

Commission Quinet
17 mai 2013

Mes recommandations pour l'actualisation autour de « 3% + beta x 3% »

Christian Gollier

Les éléments d'intuition et d'histoire à retenir

- Deux instruments pour deux objectifs: Le taux sans risque détermine l'intensité de nos efforts en faveur du futur; tandis que la prime de risque détermine notre propension à prendre des risques.
- L'histoire du dernier siècle nous montre que nos prédécesseurs ont fait bcp d'efforts pour nous, mais ont exigé de fortes compensations pour la prise de risque:

$$r_f \approx 0\% \quad \pi \approx 5\%$$

Le Consumption-based CAPM

- Fondements des rapports antérieurs.
- Recherche d'une règle de décision d'investissement tel que seuls les investissements qui augmentent le BE collectif sont choisis.
- VAN espérée positive avec un taux d'actualisation efficient

Equivalent certain et actualisation

- Considérons un projet d'investissement qui génère B_t euros à la date t par euro investi aujourd'hui.

$$W(\varepsilon) = u(c_0 - \varepsilon) + e^{-\delta t} E u(c_t + \varepsilon F_t)$$

- Un investissement marginal de ε euros accroît le bien-être si et seulement si

$$-u'(c_0) + e^{-\delta t} E F_t u'(c_t) \geq 0.$$

$$-1 + e^{-\delta t} \underbrace{\frac{E u'(c_t)}{u'(c_0)}}_{= e^{-r_{ft} t}} \underbrace{\frac{E F_t u'(c_t)}{E u'(c_t)}}_{= B_t} \geq 0.$$

$$NPV = -1 + e^{-r_{ft} t} B_t \geq 0,$$

CCAPM traditionnel

$$u'(c) = c^{-\gamma} \quad F_t = c_t^\beta$$
$$c_t = c_{t-1} e^{g_t} \quad g_1, g_2, \dots \text{i.i.d. } N(\mu, \sigma^2)$$

$$\Rightarrow r_{ft} = \delta + \gamma\mu - 0.5\gamma^2\sigma^2 \quad B_t = e^{\pi t} E F_t \quad \pi = \beta\gamma\sigma^2$$
$$NPV = -1 + e^{-\rho t} E F_t \quad \rho = r_f + \beta\pi_1 \quad \pi_1 = \gamma\sigma^2$$

Which γ ? Certainty equivalent approach

- You are indifferent between
 - 50-50 chance to live with a daily income of 80 or 120;
 - A sure daily income of X.

γ	Certainty equiv (80, 1/2; 120, 1/2)	Certainty equiv (50, 1/2; 150, 1/2)
0	100,00	100,00
0,5	98,99	93,30
1	97,98	86,60
1,5	96,98	80,38
2	96,00	75,00
4	92,44	62,24

- Risk aversion or aversion to inequity (veil of ignorance).

Calibration 1: CCAPM

$$\delta = 0\%$$

$$\gamma = 2$$

$$\mu = 2\%$$

$$\sigma = 4\%$$

\Rightarrow

$$r_f = 0\% + 2 \times 2\% - 0.5 \times 2^2 \times (4\%)^2 \approx 3.5\%$$

$$\pi_1 = 2 \times (4\%)^2 \approx 0.3\%$$

- Taux sans risque fort élevé, prime de risque très faible (par rapport aux prix de marché).

Littérature "Ramsey rule" et "Climat" sans risque

Author	Impatience	Inequality aversion	Growth rate	Implied social discount rate
Cline (1992)	0%	1.5	1%	1.5%
Arrow (1996)	0%	2	2%	4%
UK: Green Book (HM Treasury, 2003)	1.5%	1	2%	3.5%
France: Rapport Lebègue (2005)	0%	2	2%	4%
Stern (2007)	0.1%	1	1.3%	1.4%
Weitzman (2007)	2%	2	2%	6%
Nordhaus (2008)	1%	2	2%	5%

Mais en présence d'un terrible malentendu...

Calibration 2: Barro et les événements extrêmes

- Assumption on the distribution of growth:

$$g \sim (h_1, 1-p; h_2, p) \quad \text{with} \quad h_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$$

- Barro (2006, 2009) and Martin (2012) calibrate the CCAPM model with

$$\delta = 3\%$$

$$\gamma = 4$$

$$\mu_1 = 2.5\% \quad \sigma_1 = 2\%$$

$$\mu_2 = -39\% \quad \sigma_2 = 25\%$$

- They also assume $p=1.7\%$.
- Under these assumptions, they can solve the equity premium puzzle and the risk free rate puzzle.

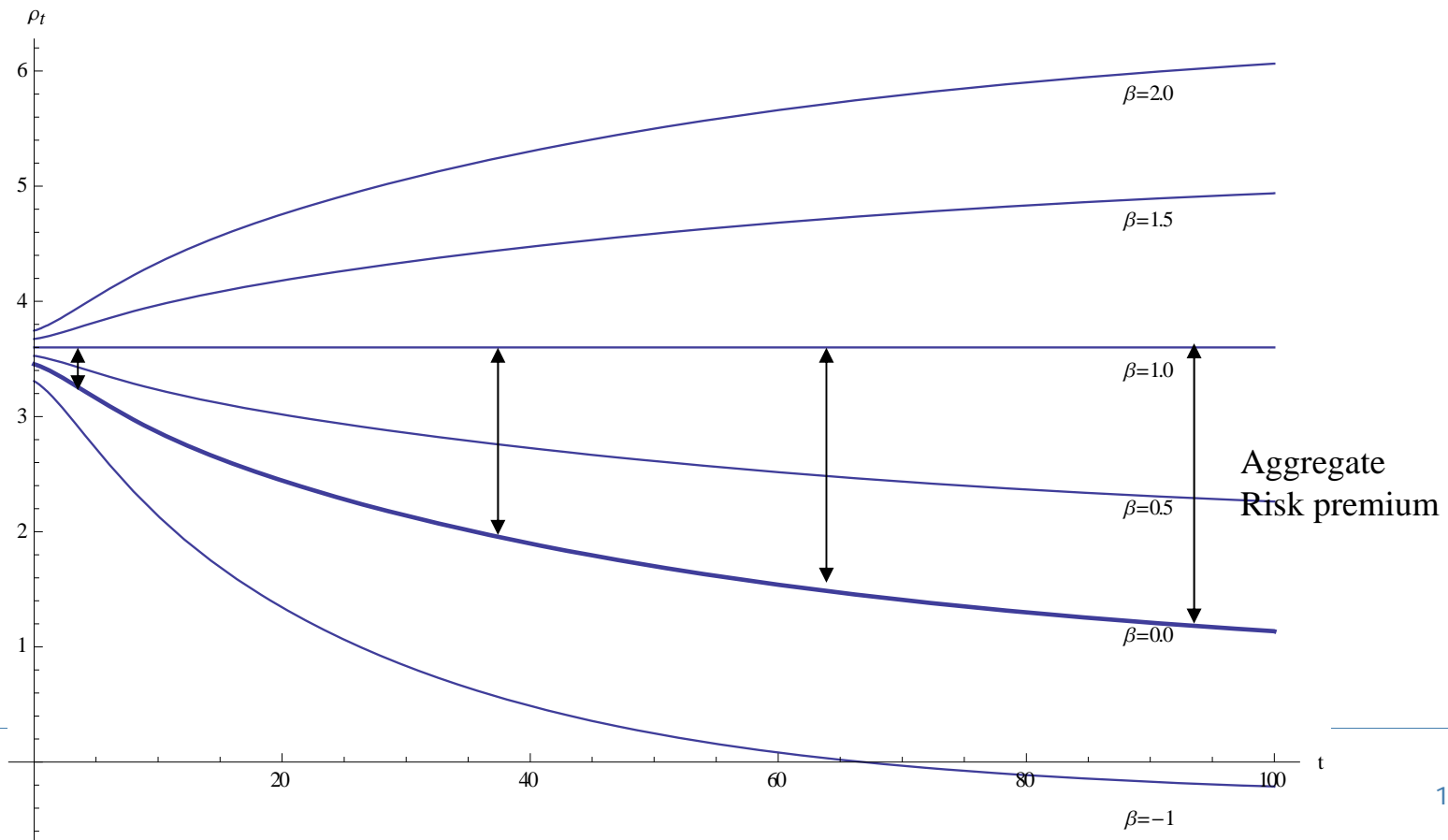
Calibration 3 « autour de Barro »

- Il y a de nombreuses raisons de penser que les marchés ne génèrent pas des prix compatibles avec l'intérêt général.
- Nous sommes confrontés à une question éthique.

δ	γ	$\beta=0$	$\beta=1$	$\beta=2$	$\beta=3$	$\beta=4$	$\beta=5$
3%	4	$\rho=0.46\%$	$\rho=6.37\%$	$\rho=9.46\%$	$\rho=11.15\%$	$\rho=12.14\%$	$\rho=12.78\%$
0%	2	$\rho=2.24\%$	$\rho=3.51\%$	$\rho=4.22\%$	$\rho=4.65\%$	$\rho=4.93\%$	$\rho=5.13\%$
1%	3	$\rho=2.39\%$	$\rho=5.22\%$	$\rho=6.74\%$	$\rho=7.62\%$	$\rho=8.17\%$	$\rho=8.54\%$

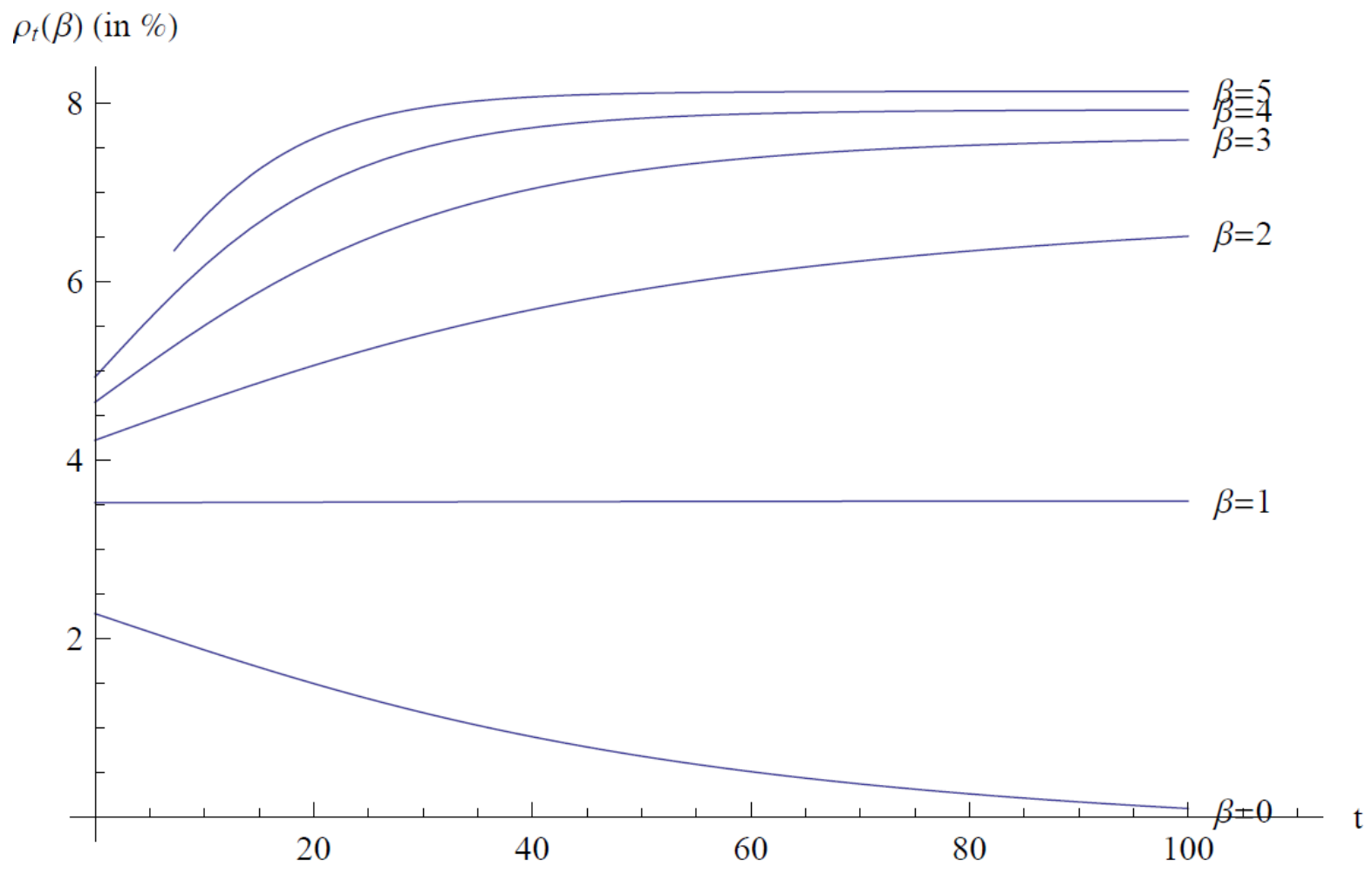
Calibration 4: Incertitude « à la Lebègue »

$\delta = 0\%$ $\gamma = 2$ $g \sim N(\mu, \sigma = 4\%)$ $\mu \sim (0.6\%, 1/2; 3\%, 1/2)$



Calibration 5: « Barro rencontre Lebègue »

Barro avec un trend $\mu \sim (0.5\%, 1/2; 3.5\%, 1/2)$ $\delta = 1\%$ $\gamma = 2$



Conclusion

- Déterminer nos efforts envers l'avenir et le risque nous impose de nous mettre d'accord sur
 - Notre préférence pure pour le présent;
 - Notre aversion pour le risque;
 - Nos croyance sur l'avenir.
- En même temps, un écart trop important p/r aux prix de marché pourrait conduire à de dangereux transferts de charge.

Si réactivité de l'Etat dans la fréquence de révision du « taux »...

- Tenir compte de la récession actuelle, et plus généralement du cycle économique.

