régulée

Ratio d'endettement basé sur les valeurs du marché

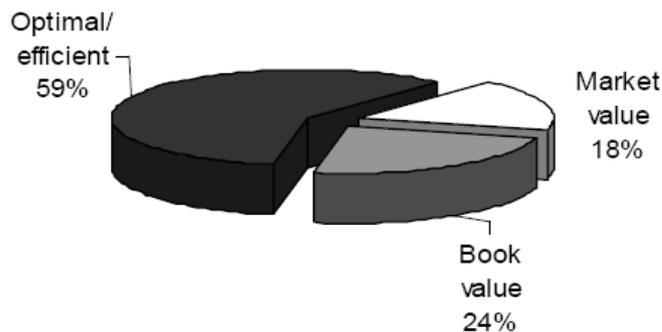
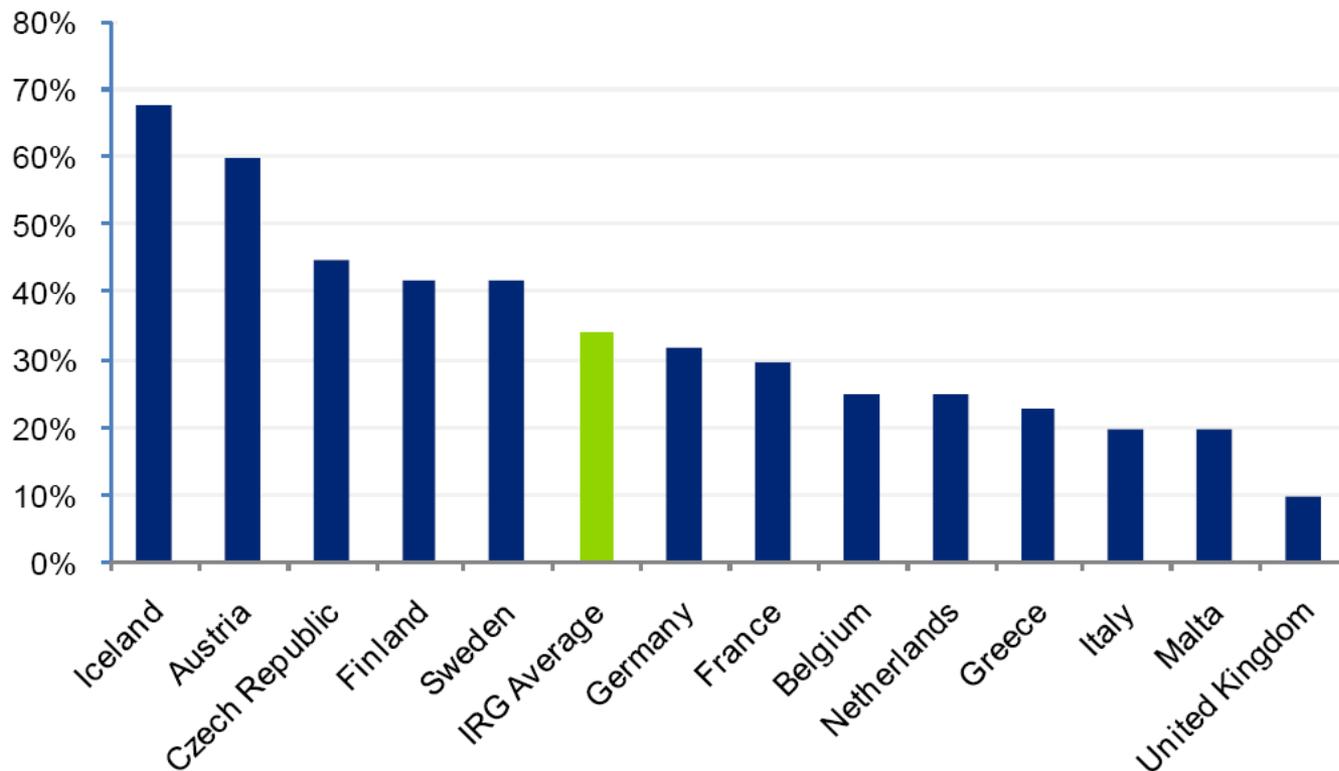
- Le niveau d'endettement est calculé sur la base de la valeur du marché de la dette et des capitaux propres de l'entreprise régulée
 - La valeur de marché des capitaux propres obtenue en multipliant le nombre d'actions par le prix actuel
 - La valeur de marché de la dette peut être calculée en considérant toute la dette comme une obligation avec un seul coupon.
- Points positifs:
 - Théoriquement il reflète mieux la véritable valeur économique de la structure de capital de l'entreprise
- Points négatifs:
 - Reflète la volatilité du marché, les attentes et la spéculation des investisseurs
 - Les valeurs de marché peuvent être soumises à des fluctuations importantes/significatives



Le ratio d'endettement basé sur la structure optimale

- Le niveau du ratio d'endettement est déterminé par le régulateur basé sur le jugement du Régulateur quant à la structure du capital optimal pour une entreprise régulée
 - c.-à-d une structure de capital appropriée pour un opérateur efficient
 - par exemple les régulateurs européens ont eu tendance à appliquer un ratio d'endettement de 30% à 50%
- Points positifs:
 - Assure que l'entreprise régulée n'est pas récompensée (avec un WACC élevé) si elle se surendette ou emprunte à un taux d'intérêt trop élevé
- Points négatifs:
 - Subjectif

Ratio d'endettement pour les opérateurs mobiles et la méthodologie appliquée par les régulateurs des télécoms dans une sélection de pays européens



Source: ERG, 2009

Coût de la dette

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

Beta (β)

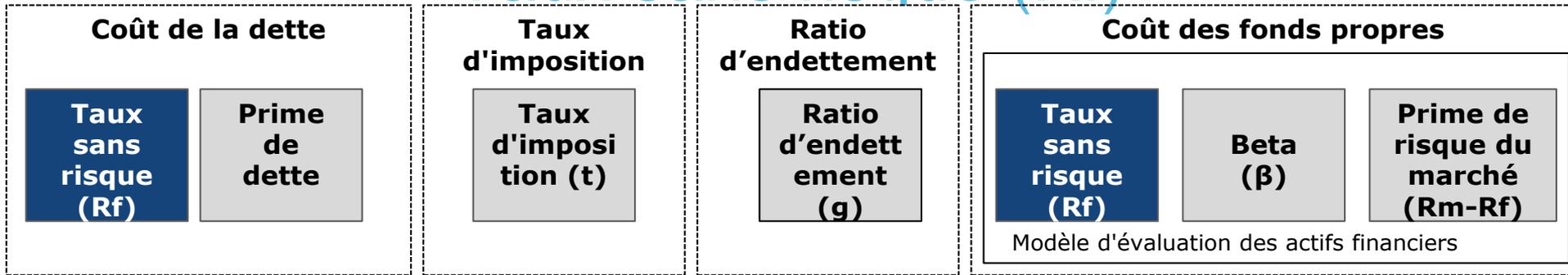
Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Coût de la dette

- Le coût de l'endettement reflète le coût que l'entreprise régulée doit supporter pour obtenir des capitaux auprès des institutions financières ou par des prêts d'autres sociétés.
- Le coût de la dette est la somme du **taux sans risque (R_f)** et de la marge (**prime**) que les prêteurs exigent en plus du taux sans risque
 - C'est le coût avant impôt de la dette
 - Il peut être ajusté par le bouclier fiscal afin de refléter que les paiements d'intérêt sur la dette réduisent le bénéfice imposable de l'investissement, et donc réduisent l'impôt à payer et le coût effectif après impôt de service de la dette
 - Cela donnerait une estimation après impôt du WACC
- On est intéressé par les coûts de la dette à long terme uniquement

Taux sans risque (R_f)



- Sans risque signifie dépourvu des risques suivants:
 - Risque lié aux taux d'intérêts : évolution des taux d'intérêt du marché
 - Risque lié à l'inflation: Changements dans les anticipations d'inflation;
 - Risque lié au défaut de paiement: c.-à-d. défaut de remboursement du principal de la dette
 - le risque de liquidité: c.-à-d l'incapacité de rendre l'investissement liquide en temps opportun
 - le risque de réinvestissement: c.-à-d l'incapacité à réinvestir le rendement des investissements dans de nouveaux titres avec les mêmes caractéristiques de rendement
- Mais aucun investissement n'est complètement sans risque!
 - En réalité, on cherche le retour sur investissement avec un minimum de risque
 - Ou des rendements qui ne sont pas corrélés avec ceux du marché

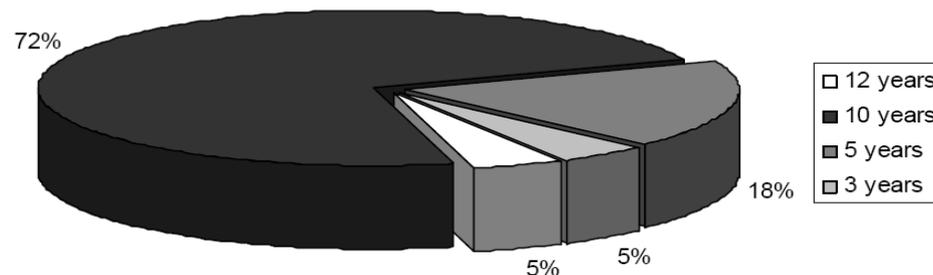
Les obligations d'État comme proxy

- Les rendements des obligations d'Etat placées sur le marché pour les investisseurs sont considérés comme des proxys pour les taux sans risque
- Deux points à considérer dans l'identification des taux obligataires:
 1. Quel marché?
 - c.-à-d des obligations d'État émises par quel pays
 - Le choix doit être cohérent avec le marché considéré dans l'estimation des autres paramètres du WACC
 - Si le taux des obligations émises par un autre pays doit être utilisé, il doit être tenu compte de la prime de risque pays (voir plus loin) et également corrigé du différentiel d'inflation prévu
 2. Quelle période de maturité?
 - Valeurs actuelles ou historiques?

Période de maturité des obligations

- La période de maturité pourrait être choisie en se basant sur:
 - Horizon d'investissement: en tenant compte du fait que les investisseurs s'attendent à être rémunérés pour faire des investissements à long terme. Par conséquent, le taux sans risque devrait refléter les attentes des investisseurs au cours de la période considérée.
 - Horizon de planification: c'est à dire la durée de vie moyenne du groupe d'actifs faisant l'objet de l'investissement
 - Horizon temporel de la période de révision réglementaire

Période de maturité des obligations adoptée par des régulateurs européens

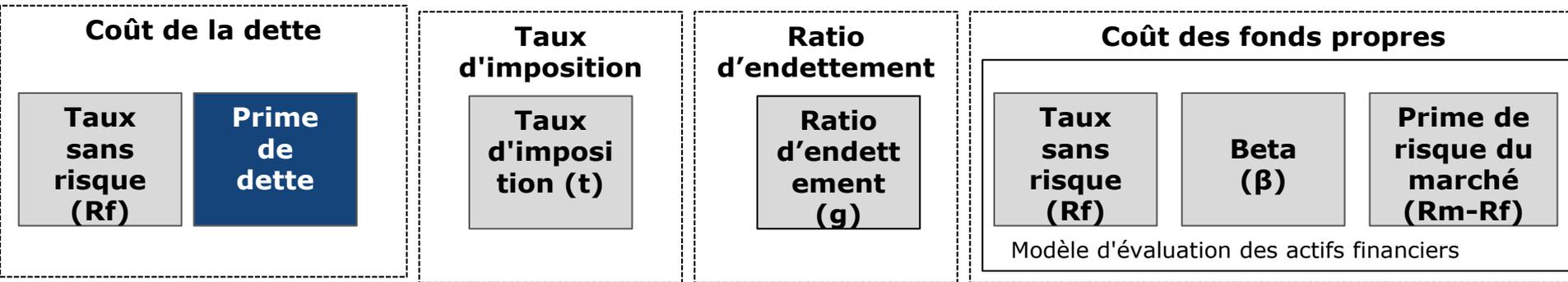


Source: ERG, 2008

Moyenne des valeurs historiques

- Si les marchés de capitaux étaient parfaitement efficaces le rendement actuel refléterait tous les bénéfices futurs espérés
 - Mais les marchés financiers sont volatiles
 - Les taux du marché au comptant peuvent être influencés temporairement par des anomalies du marché et sont sujets à variations cycliques importantes
- Il est donc prudent de calculer la moyenne des taux historiques récents
 - Cela minimise les fluctuations à court terme des taux tout en capturant les informations et les attentes les plus récentes
- Alors que nous cherchons une estimation prospective, il peut être approprié d'exclure les récentes périodes d'instabilité économique
 - Septembre 2008 à Mars 2009 (Lehman Brothers)
 - Période qui a débuté en Juillet 2011 (crise de la zone euro)

Prime de dette



- La prime de dette est le rendement supplémentaire attendu par les investisseurs pour investir dans la dette des entreprises au lieu de la dette publique
 - la prime de dette est spécifique à l'entreprise régulée
- Trois façons communes pour calculer une prime de dette:
 - l'utilisation des données comptables
 - l'utilisation des indices de solvabilité
 - déterminée par le régulateur

Prime de dette basée sur les données comptables

- La prime de dette peut être déduite sur la base des paiements d'intérêts réels de l'entreprise régulée tels qu'enregistrés dans son portefeuille de prêts en cours
 - c.-à-d le coût moyen pondéré de ses différents emprunts à long terme
- Points positifs:
 - transparent
 - Facile à vérifier
 - Reflète les coûts réellement supportés par l'entreprise
- Points négatifs:
 - Regard rétrospectif
 - Peut refléter des coûts encourus inefficients (un taux d'intérêt trop élevé par exemple)

Prime de dette en fonction des indices de solvabilité

- La prime de dette peut également être dérivée de l'indice de solvabilité de l'entreprise régulée
 - Indices attribués par les agences de notation
- Points positifs:
 - Prospectif
 - Reflète le risque financier perçu de l'entreprise régulée
- Points négatifs:
 - Peut refléter une perception erronée ou une mauvaise appréhension de l'environnement (soit par l'agence de notation ou le régulateur)

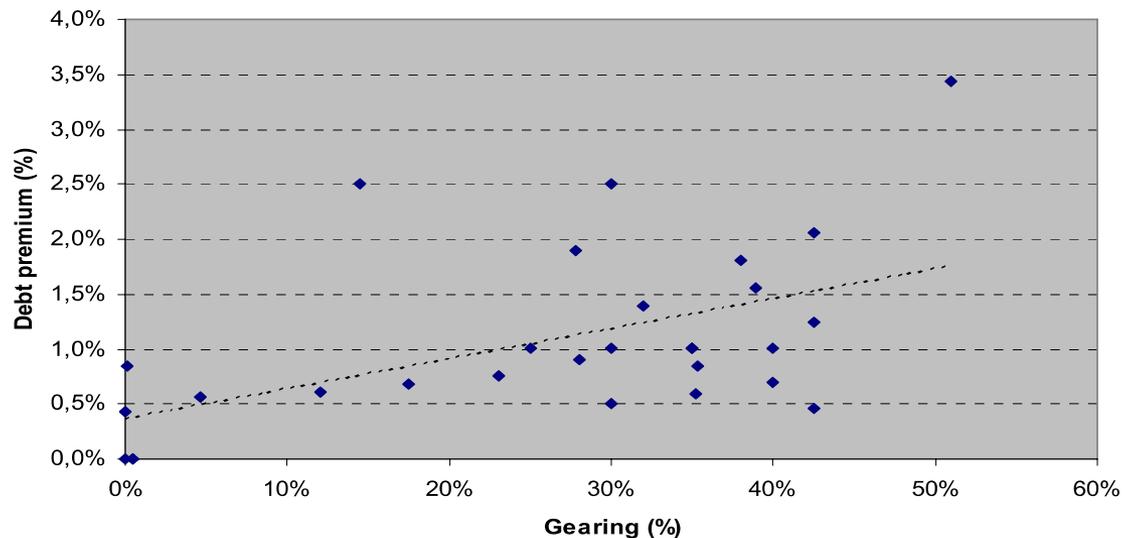
Prime de dette déterminée par le régulateur

- Le régulateur peut former sa propre opinion d'une prime appropriée de la dette basée sur:
 - sa détermination d'un niveau efficient / optimal d'endettement (qui prendrait en compte une prime de dette supposée)
 - L'utilisation de Benchmarks d'entreprises qui sont financièrement similaires à l'entreprise régulée
- Points positifs:
 - Garantit que l'entreprise régulée n'est pas récompensée (avec un WACC élevé) si elle se surendette ou emprunte à un taux d'intérêt trop élevé
- Points négatifs:
 - Peut ne pas aboutir à un rendement optimal ou peut restreindre le montant disponible d'autres sources de financement

Ratio d'endettement et prime de dette

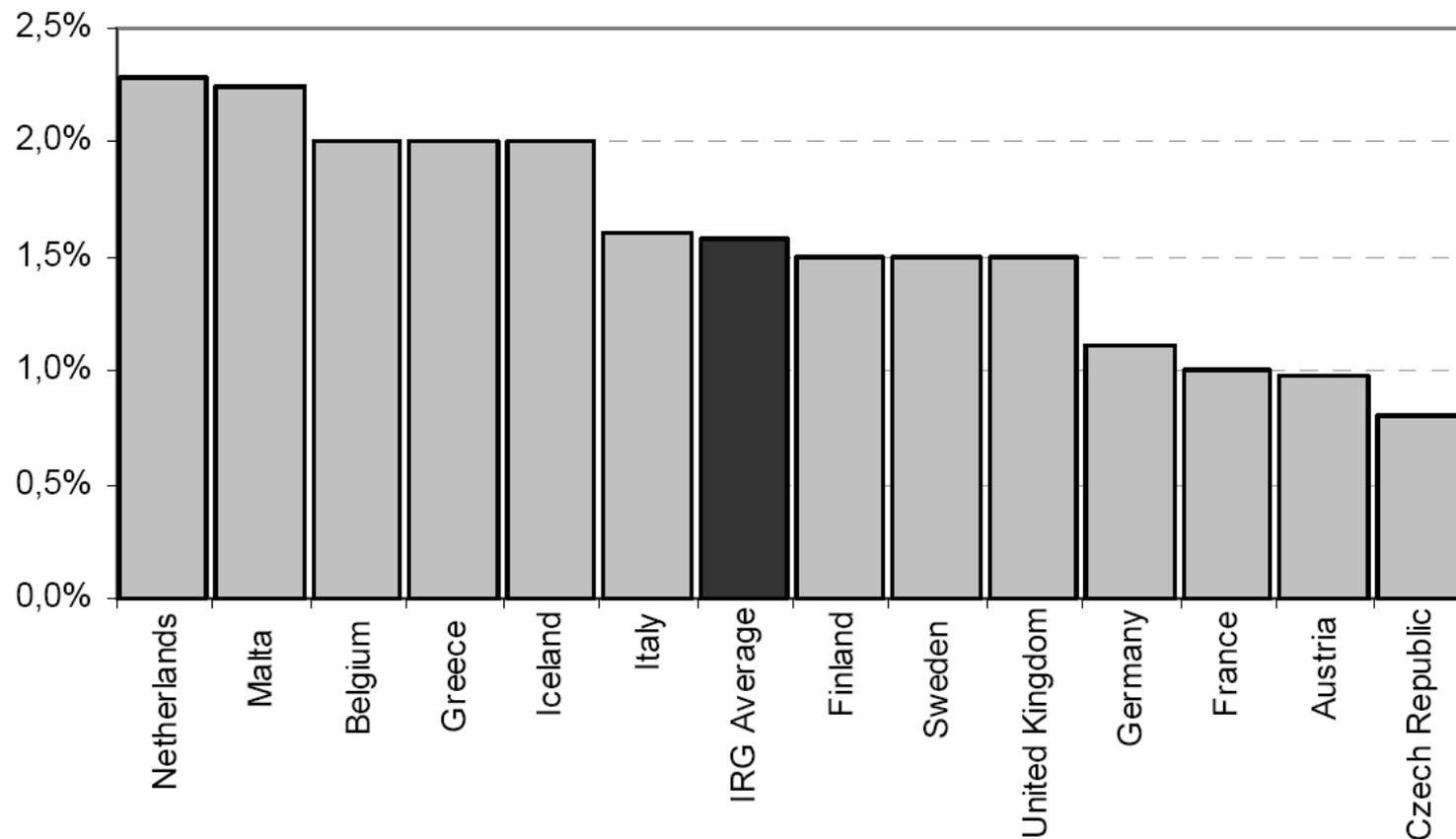
- La prime de dette d'une entreprise aura tendance à augmenter avec des niveaux élevés de ratio d'endettement
 - Plus de dette = plus de risque financier
 - C'est parce que cela nécessite plus de flux de trésorerie pour faire face aux paiements d'intérêt plus élevés

Relation entre le ratio d'endettement et la prime de dette pour les opérateurs fixes et mobiles dans les pays européens



Source: ERG, 2008

Prime de dette appliquée par les organismes de régulation des télécoms dans une sélection de pays européens



Source: ERG, 2008

Coût des fonds propres

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

Beta (β)

Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Coût des fonds propres

- Le coût des fonds propres est le rendement exigé par les actionnaires pour leur investissement. C'est une forme de compensation pour le risque qu'ils prennent en faisant un tel investissement
- Le cadre de base pour le calcul du coût des capitaux propres est le Modèle d'évaluation des actifs financiers (MEDAF)
 - Approche privilégiée de la plupart des organismes de régulation
 - Concept fondamental dans la théorie de l'investissement
- D'autres méthodes de calcul du coût des capitaux propres sont:
 - Le modèle de croissance des dividendes de Gordon (DGM)
 - Modèle d'évaluation par arbitrage (APT)
 - le modèle à trois facteurs de Fama-French (Eugene Fama et Kenneth French)
 - Théorie des options réelles



Le modèle d'évaluation des actifs financiers

- Suppose qu' un investisseur exige que l'investissement soit rentable:
 - au minimum le rendement sans risque **PLUS**
 - une prime pour le risque associé à un investissement dans les capitaux propres
- Le risque total comprend deux composantes:
 - **risque spécifique** (diversifiable ou idiosyncrasique) - le risque spécifique à une entreprise particulière. Lequel risque **peut être diversifié** par les investisseurs et de ce fait n'est pas pris en compte dans les taux de rendement exigés par les investisseurs
 - **risque systématique** (ou non diversifiable) - comment la valeur d'un actif co-varie avec l'économie dans son ensemble. Ce risque **ne peut pas être diversifié** par les investisseurs, car il tend à avoir un impact sur toutes les entreprises.
- Le MEDAF suppose que le rendement requis a seulement besoin de refléter le risque systématique
 - Dérivé en fonction de la volatilité des rendements de l'entreprise concernée par rapport à ceux du portefeuille de marché dans son ensemble



Formule du MEDAF (après impôt)

$$C_E = R_F + (\beta \times EMRP)$$

où:

C_E est le coût des fonds propres: un rendement exigé par les investisseurs en capital (en %)

R_F est le taux sans risque

β est le coefficient bêta: une mesure de l'ampleur dans laquelle les rendements sur les actions de l'entreprise régulée co-varient avec les rendements du marché dans son ensemble

EMRP est la prime de risque du marché : le rendement supplémentaire requis pour investir sur le marché des actions au lieu d'investir dans des actifs sans risque



Taux sans risque (R_f)

Coût de la dette

Taux sans risque (R_f)

Prime de dette

Taux d'imposition

Taux d'imposition (t)

Ratio d'endettement

Ratio d'endettement (g)

Coût des fonds propres

Taux sans risque (R_f)

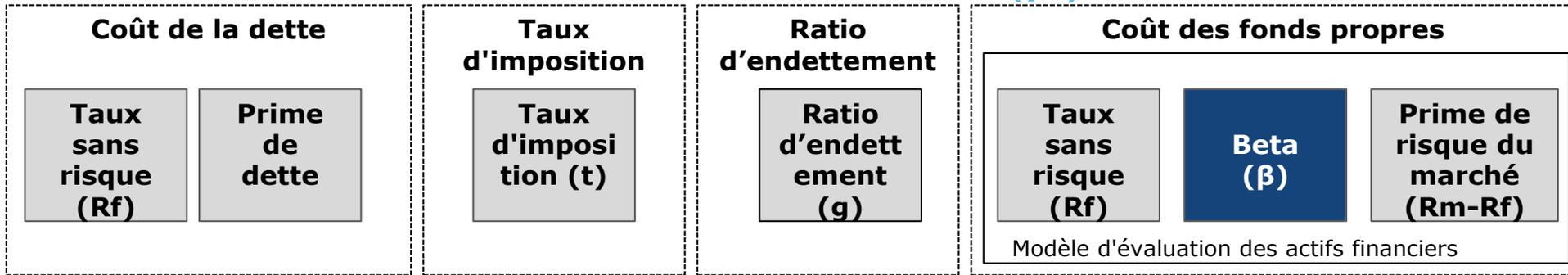
Beta (β)

Prime de risque du marché ($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

- Utilisez le même taux sans risque comme déterminé dans le coût de la dette.

Coefficient bêta (β)



- Une mesure du risque (systématique) d'un investissement par rapport au risque de marché
 - Mesure la volatilité des rendements d'un investissement dans une entreprise par rapport aux rendements d'un Benchmark auquel elle est comparée (généralement le marché des actions dans son ensemble)
- Le portefeuille du marché a un bêta de 1
 - < 1 signifie moins volatile, moins de risque systématique, aucune corrélation
 - > 1 signifie plus volatile, plus de risque systématique, forte corrélation
- Trois approches usitées pour estimer beta:
 - Analyse par régression des rendements historiques
 - Estimation Bottom-up en référence à un ensemble comparable
 - Spécification d'un bêta cible

Beta basé sur une analyse par régression

- Estimé en effectuant une régression des rendements antérieurs de l'entreprise avec ceux antérieurs du marché
 - Les rendements de l'entreprise prennent en compte les dividendes et l'appréciation des prix
- La période d'analyse devrait être aussi longue que possible pour aplanir les fluctuations au cours du cycle économique
 - 2-5 ans
 - Valeurs du bêta peuvent varier considérablement au fil du temps
- Points positifs:
 - Données disponibles pour les sociétés cotées en bourse
- Points négatifs:
 - Influencé par des pratiques et des politiques comptables
 - Utilise des rendements historiques pour estimer une valeur bêta prospective
 - Les données ne sont pas facilement disponibles pour les sociétés non cotées



Bêta prospectif

- Estimé sur la base de benchmark de bêtas d'entreprises spécifiques
- Identifier un ensemble de sociétés comparables
 - Gardez à l'esprit que plusieurs facteurs peuvent influencer sur la covariance des rendements d'une entreprise avec ceux du marché
 - par exemple la réglementation, la concurrence, la taille de l'entreprise, la fiscalité
- Points positifs:
 - Evite le besoin des cours historiques des actions et réduit l'erreur-type créé par la régression des bêtas
 - Prospectif/de long terme
- Points négatifs:
 - Un échantillon homogène de sociétés peut se révéler avoir bêtas sans endettement hétérogènes

Calcul d'un bêta prospectif

- Identifier un ensemble de sociétés comparables
 - Gardez à l'esprit que plusieurs facteurs peuvent influencer sur la covariance des rendements d'une entreprise avec les rendements du marché
 - par exemple la réglementation, la concurrence, la taille des entreprises, la fiscalité, le ratio d'endettement
- Estimer ou obtenir des bêtas pour chacune des entreprises sélectionnées
- les bêtas des sociétés sélectionnées **sans le levier** d'endettement
 - c.-à-d enlever la composante d'endettement (et peut-être taux d'imposition)
 - Les "les bêtas sans endettement" qui en résultent reflètent les risques d'une entreprise financée à 100% par le capital
- les bêtas des sociétés sélectionnées **avec le levier** d'endettement
 - En intégrant le ratio d'endettement jugé approprié pour l'entreprise régulée (et peut-être le taux d'imposition approprié)
 - Ceci neutralise les effets du ratio d'endettement (et le régime fiscal) de chaque société



Bêta actions vs. Bêta actifs

- Beta actions ou Beta levered
 - Reflète le risque financier
 - Prend en compte la situation financière et la structure du capital de l'entreprise
- Beta Actifs ou Beta unlevered (franc des dettes)
 - Reflète le risque lié à l'entreprise
 - Mesure le degré de risque des actifs de l'entreprise; les entreprises ayant des activités similaires devraient avoir un bêta unlevered similaire
 - Permet l'évaluation de la volatilité d'une action sans l'avantage de l'endettement
 - Fournit une meilleure indication du risque d'une action sur le marché comme le montant de l'endettement change le niveau de risque
- Possibilité de déterminer différents betas (et donc de définir différents WACC) pour différentes activités d'une entreprise régulée (à discuter plus tard)
 - par exemple réseaux mobiles et fixes

Formules pour betas apurés ou non des dettes

Formule de Miller-Modigliani:

$$\beta_E = \beta_U \left(1 + (1 - t) \frac{D}{E} \right)$$

Formule de Miller:

$$\beta_E = \beta_U \left(1 + \frac{D}{E} \right)$$

où:

β_E est le beta avec endettement (actions)

β_U est le beta apuré des dettes (actifs)

t est le taux approprié d'imposition des bénéfices

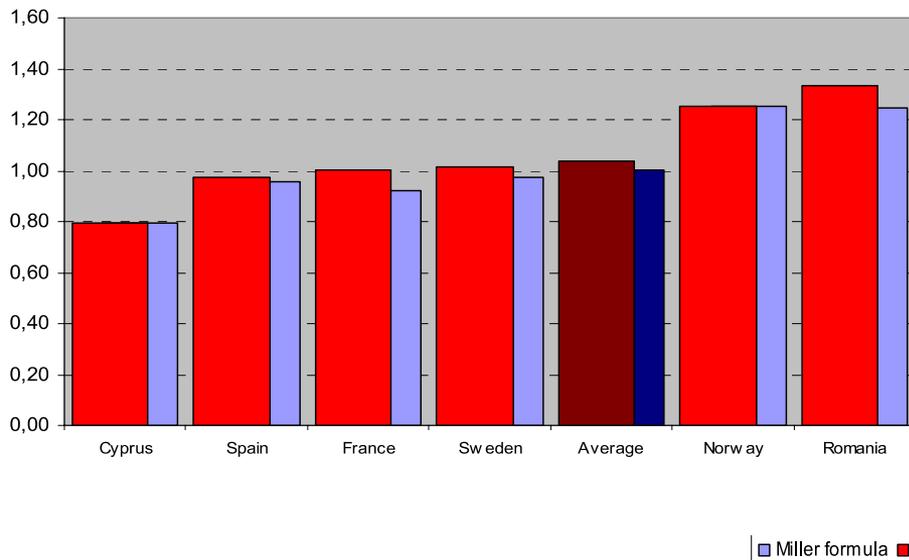
D/E est le ratio d'endettement basé sur les valeurs du marché

- La différence entre les résultats des deux formules est faible
- La formule Miller est plus simple car elle ne nécessite pas d'estimer les taux d'imposition effectifs prospectifs

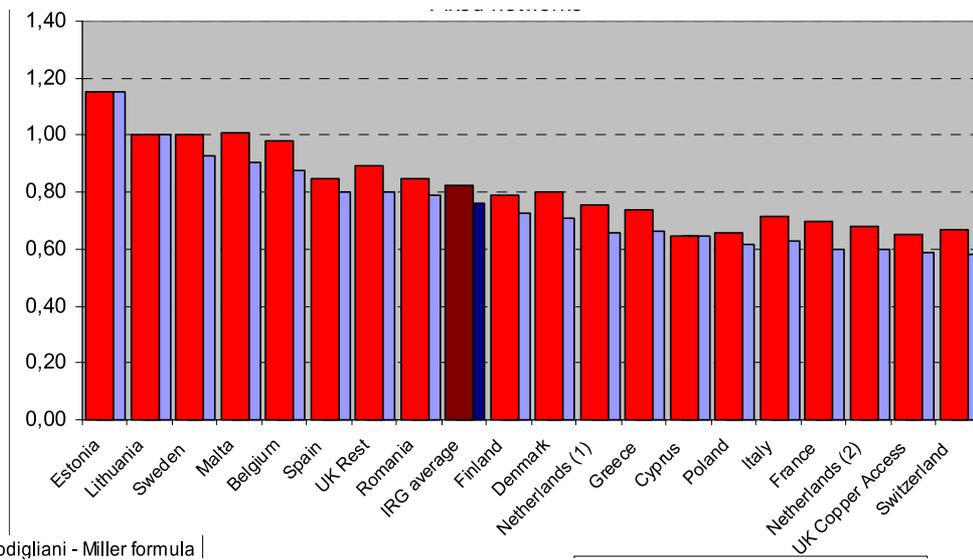
Différence entre les deux formules

Bêtas d'actifs pour des opérateurs de réseau dans certains pays européens

Réseaux mobiles



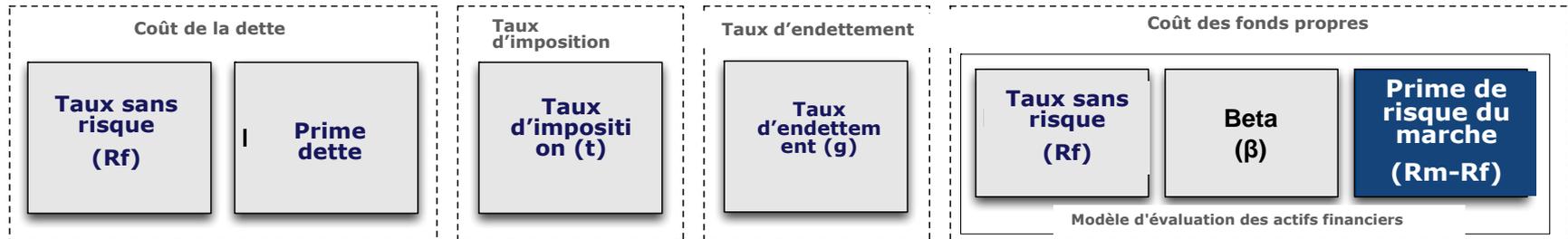
Réseaux fixes



Source: IRG, 2007

- Le régulateur peut vouloir déterminer une cible de beta apuré des dettes qui représente le risque d'activité

Prime de risque du marché des actions ($R_m - R_f$)



- Le rendement supplémentaire requis par un investisseur moyen pour investir dans des actions à risque moyen
 - Représente les rendements attendus des investisseurs
 - Un facteur de marché, non spécifique à l'entreprise
 - Calculé comme étant la différence entre le rendement sur le marché des actions (R_m) et le taux sans risque (R_f)
- Peut être sujette à controverse comme un large éventail d'estimations peut être dérivé à partir de techniques d'estimation couramment utilisées
 - Une Prime de Risque du Marché plus faible signifie une baisse des prix à court terme; une Prime de Risque du Marché plus élevée signifie une augmentation des incitations à l'investissement
- Issue soit d'estimations ex post ou ex ante

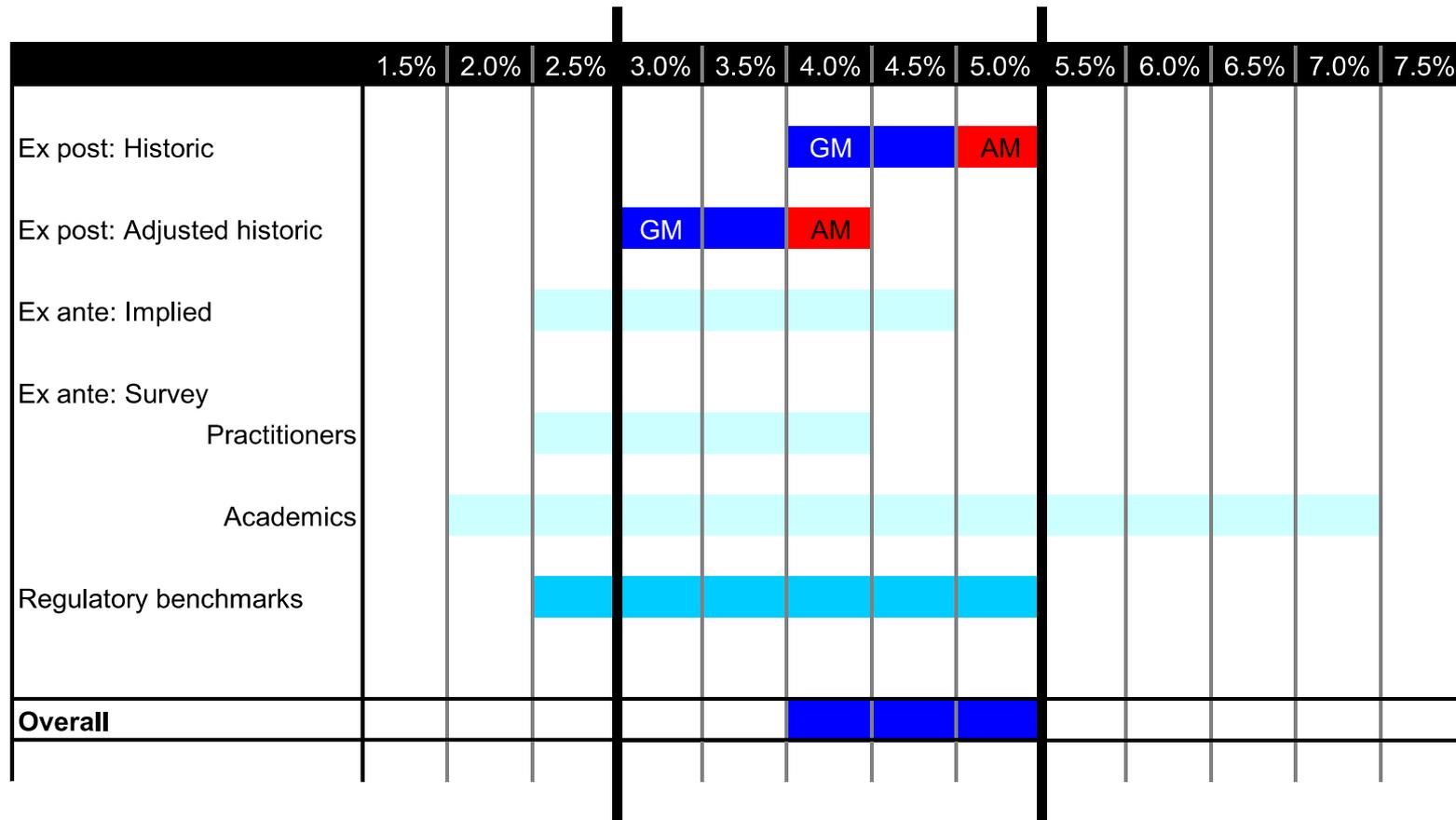
Approche ex post pour la Prime de Risque du Marché

- L'EMRP est estimé en extrapolant les risques de primes historiques
 - c.-à-d. la différence moyenne sur le long terme entre les rendements du marché des actions et les rendements des obligations émises par le gouvernement
- Questions essentielles à résoudre:
 - Moyenne arithmétique ou géométrique?
 - Quels indices utiliser (national ou international)?
- Points positifs:
 - L'approche la plus commune
- Points négatifs:
 - Assume que les données antérieures sont un indicateur fiable sur la façon dont le marché va se comporter dans l'avenir
 - Peut surestimer la prime comme le niveau de risque associé au marché des actions sera probablement plus faible dans le futur qu'il ne l'était dans le passé (d'où parfois un ajustement à la baisse de la prime)
 - Difficile d'application dans des marchés boursiers naissants ou dans des économies fermées

Approche ex ante pour la Prime de Risque du Marché

- L'EMRP est estimé sur la base :
 - De modèle de croissance des dividendes
 - De sondages sur les attentes des universitaires et des praticiens;
 - De référentiels internationaux (ou nationaux)
 - Ajustés pour prendre en compte les différences dans la nature et la taille des entreprises, la fiscalité et le risque pays
- Points positifs:
 - Ne repose pas sur (ou n'exige pas) des données historiques pour l'estimation les attentes de rendements futurs
- Points négatifs:
 - Les modèles sont sensibles à la méthode d'estimation de la croissance des dividendes à long terme (par exemple les attentes des analystes, taux de croissance constants supposés)
 - Les enquêtes sont sensibles à la nature des questions posées, l'échantillon, la pondération des réponses, et le calcul pour la conversion des réponses en une estimation de la prime de risque (ERP).

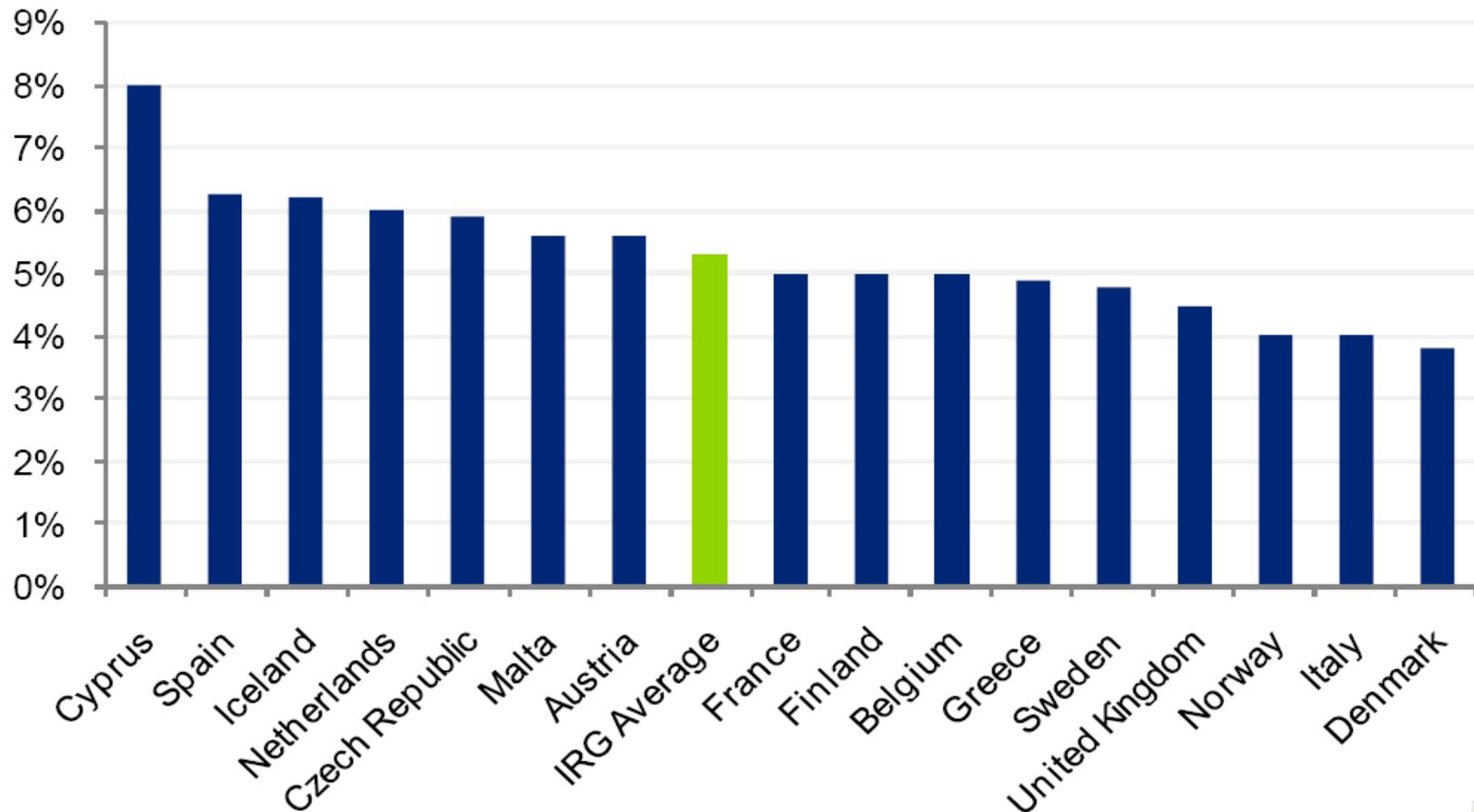
Résultats de l'estimation de la Prime de Risque du Marché (au Royaume-Uni) en utilisant différentes méthodes



Source: Ofcom, 2005



Prime de Risque du Marché appliquée par les organismes de réglementation des télécoms dans une sélection de pays européens



Source: ERG, 2009

Agréger tous les éléments-MEDAF

Coût de la dette

Taux sans
risque
(R_f)

Prime dette

Taux d'imposition

Taux
d'imposition
(t)

Taux d'endettement

Taux
d'endettemen
t (g)

Coût des fonds propres

Taux sans
risque
(R_f)

Beta
(β)

Prime de
risque du
marché
($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

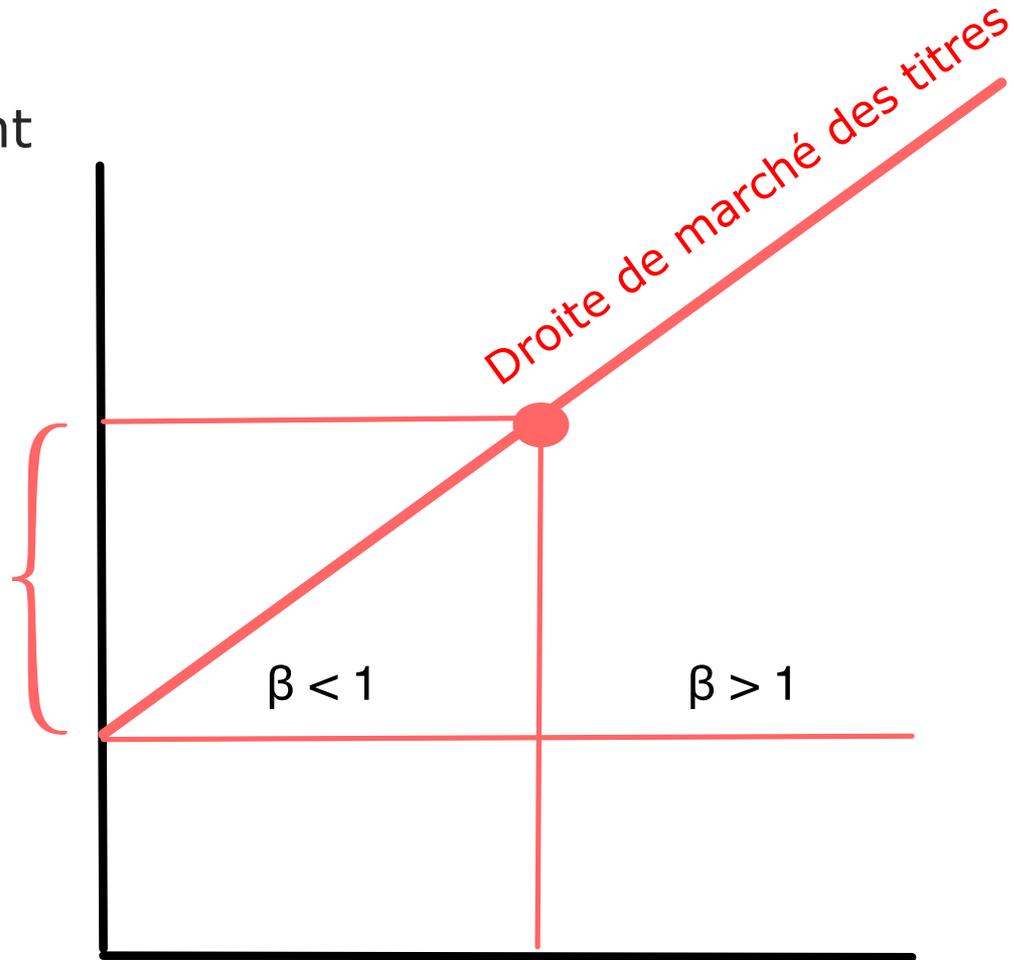
Modèle d'évaluation des actifs financiers

Rendement

Rendement du marché (R_m)

Prime de Risque du Marché

Taux sans risque (R_F)



$\beta = 1$

Risque



Deux risques potentiels supplémentaires



■ Prime de risque Pays

- Reflète les risques inhérents à l'investissement dans certains pays
- Reflète les différences de niveaux de stabilité financière, politique, économique et institutionnelle de différents pays
- Proche de zéro pour la plupart des pays développés et stables

■ Prime de risque des petites entreprises

- Reflète le fait que les entreprises ayant une petite capitalisation boursière ont tendance à obtenir des rendements supérieurs sur le long terme car elles sont plus risquées
- Seuil généralement égal au décile inférieur des sociétés cotées en bourse
- Estimée en comparant les primes historiques acquises par les petites entreprises sur le marché
- Par exemple Oftel (Royaume-Uni) en 2002, 1,35% de prime sur le coût des fonds propres après impôt pour les petits opérateurs de réseau mobile

Agréger tous les éléments-WACC

Coût de la dette

Taux sans
risque
(R_f)

Prime dette

Taux d'imposition

Taux
d'imposition
(t)

Taux d'endettement

Taux
d'endettement
(g)

Coût des fonds propres

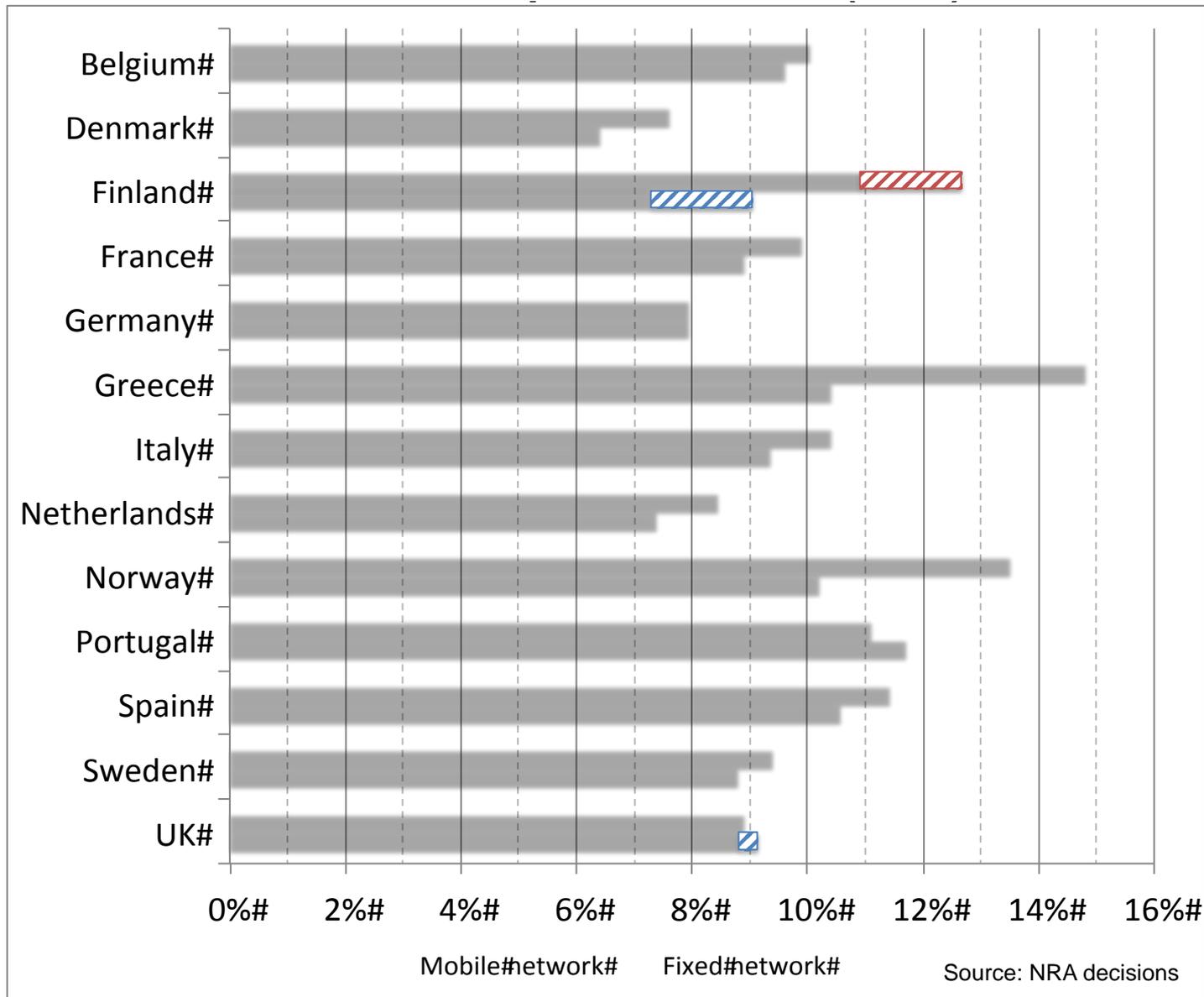
Taux sans
risque
(R_f)

Beta
(β)

Prime de
risque du
marché
($R_m - R_f$)

Modèle d'évaluation des actifs financiers

Le WACC nominal avant impôt pour les opérateurs de télécommunications de quelques pays européens (2012)



WACC par projet

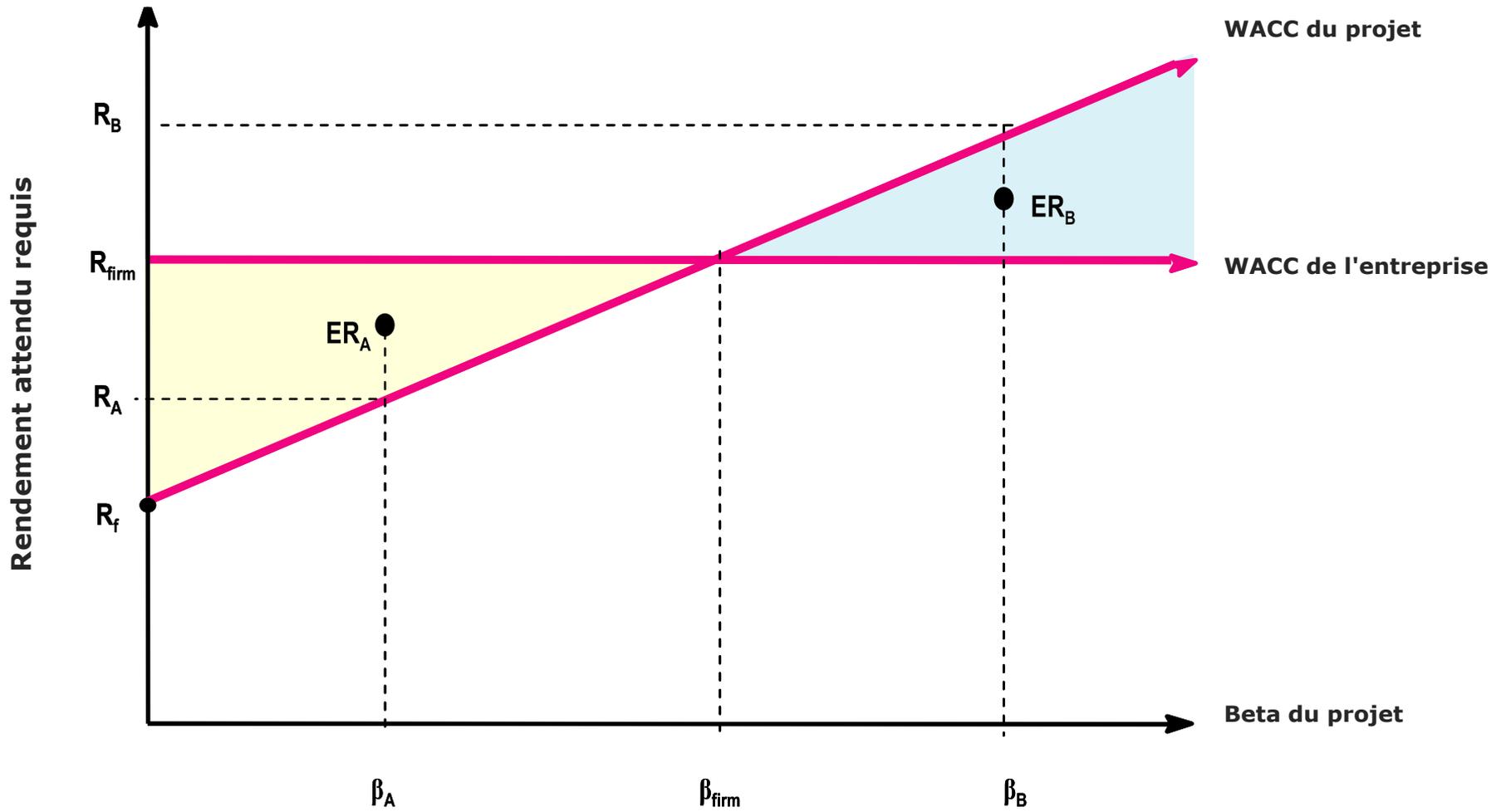
- Des WACC différenciés peuvent être fixés pour différentes unités ou projets au sein d'une entreprise réglementée
 - c.-à-d. que le beta des fonds propres d'une entreprise est la moyenne pondérée des bêtas des différentes activités dans lesquelles l'entreprise est engagée
 - Rendu difficile par le manque de données au niveau division sur le marché des capitaux
- Exemple: l'Ofcom-RU re BT (2005)

	Réseau d'accès cuivre	Reste de BT	Combiné
Beta des actifs	0.9	1.23	1.1
WACC avant impôt	10.0%	11.4%	

- Exemple: SKMM en Malaisie re Telekom Malaysia (2012)

	Coeur de réseau	Accès fixe	THD	Autre	Groupe
Beta des actifs	0.60	0.54	0.85	0.88	0.65
WACC avant impôt	8.65%	8.39%	9.70%		8.86%

Justification des WACC par projet



Source: IRG, 2007

Exercice de groupe

Exercice de groupe

- Sachant que:
 - Taux sans risque (RF) = 5,0%
 - Prime de risque du marché (EMRP) = 6,0%
 - Beta des actifs (β) = 1,20
 - Taux d'imposition des bénéfiques (t) = 30%
 - Prime de la dette (DP) = 1,0%
 - Taux d'endettement: $D / (D + E) = 30\%$

- Calculer:
 - Le coût après impôt des capitaux propres
 - Le coût avant impôt des capitaux propres
 - Le WACC avant impôt

