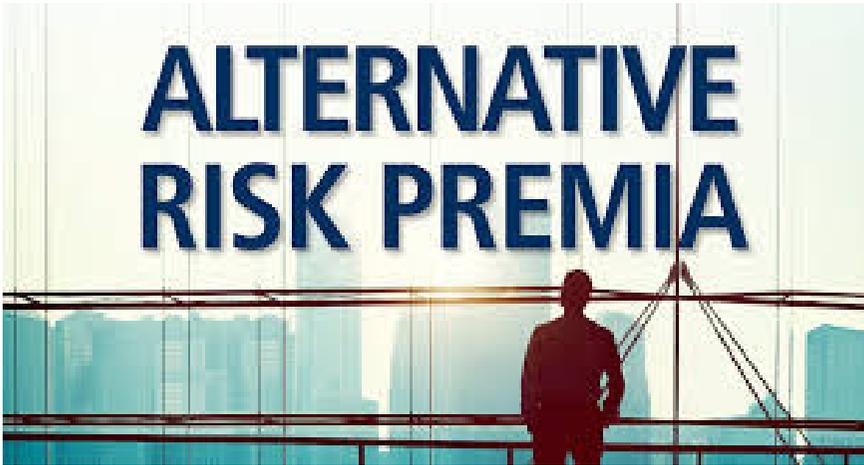


Prime(s) de risque



1

■ Prime(s) de risque

- Ecart entre la rentabilité d'un portefeuille d'actifs risqués et la rentabilité d'un placement sans risque
- *Dires d'experts (épistémique)*
 - Analystes financiers et professeurs d'université
 - Gérants de Hedge Funds
- *Primes de risque ex-post*
 - Variabilité des primes de risque
 - Une baisse des primes de risque ?
- *Primes de risque implicites*

2

Primes de risque

- Contexte : $E_i = r_f + \beta_i \times (E_M - r_f)$
- $E_M - r_f$: écart entre la rentabilité attendue du portefeuille de marché (formé de tous les actifs risqués) E_M et taux sans risque r_f = prime de risque de marché
- Plus généralement, écart entre la rentabilité attendue d'un portefeuille d'actifs risqués (souvent des actions) et taux sans risque
- On s'attend à ce que cette prime de risque soit positive

3

4

Dires d'experts

- Enquête internationale sur la prime de risque de marché
 - Étude téléchargée 130 563 fois sur les 12 derniers mois
 - Professeurs de finance et analystes financiers
- Les répondants ont une opinion sur le niveau de $E_M - r_f$
- Niveaux **moyens** de $E_M - r_f$ environ 6%
 - Diffèrent peu selon les pays !



IESE Business School

Pablo Fernandez



Dires d'experts

- Enquête sur les niveaux de $E_M - r_f$

MRP	Number of answers	average	Median	St. Dev.	max	min
USA	2394	5.7%	5.5%	1.6%	15.8%	2.5%
Spain	804	6.0%	5.5%	1.7%	15.0%	3.0%
Germany	343	5.5%	5.0%	1.7%	18.0%	1.6%
United Kingdom	247	5.5%	5.0%	1.4%	11.0%	2.0%
Italy	205	5.7%	5.5%	1.5%	12.0%	3.0%
France	134	6.1%	6.0%	1.6%	12.0%	3.0%
Switzerland	113	5.6%	5.5%	1.5%	12.0%	3.0%
Brazil	112	6.5%	6.0%	2.1%	12.0%	1.6%
Canada	110	5.4%	5.3%	1.3%	12.0%	3.0%
China	95	7.7%	7.0%	2.3%	14.0%	3.0%

- Cohérence des valeurs médianes
- Primes de risques plus élevées pour la Chine ou le Brésil
- Assez grande dispersion des opinions des experts

6

Les particuliers ont de très fortes attentes de rendement

Mardi 26 septembre 2017 Les Echos

GESTION D'ACTIFS

Selon une étude de Natixis GAM, les particuliers fortunés visent un gain financier moyen de 9,9 % par an et se disent à 68 % confiants dans la sécurité de leurs investissements.

Les professionnels évoquent un gain annuel qualifié de « réaliste » de 5,3 %.

Natixis GAM a interrogé en début d'année 8.300 particuliers fortunés de 21 pays, dont 400 Français. Ils doivent avoir un minimum de 100.000 dollars disponibles pour investir.

7

<http://www.cnbc.com/2016/09/13/bridgewater-dalio-theres-a-dangerous-situation-in-the-debt-market-now.html>



13 Septembre 2016

Ray Dalio predicts that returns across asset classes over the next decade will only average 3 percent or 4 percent.

8

Primes de risque historiques (ex-post ou a posteriori)

- Utilisation de données historiques pour déterminer la rentabilité attendue du portefeuille de marché E_M
- Inconvénients :
 - Fluctuations des rentabilités moyennes
 - Croyance (naïve ?) que les dynamiques futures des cours boursiers se reproduisent dans le futur
 - Possibilité de « data massage » : choix des périodes d'estimation
 - Divergences géographiques
 - Différences entre moyennes arithmétiques et géométriques

9

Primes de risque historiques (ex-post ou a posteriori)

- Rentabilités annuelles d'un portefeuille P_t (dividendes réinvestis), $r_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$, $t = 1, \dots, T$
 - Rentabilité arithmétique moyenne $\frac{1}{T} \times (r_1 + \dots + r_T)$
 - Rentabilité géométrique moyenne $((1 + r_1) \times \dots \times (1 + r_T))^{1/T} - 1 = \left(\frac{P_T}{P_0}\right)^{1/T} - 1$
 - Exemple : $T = 2$, $P_0 = 100$, $P_1 = 200$, $P_2 = 100$
 - $r_1 = 100\%$, $r_2 = -50\%$,
 - moyenne arithmétique 25%, moyenne géométrique 0%

10

Exemple : rentabilité du S&P 500 (dividendes réinvestis) de 2000 à 2015

Arithmetic Average S&P 500 Total Returns (2000 thru 2015)

$((-9.2) + (-11.9) + (-22.1) + 28.7 + 10.9 + 4.9 + 15.8 + 5.5 + (-37.0) + 26.5 + 15.1 + 2.1 + 15.8 + 32.4 + 13.7 + 1.4) / 16 = 5.78\%$

Geometric Average S&P 500 Total Returns (2000 thru 2015)

$[\cdot 908 \times \cdot 881 \times \cdot 779 \times 1.287 \times 1.109 \times 1.049 \times 1.158 \times 1.055 \times \cdot 63 \times 1.265 \times 1.151 \times 1.021 \times 1.158 \times 1.324 \times 1.137 \times 1.014]^{(1/16)} - 1 = 4.05\%$

**Rentabilité arithmétique moyenne : 5,78%,
rentabilité géométrique : 4,05%**

La rentabilité arithmétique est toujours supérieure à la rentabilité géométrique et l'écart est d'autant plus grand que la variabilité des rentabilités est grande

Rentabilité arithmétique moyenne : estimer l'espérance de rentabilité sur un an. Rentabilité géométrique (TRI) : mesurer la performance sur plusieurs années, avec une base de calcul annuelle

11

Primes de risque $E_M - r_f$

- Hammond et al. "Rethinking the Equity Risk Premium: An Overview and Some New Ideas." Research Foundation of CFA Institute (2011)
 - Chartered Financial Analyst (CFA)



12

Exhibit 1. Estimates as of 2001 of the ERP

Source	ERP Estimate (%)
Arnott and Bernstein (2002)	0.0
Campbell and Shiller (2001)	0.0
McGrattan and Prescott (2001)	0.0
Ross, Goetzmann, and Brown (1995)	Low
Reichenstein (2001)	1.3
Campbell (2001)	1.5-2.5
Philips (2003)	1.0-3.0
Siegel (2002)	2.0
Bansal and Lundblad (2002)	2.5
Shoven (2001)	3.0
Siegel (1994)	3.0-4.0
Asness (2000)	4.0
Graham and Harvey (2001)	4.0
Ibbotson and Chen (2003)	4.0
Goyal and Welch (2002)	3-5
Fama and French (2002)	4.3
Cornell (1999)	5.0
Ibbotson and Sinquefeld (1976)	5.0
Welch (2000)	6.0-7.0
Average	3.7

Grande variabilité des estimations de $E_M - r_f$ médiane de l'ordre de 2 à 3%

Instabilité des primes de risque $E_M - r_f$ (pente de la SML)

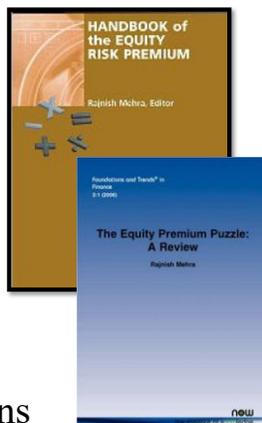
Equity Risk Premiums
Aswath Damodaran
Stern School of Business
adamodar@stern.nyu.edu

- Étude disponible sur le site de la banque mondiale
 - http://www1.worldbank.org/finance/assets/images/Equity_Risk_Premiums.pdf
- Période d'estimation de 50 ans
- Intervalle de confiance [5,7%, 16,9%]
- Grande incertitude des primes de risque historiques

Estimation Period	Standard Error of Risk Premium Estimate
5 years	20%/ v5 = 8.94%
10 years	20%/ v10 = 6.32%
25 years	20% / v25 = 4.00%
50 years	20% / v50 = 2.83%

Enigme de la prime de risque

- Mehra, R., & Prescott, E. C. (1985).
 - Données US : 1889 – 1978
 - Prime de risque annuelle d'environ 6%
- Vu le niveau élevé de $E_M - r_f$, les investisseurs devraient détenir plus d'actions
- Mais variabilité de $E_M - r_f$
 - Siegel, J. J. (1999). *The shrinking equity premium.* Journal of Portfolio Management
 - 1802 – 1997 : $E_M - r_f = 3,5\%$
 - 1802 – 1882 : $E_M - r_f = 2.1\%$



Rajnish Mehra

Primes de risque

- Damodaran (2012) : **primes de risque historiques**

Dispersion des primes de risque historiques (1970 – 1996) élevées
Primes négatives pour l'Allemagne et l'Italie

Country	Equity			Bonds	Risk Premium
	Beginning	Ending	Annual Return	Annual Return	
Australia	100	898.36	8.47%	6.99%	1.48%
Canada	100	1020.7	8.98%	8.30%	0.68%
France	100	1894.26	11.51%	9.17%	2.34%
Germany	100	1800.74	11.30%	12.10%	-0.80%
Hong Kong	100	14993.06	20.39%	12.66%	7.73%
Italy	100	423.64	5.49%	7.84%	-2.35%
Japan	100	5169.43	15.73%	12.69%	3.04%
Mexico	100	2073.65	11.88%	10.71%	1.17%
Netherlands	100	4870.32	15.48%	10.83%	4.65%
Singapore	100	4875.91	15.48%	6.45%	9.03%
Spain	100	844.8	8.22%	7.91%	0.31%
Switzerland	100	3046.09	13.49%	10.11%	3.38%
UK	100	2361.53	12.42%	7.81%	4.61%

Divergence des primes de risques selon les pays

- La rentabilité des actions américaines au 20^e siècle est l'exception plutôt que la règle
 - Jorion & Goetzmann (1999), *Global stock markets in the twentieth century*
 - **39 pays, 1921 – 1996**
 - *Rentabilité réelle la plus forte, soit 4,3%*
 - *La médiane est de 0,8%*
- Biais du survivant : on prend comme norme le premier de classe
 - *Comparaisons ex-ante entre Argentine et USA*
 - *Au début du 20 siècle, pays dans des situations économiques comparables*



Philippe Jorion

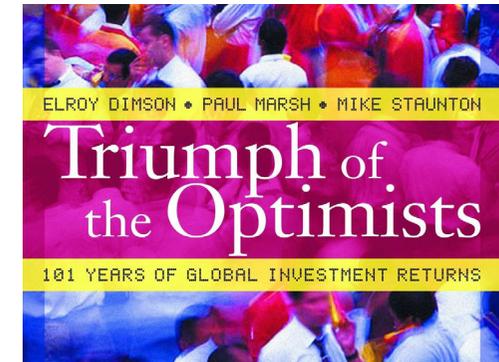


William Goetzmann

17

Primes de risque $E_M - r_f$

- Dimson, Marsh, & Staunton (2009). *Triumph of the optimists: 101 years of global investment returns*. Princeton University Press.
- Dimson, Marsh, & Staunton (2003). Global evidence on the equity risk premium. *Journal of Applied Corporate Finance*.



18

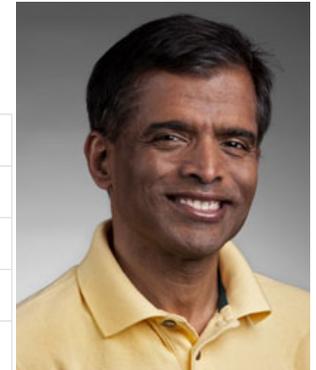
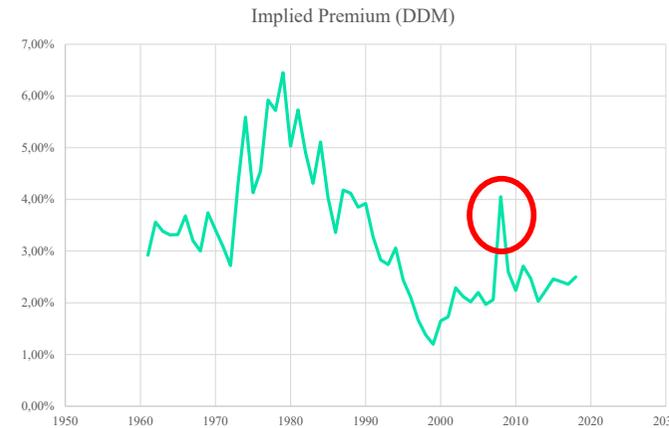
Primes de risque implicite

- $P_0 = E[d_1]/(1+r) + E[d_2]/(1+r)^2 + E[d_3]/(1+r)^3 + \dots$
 - Où $r = r_f + \beta(E_M - r_f)$
 - DDM : Dividend Discount Model
- La prime de risque implicite $E_M - r_f$ est telle que la **valeur actuelle des flux de dividendes futurs** est égale à P_0 , la **valeur en Bourse** de l'action aujourd'hui
 - Pour déterminer la prime de risque implicite, il faut d'une part pouvoir projeter (prévoir) les espérances des dividendes futurs et connaître le Beta (constant) du titre
 - Plus P_0 est élevé, plus la prime de risque implicite est faible

21

Variabilité des primes de risque

- Primes de risque implicite : 1960-2019



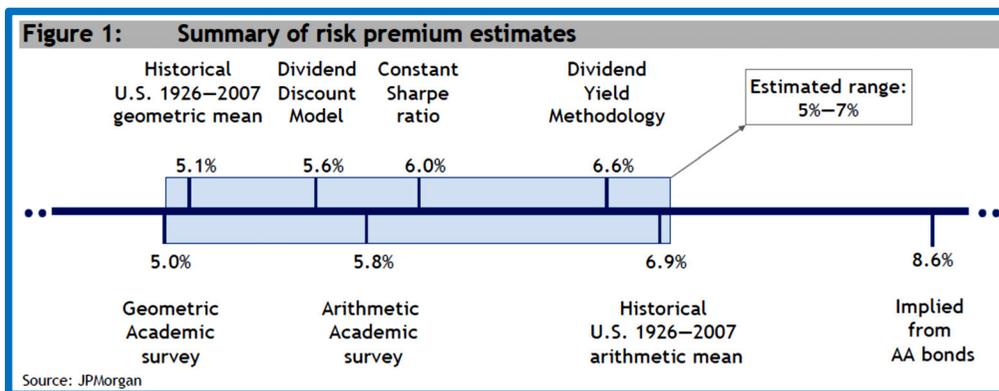
Damodaran

Damodaran, A. (2019). Equity risk premiums (ERP): Determinants, estimation and implications—The 2019 edition. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

22

Primes de risque

- $E_M - r_f$ The Most Important Number in Finance
 - JP Morgan Capital Structure Advisory & Solutions, 2008
 - Description et mise en œuvre des différentes méthodes utilisées
 - Prime de risque (US) estimée entre 5% et 7%

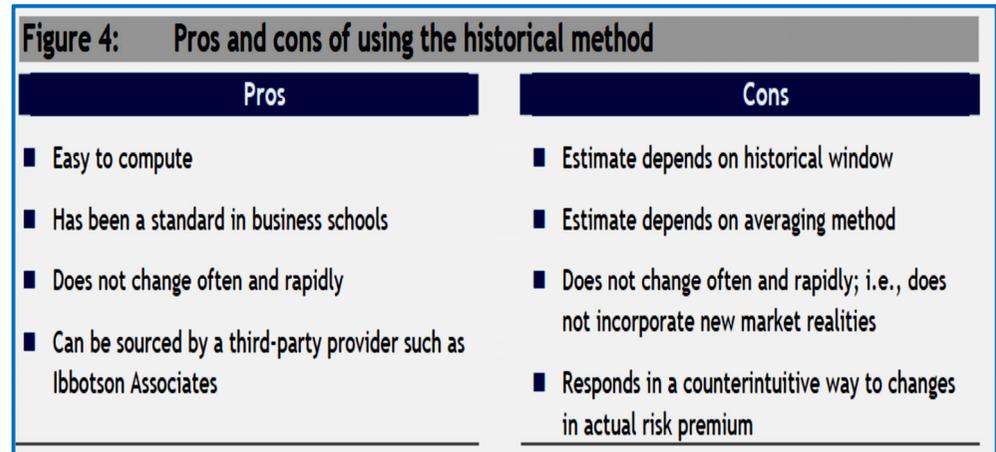


23

Le Médaif en pratique / prime de risque



- Avantages/inconvénients de l'approche historique pour la détermination de la prime de risque (source JPMorgan)



24

- Avantages/Inconvénients de l'approche implicite de détermination de la prime de risque (source JPMorgan)

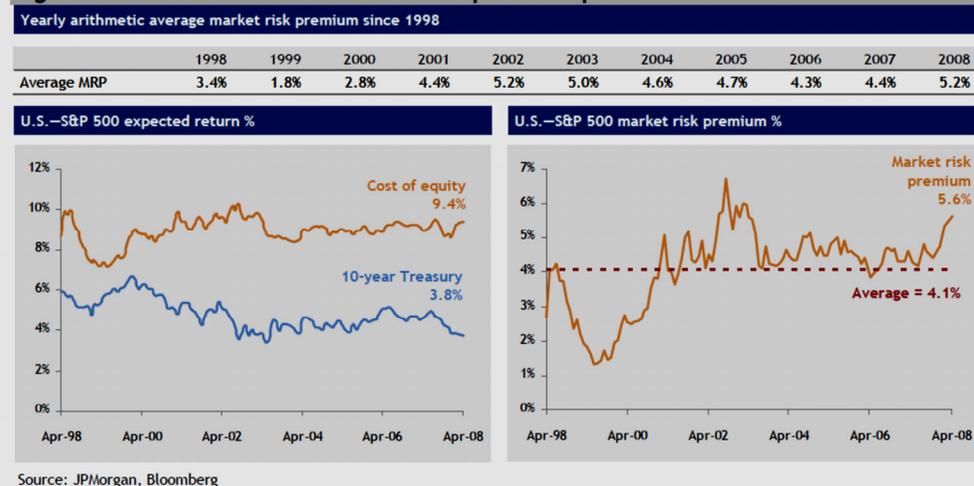
$$MRP = \text{Cost of equity implied by DDM} - 10\text{-year government bond yield}$$

Figure 5: Pros and cons of risk premium implied from Dividend Discount Model

Pros	Cons
<ul style="list-style-type: none"> ■ Implied from equity market values ■ Changes and responds to current market environment ■ Forward-looking; not heavily reliant on historical data 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Price variable changes daily ■ Highly dependent on future dividend/cash flow estimates ■ Dividend forecasts not updated frequently; may not take market cycles into account

- Prime de risque implicite entre 1998 et 2008 (US) : 4,1%

Figure 6: Dividend Discount Model implied risk premium over time



- Méthode du ratio de Sharpe
 - On détermine le ratio de Sharpe historique $(\bar{E}_M - r_f) / \bar{\sigma}_M$
 - $VIX_t \times (\bar{E}_M - r_f) / \bar{\sigma}_M$

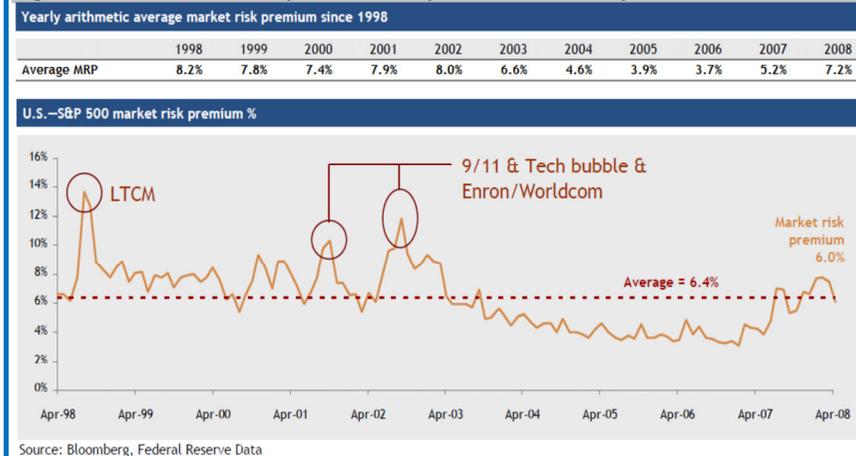
$$MRP = \text{Market (S\&P 500) Sharpe ratio} * \text{Market (S\&P 500) implied volatility}$$

Figure 7: Pros and cons of the Sharpe ratio method

Pros	Cons
<ul style="list-style-type: none"> ■ Estimate of Sharpe ratio based on more than 50 years of historical data; consistent with academic research ■ VIX component is forward-looking; captures shifts in investor sentiment very quickly 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Some evidence that Sharpe ratio may change over time instead of remaining constant ■ VIX measures short-term volatility (<1 year), whereas risk premium is generally viewed long-term (10+ years)

- Méthode du ratio de Sharpe
 - Primes de risque élevées

Figure 8: Historical risk premiums computed from the Sharpe ratio method



Primes de risque
 $E_M - r_f$

The Economist

- « The Economist » : Shares and Shibboleths (vieilles lunes) : la positivité des primes de risque ?



29

Negative premium

Equity risk premium over government bonds
 Annual average, %



Source: "Credit Suisse Global Investment Returns Sourcebook 2012", by Elroy Dimson, Paul Marsh and Mike Staunton, London Business School

CREDIT SUISSE

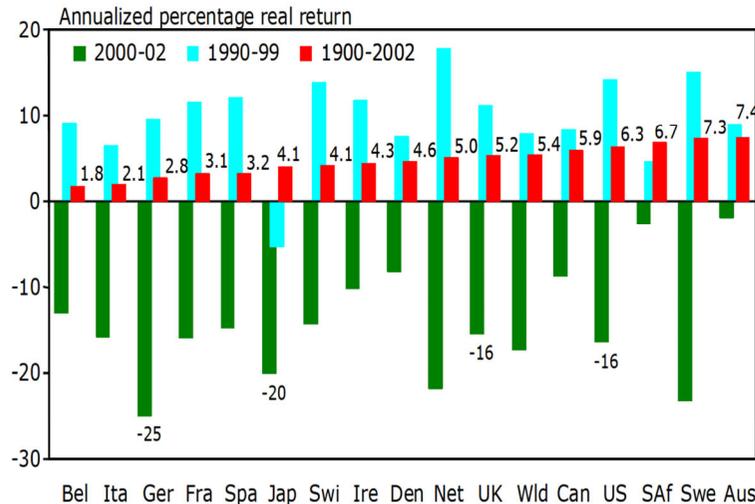
Credit Suisse Global Investment Returns Yearbook 2012



30

Variabilité des primes de risque (source Dimson)

Figure 1: Short- and long-term annualized real equity returns around the world



Note: Markets (from left to right) are Belgium, Italy, Germany, France, Spain, Japan, Switzerland, Ireland, Denmark, Netherlands, United Kingdom, 16-Country World Index, Canada, United States, South Africa, Sweden and Australia.

31

Primes de risque $E_M - r_f$

- Cornell (1999) *"So that there is no suspense, here is the bottom line: The future will not be as bright as the past"*.
 - Cornell (1999). The equity risk premium: the long-run future of the stock market (Vol. 65). John Wiley & Sons.
- Dimson (2003) *"Yet over the twentieth century as a whole, financial markets were kind to investors. In envisioning the future, we should consider not only more modest performance expectations, but also a wide range of possible outcomes"*.
 - Utilisation problématique de données historiques pour mesurer des primes de risque à appliquer sur une période future

32

Primes de risque $E_M - r_f$

- Stagnation séculaire (Hansen)
- Secular stagnation Fad or fact?
 - <http://www.economist.com/blogs/freeexchange/2014/08/secular-stagnation>
 - <https://www.youtube.com/watch?v=KYpVzBbQIX0>
 - <http://larrysummers.com/category/secular-stagnation/>



Larry Summers :
stagnation séculaire ?

33

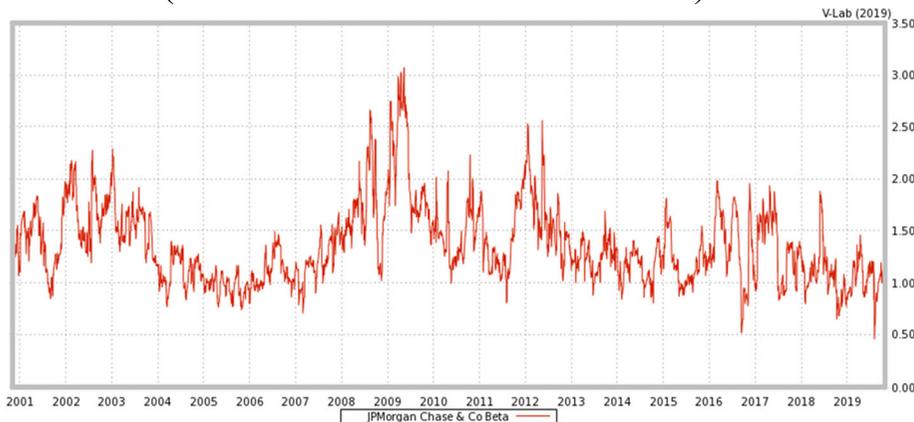
Implication pour la gestion des entreprises

- « Dictature » des 15% de rentabilité ?
 - *taux sans risque* : 6% !?
 - *Prime de risque* : 9% !?
- Baisse des primes de risque d'une part (supra)
- Baisse des Betas des banques d'autre part ?
 - *Du fait des nouvelles réglementations visant à augmenter les ratios de fonds propres*
 - *Si les betas baissent, les rentabilités devraient baisser aussi Admati et Hellwig (2013), Berger et Rabaut (2013)*
 - *Révision à 10% des objectifs de rentabilité de SG*
 - *Révision trop modeste ? Contraintes de communication financière ?*

34

Implication pour la gestion des entreprises

- Baisse du Beta de l'action JP Morgan depuis la loi Dodd-Frank (diminution du levier d'endettement)



<https://vlab.stern.nyu.edu/analysis/RISK.USFIN-MR.MES>

35

Implication pour la gestion des entreprises

- The Bankers' New Clothes
 - *Admati & Hellwig*
 - <http://bankersnewclothes.com/excerpts/>



34