

Le bêta dans l'évaluation socio-économique publique

Présentation Séminaire ACB 28 janvier 2026

François Geerolf

OFCE

Section 1

Le bêta dans l'évaluation socio-économique publique

RECOMMANDATION N° 1

Intégrer systématiquement dans l'évaluation économique des projets d'investissement la prise en compte des risques en cherchant à les identifier, à les qualifier puis à les quantifier.

RECOMMANDATION N° 2

Utiliser dans les calculs des démarches probabilistes et raisonner sur l'espérance des gains et des coûts engendrés par le projet.

RECOMMANDATION N° 3

Introduire une prime de risque dans les calculs lorsque les fondamentaux du projet sont fortement corrélés à l'activité économique.

RECOMMANDATION N° 4

Lancer une révision du taux d'actualisation sans risque destinée à le rendre compatible avec la valeur de la prime de risque utilisée dans le calcul.

RECOMMANDATION N° 5

Systématiser les analyses des options ouvertes par les projets pour valoriser la flexibilité dans les situations d'incertitude.

Le cadre doctrinal (Quinet)

Depuis le rapport **Quinet (2013)**, le taux d'actualisation public est défini comme :

$$\rho = r_f + \beta \cdot \varphi$$

où :

- r_f est le taux sans risque social,
- φ la prime de risque macroéconomique,
- β la corrélation des bénéfices du projet avec l'activité macroéconomique.

Le taux d'actualisation n'est donc plus conçu comme un paramètre unique, mais comme une fonction du **risque macroéconomique des bénéfices**.

Le Président,
Roger Guesnerie

Paris, le 1^{er} juillet 2021

La révision du taux d'actualisation

Avis et recommandations du Comité d'experts sur le calcul socioéconomique des investissements publics

À partir de la demande formulée par la lettre de mission adressée par le Commissaire de France Stratégie et le Secrétaire général pour l'investissement en date du 21 février 2019, le Comité a mené une réflexion pour actualiser les préconisations du rapport Quinet sur le risque et les taux d'actualisation.

Le rapport d'Émile Quinet (septembre 2013) préconisait pour le taux d'actualisation des investissements publics les valeurs suivantes :

$$\rho = 2,5 \% + \beta. 2 \% \text{ jusqu'en 2070}$$
$$\text{et } \rho = 1,5 \% + \beta. 3 \% \text{ au-delà}$$

où β est l'élasticité des avantages annuels du projet par rapport au PIB par tête.

Réaffirmé récemment

La question a donné lieu à de nombreux travaux et débats et se traduit par un avis délibéré le 24 juin 2021, dans lequel le comité formule les recommandations suivantes :

- **Retenir un taux d'actualisation égal à $p = 1,2 \% + \beta \cdot 2 \%$**
- Pour calculer l'espérance mathématique du bénéfice d'un projet, le coefficient à appliquer est $v = \beta \cdot 1,15 \% + \frac{\beta^2}{2} \cdot 0,9 \%$.
- **Si β est inconnu**, il est proposé de procéder comme si β était égal à 1, le taux p à utiliser est alors de 3,2 %, le taux v est 1,6 %. On a $p - v = 1,6 \%$.
- Des compléments restent à produire sur l'explicitation et l'utilisation des formules et la réflexion sur le taux d'actualisation après 2070 doit être poursuivie.

Le Comité suggère que ces recommandations fassent l'objet d'**instructions à destination des maîtres d'ouvrage publics**, complétant le « Guide de l'évaluation socioéconomique des investissements publics ».



Roger GUESNERIE

Intuition économique du bêta

L'introduction du bêta repose sur une idée simple :

Tous les projets publics n'exposent pas la collectivité au même risque macroéconomique.

Un projet est d'autant plus désirable qu'il :

- protège la consommation en période de crise,
- stabilise l'activité,
- ou génère des bénéfices indépendants du cycle.

Lecture CAPM

Dans une lecture inspirée du CAPM :

- bénéfices procycliques $\rightarrow \beta \approx 1$ ou > 1 ,
- bénéfices acycliques $\rightarrow \beta \approx 0$,
- bénéfices contracycliques $\rightarrow \beta < 0$.

En théorie : - projets stabilisateurs $\rightarrow$ taux plus faible, - projets procycliques $\rightarrow$ taux plus élevé.

Le taux devient alors un **instrument de hiérarchisation des projets**.

Infrastructures de transport

Dans certaines évaluations et contre-expertises de grands projets de transport (LGV, ferroviaire, routier) :

- le lien trafic-PIB est explicitement discuté,
- le cadre Quinet est mentionné,
- le bêta est reconnu comme pertinent.

En pratique :

- le bêta est rarement estimé ?
- on retient très souvent $\beta = 1$? faute d'éléments empiriques jugés robustes ?

Projets à recettes marchandes

Pour les projets avec recettes explicites (péages, concessions, PPP) :

- raisonnement implicite de type CAPM,
- comparaison avec les TRI privés,
- reconnaissance d'un risque macro élevé.

Cependant :

- ce raisonnement reste cantonné aux annexes financières,
- il ne modifie presque jamais le taux social retenu.

Climat et environnement

Pour les investissements climatiques (atténuation, adaptation, prévention) :

- bénéfices faiblement corrélés au PIB,
- parfois plus élevés en période de crise.

En théorie :

$$\beta < 1 \quad \text{voire} \quad \beta \approx 0$$

En pratique :

- le taux n'est souvent pas abaissé,
- on mobilise plutôt :
 - ▶ des taux décroissants,
 - ▶ ou des arguments éthiques intergénérationnels.

Le bêta est reconnu conceptuellement, mais peu souvent utilisé comme paramètre.

Exemples concrets dans les transports

	Type de projet	4 %	4,5 %	2,5 + 2 * β jusqu'en 2070	β utilisés
Autoroute ferroviaire Atlantique	Autoroute ferroviaire			Oui, grâce au rapport de contre-expertise	0,5 pour les coûts d'investissement 1 pour le carbone 1,4 pour le fret ferroviaire
GPSO	Ligne Grande Vitesse		Oui	Oui	1,1 pour les aménagements ferroviaires 1,4 pour le fret sur la ligne nouvelle 1,45 / 1,7 pour les voyageurs de la ligne nouvelle
Grand Paris Express (plusieurs tronçons)	Métro	Oui	Oui	Oui	0,5 pour les coûts d'investissement 1 pour le carbone 1,1 pour les transports urbains

Sensibilité de la valeur des investissements au taux d'actualisation

Modernisation Serqueux Gisors	Ferroviaire		Oui	Oui	0,5 pour les coûts d'investissement 1,2 pour le TER 1,4 pour le fret
Contournement de Rouen	Autoroute		Oui	Non, mais les contre-experts y ont réfléchi	
Charles de Gaulle Express			Oui	Oui	0,5 pour les coûts d'investissement 1 pour le carbone 1,1 pour les autres avantages 1,7 pour les avantages du CdG Express
Castres Toulouse	Autoroute	Oui	Oui	Non. Les contre-experts ont recommandé de le faire à l'avenir	

Le cas de la Société du Grand Paris

- Source : Cour des Comptes. [html](#)

L'analyse de la SGP est que le contexte de taux exceptionnellement bas en 2017 est particulièrement favorable pour apprécier la réaction des marchés financiers à une première émission obligataire et intéresser les investisseurs en prévision des prochaines émissions. Ce contexte rend moins intéressantes les conditions financières des prêts CDC et BEI. Cette analyse soulève néanmoins des interrogations : d'une part sur la capacité réelle de la SGP à piloter des émissions obligataires ; d'autre part, sur les conditions financières de ces émissions. Si les conditions d'émission déterminées par la délibération du 28 novembre 2016 sont prudentes pour une maturité de 30 ans (prime de 50 points de base sur l'OAT et émission en euros), il y aura lieu de veiller à ce que la prime sur les obligations souveraines soit la plus faible possible au regard de la transparence financière de la SGP à l'égard de la signature de l'État. Enfin, la préférence économique pour le financement obligataire ne doit pas négliger le fait que les prêts CDC et BEI incluent une commission de non-utilisation de 0,10 % par an de l'encours non tiré.

Santé publique et prévention

Pour la santé et la prévention :

- bénéfices peu sensibles au cycle,
- parfois contracycliques.

Dans un cadre strictement quinetien :

- le bêta devrait être très faible.

Dans la pratique :

- le taux par défaut est utilisé,
- le bêta n'est pas souvent chiffré.

C'est un cas emblématique de décalage entre **doctrine** et **mise en œuvre**.

Pratique : le contournement par les scénarios

Plutôt que d'ajuster le taux via :

$$\rho = r_f + \beta \cdot \varphi$$

la pratique consiste souvent à :

- multiplier les scénarios macroéconomiques,
- tester la sensibilité des flux.

Le risque macro est alors :

- déplacé vers les bénéfices,
- rendu invisible dans le taux.

Source : Conférence France Stratégie sur le taux d'actualisation, 2017. pdf

The problem is that France is completely isolated on this subject. We are basically the only country where we have this sophistication of discriminating the discount rate with respect to risk and maturity, so it is difficult. It forces the evaluators to spend much more time trying to estimate the risk profile of the project. At the same time, it is useful to do that because it forces the evaluators to really improve the way they present the case and try to explain pluses and minuses to the decision-makers. I think it would be nice to convince the UK, The Netherlands and the US to use the French model! France has a tradition to have a role for democracy, human rights and also for the discount rate! It would be a nice exercise to be performed in order to see what the social cost of using a single rate is. I am trying to do that in my research.

Raisons structurelles

Raisons principales expliquant cette marginalisation :

① Difficulté empirique

- ▶ bénéfices non marchands,
- ▶ absence de séries longues,
- ▶ horizons très longs.

② Malaise normatif

- ▶ hiérarchisation explicite des projets,
- ▶ arbitrages politiquement sensibles.

③ Préférence administrative

- ▶ un taux unique est plus simple,
- ▶ et perçu comme plus équitable.

④ Gros problèmes académiques avec cette théorie

- ▶ CAPM ne fonctionne pas
- ▶ CCAPM encore moins
- ▶ PIB - CAPM encore moins !
- ▶ Devrait-on l'utiliser ?

Section 2

Problèmes académiques

Problématique générale

- On dit généralement que :
 - ▶ Taux actifs sûrs : 1-2%
 - ▶ Taux actifs risqués : 4-10% (selon les auteurs)
- Selon la théorie classique de la finance, cela représente une “prime de risque”. Cependant :
 - ▶ Les risques intermédiaires ne correspondent pas à des rendements intermédiaires.
 - ▶ Les risques extrêmes ne correspondent pas à des rendements supérieurs.
- Même les rendements relatifs entre classes d'actifs risqués s'expliquent mal par cette théorie :
 - ▶ Immobilier : bien moins risqué mais risque équivalent, voire supérieur.

4. HISTORY AS WRITTEN BY THE WINNERS?

A major conceptual problem with equating the *ex post* historical realization of the equity premium with its *ex ante* expectation is that history could simply have turned out better than people expected. Recall that in 1938, J. B. Williams calculated the market forecast of the equity risk premium as a mere 1 1/2 percent. He might have been shocked to see the realized premium over the following five decades exceed his forecast by a multiple of four. A more subtle problem is that historical records of successful markets tend to get preserved, but it is difficult to dig up the records of failed markets. To study these issues, Brown, Goetzmann, and Ross (1995) built a model of stock market performance that examined the *ex post* historical return conditional upon survival. Their analytical results showed that when a market is confronted with the continued possibility of failure (modeled statistically as an absorbing lower bound), the *ex post* realized growth can be substantially higher than the unconditional mean. The fact that the U.S. survived two world wars and periods of global political unrest that caused other major markets to fail would suggest that the mean return of the U.S. market is an overestimate of its true historical mean.

En pratique, le CAPM n'explique PAS DU TOUT les retours

- Autre exemple : Ivo Welch, prof à UCLA.
- Le CAPM marche en théorie, et il est toujours enseigné, mais c'est un échec empirique complet.
- Donc, je me demande si prendre en compte le β des investissements pour le public est une bonne idée.

Huh? WTH? Did you really read me right?

Yes you did. Don't use the CAPM. The evidence is against it.

A famous finance professor, Ken French, estimates market betas for stocks each year, forms one portfolio of the quintile of stocks with the lowest betas, and another of those with the highest betas. He posts the data for everyone to see. Exhibit 10.3 plots the performance of these two portfolios. The high-beta portfolio should be toxic and thus require and deliver higher average rates of return than the low-beta portfolio. Alas, not only is the high-beta portfolio not statistically significantly superior, it isn't even superior. Low-beta stocks have outright outperformed high-beta stocks.

It does not take a PhD to see this (though it takes many to hide it). You won't find this kind of figure in other textbooks that want to obscure the truth.

Do you want a bedtime story that “the world is ok” in order to be able to go to sleep, or the tough truth?

Be aware that my treatment of the CAPM in an introductory corporate finance textbook borders on heresy. Most textbooks still make the CAPM their centerpiece. They do this not because the authors believe in it, but because it is dogma that new finance students (and many old finance professors) are too fragile to deserve the hard truth. I am sorry—I wish I could have told you a happy bedtime story about how the world is nice and orderly, too. But it would have been a lie.

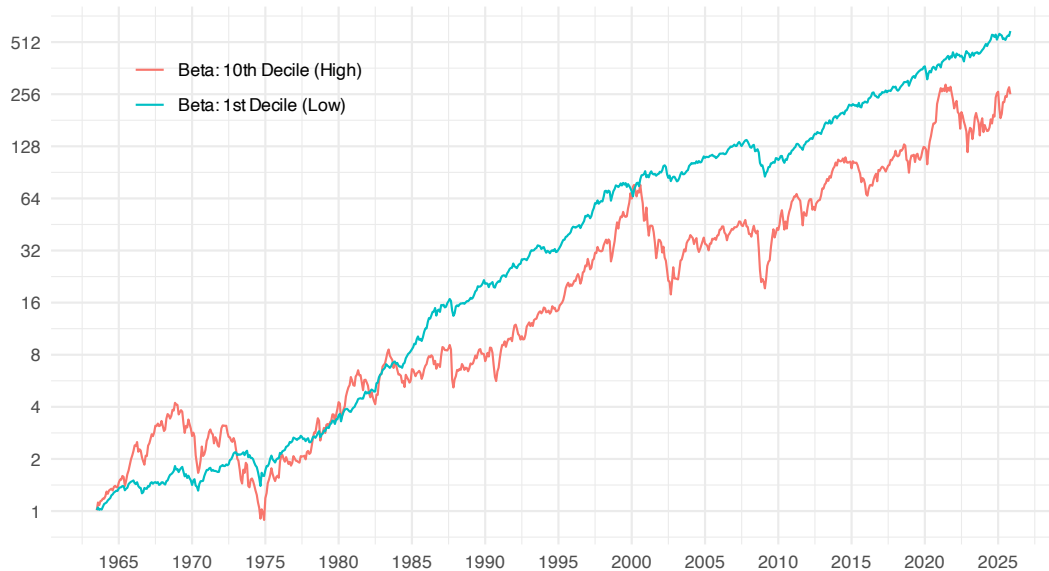
“Cost of Capital” Expert Witnessing

When Congress tried to force the “Baby Bells” (the split-up parts of the original AT&T) to open up their local telephone lines to competition, it decreed that the Baby Bells were entitled to a fair return on their infrastructure investment—with fair return to be measured by the CAPM. (The CAPM is either the *de facto* or legislated standard for measuring the cost of capital in many other regulated industries, too.) The estimated value of the telecommunication infrastructure in the United States is about \$10 to \$15 billion. A difference in the estimated equity premium of 1% may sound small, but even in as small an industry as local telecommunications, it meant about \$100 to \$150 million a year—enough to hire hordes of lawyers and valuation consultants opining in court on the appropriate equity premium. Some of my colleagues bought nice houses with the legal fees.

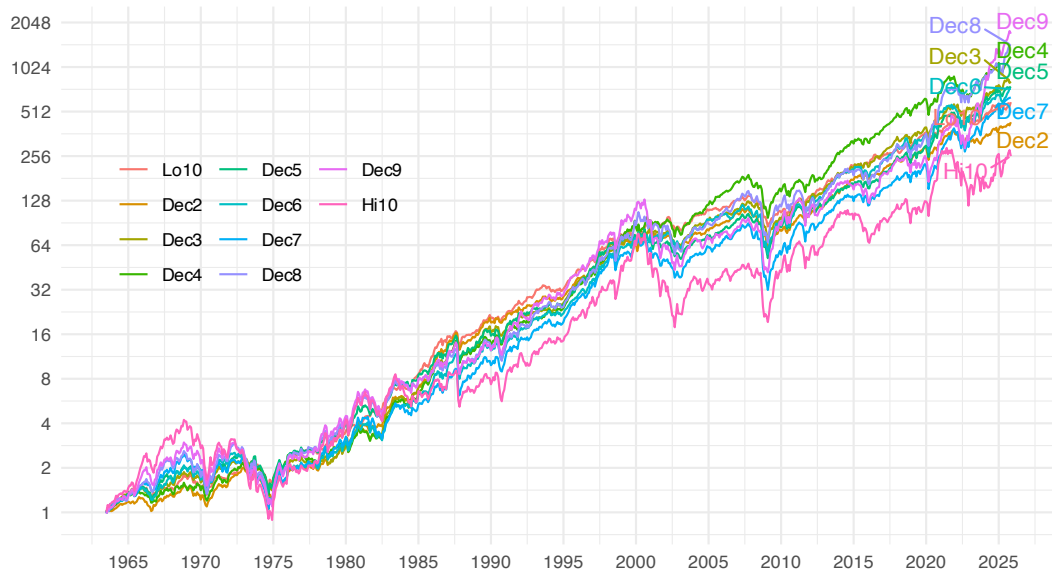
I did not get the call. I lack the ability to keep a straight face while stating that “the equity premium is exactly x point y percent,” which was an important qualification for being such an expert. In an unrelated case in which I did testify, the opposing expert witness even explicitly criticized my statement that my cost-of-capital estimate was an imprecise range—unlike me, he could provide an exact estimate, and it was 11% per year!

Baby-Bell History: Bradford Cornell, UCLA

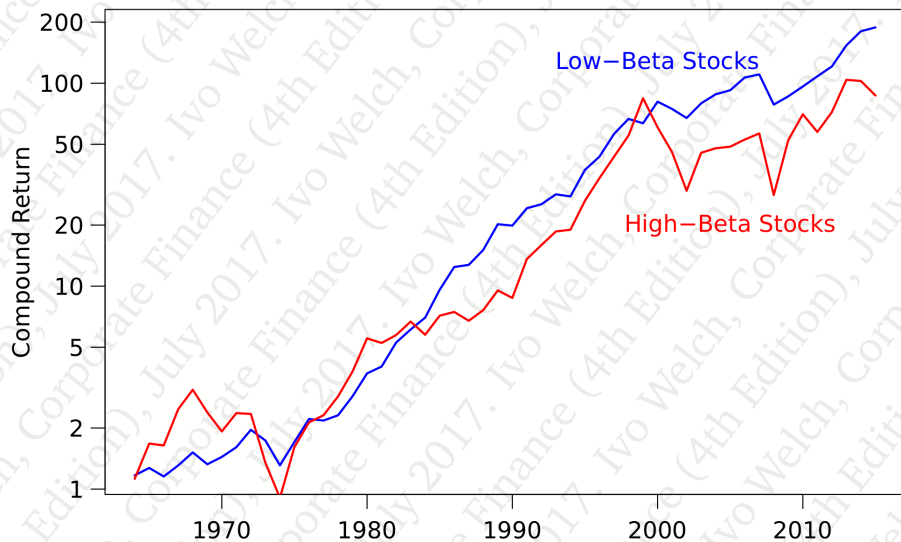
Echec du CAPM



Echec du CAPM



Ivo Welch, ancien prof à Yale, prof à UCLA



Video de Ivo Welch

[1] "Sorry I don't know how to embed videos in PDF:"

[1] " https://www.youtube.com/embed/u4_Q4U9G2Yw?start=1250"

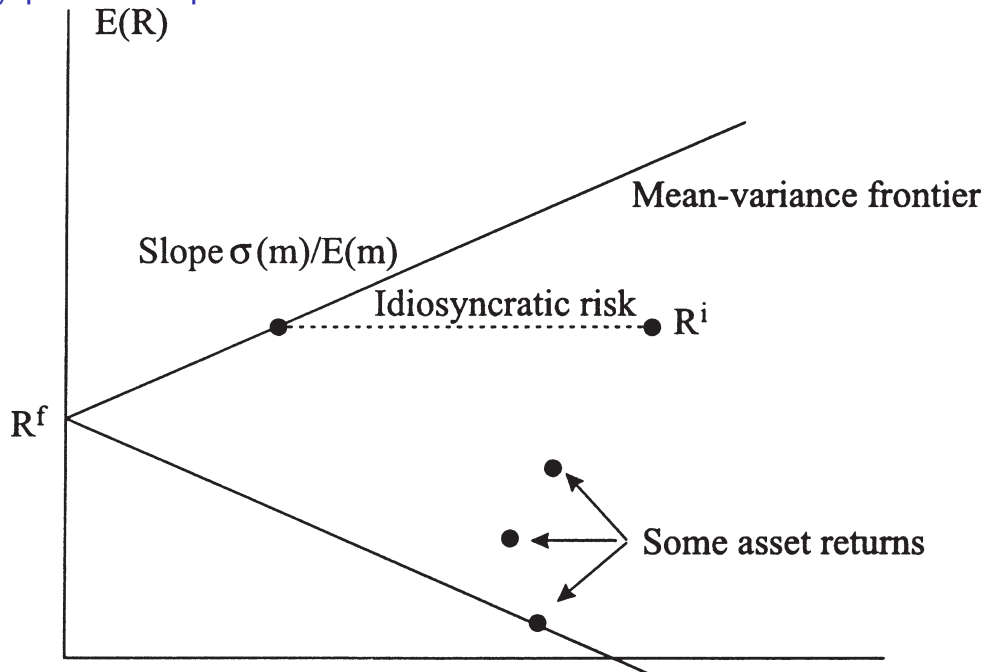
Macro-Finance is really hard

- If you are a macroeconomist, there are many things they don't tell you about finance.
- If you are a financial economist, there are many things they don't tell you about macro.
- Schematically, macroeconomics is (not that ?) good at explaining quantities, but very bad at predicting prices.
- Symmetrically, finance is (not that ?) good at explaining prices, but fares terrible to predict quantities.
- The two types of explanations are usually inconsistent : you need high elasticities for macroeconomics to explain why quantities move a lot. (people should not be very risk averse for instance) However, you need low elasticities to explain why prices move so much.

Asset Pricing

- Filled with inconsistencies that are hidden under the carpet.
- Strong rejection of the CAPM, even more of the CCAPM
- Equity premium ?
- “Factors” : risk factors or what we don't explain
- Microstructure, institutional details explain much more.

Equity premium “puzzle”



Equity premium “puzzle”

In postwar U.S. data, the slope of the historical mean-standard deviation frontier, or of average return-beta lines, is much higher than reasonable risk aversion and consumption volatility estimates suggest. This is the “equity premium puzzle.” Over the last 50 years in the United States, real stock returns have averaged 9% with a standard deviation of about 16%, while the real return on treasury bills has been about 1%. Thus, the historical annual market Sharpe ratio has been about 0.5. Aggregate nondurable and services consumption growth had a mean and standard deviation of about 1%. We can only reconcile these facts with (1.20) if investors have a risk-aversion coefficient of 50!

Equity premium “puzzle”

Obvious ways of generalizing the calculation just make matters worse. Equation (1.20) relates consumption growth to the mean-variance frontier of all contingent claims. Market indices with 0.5 Sharpe ratios are if anything inside that frontier, so recognizing market incompleteness makes matters worse. Aggregate consumption has about 0.2 correlation with the market return, while the equality (1.20) takes the worst possible case that consumption growth and asset returns are perfectly correlated. If you add this fact, you need risk aversion of 250 to explain the market Sharpe ratio! Individuals have riskier consumption streams than aggregate, but as their risk goes up their correlation with any aggregate must decrease proportionally, so to first order recognizing individual risk will not help either.

Correlation “puzzle”

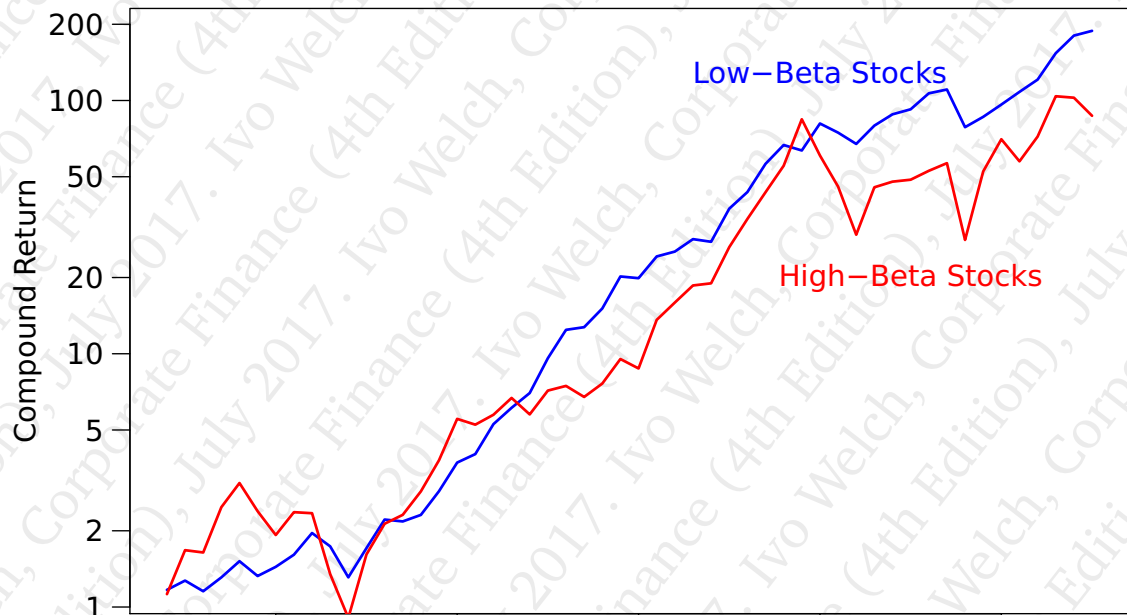
Correlation Puzzle

The bound takes the extreme possibility that consumption and stock returns are perfectly correlated. They are not, in the data. Correlations are hard to measure, since they are sensitive to data definition, timing, time-aggregation, and so forth. Still, the correlation of annual stock returns and nondurable plus services consumption growth in postwar U.S. data is no more than about 0.2. If we use this information as well—if we characterize the mean and standard deviation of all discount factors that have correlation less than 0.2 with the market return, the calculation becomes

$$\frac{\sigma(m)}{E(m)} \geq \frac{1}{|\rho_{m,R^e}|} \frac{|E(R^e)|}{\sigma(R^e)} = \frac{1}{0.2} 0.5 = 2.5$$

with $\sigma(m) \approx \gamma \sigma(\Delta c)$; we now need a risk aversion coefficient of 250!

High Beta vs. low beta



Huh? WTH? Did you really read me right?

Yes you did. Don't use the CAPM. The evidence is against it.

A famous finance professor, Ken French, estimates market betas for stocks each year, forms one portfolio of the quintile of stocks with the lowest betas, and another of those with the highest betas. He posts the data for everyone to see. Exhibit 10.3 plots the performance of these two portfolios. The high-beta portfolio should be toxic and thus require and deliver higher average rates of return than the low-beta portfolio. Alas, not only is the high-beta portfolio not statistically significantly superior, it isn't even superior. Low-beta stocks have outright outperformed high-beta stocks.

It does not take a PhD to see this (though it takes many to hide it). You won't find this kind of figure in other textbooks that want to obscure the truth.

Do you want a bedtime story that "the world is ok" in order to be able to go to sleep, or the tough truth?

Be aware that my treatment of the CAPM in an introductory corporate finance textbook borders on heresy. Most textbooks still make the CAPM their centerpiece. They do this not because the authors believe in it, but because it is dogma that new finance students (and many old finance professors) are too fragile to deserve the hard truth. I am sorry—I wish I could have told you a happy bedtime story about how the world is nice and orderly, too. But it would have been a lie.

"Cost of Capital" Expert Witnessing

When Congress tried to force the "Baby Bells" (the split-up parts of the original AT&T) to open up their local telephone lines to competition, it decreed that the Baby Bells were entitled to a fair return on their infrastructure investment—with fair return to be measured by the CAPM. (The CAPM is either the *de facto* or legislated standard for measuring the cost of capital in many other regulated industries, too.) The estimated value of the telecommunication infrastructure in the United States is about \$10 to \$15 billion. A difference in the estimated equity premium of 1% may sound small, but even in as small an industry as local telecommunications, it meant about \$100 to \$150 million a year—enough to hire hordes of lawyers and valuation consultants opining in court on the appropriate equity premium. Some of my colleagues bought nice houses with the legal fees.

I did not get the call. I lack the ability to keep a straight face while stating that "the equity premium is exactly x point y percent," which was an important qualification for being such an expert. In an unrelated case in which I did testify, the opposing expert witness even explicitly criticized my statement that my cost-of-capital estimate was an imprecise range—unlike me, he could provide an exact estimate, and it was 11% per year!

Baby-Bell History: Bradford Cornell, UCLA

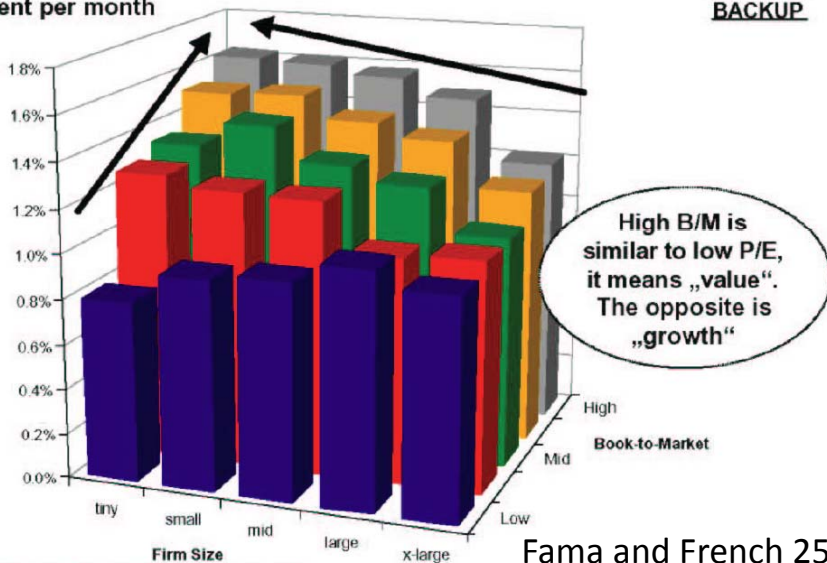
- More correlated to the market $\Rightarrow$ should have higher returns
- Not more volatility
- But it is strongly rejected in the data, no matter how you look. Simply not true that what matters is correlation with the market?

CAPM does not work => “Fama, French model”

- Very little role for β .
- Other factors predict returns : Book to Market, Size.
- They are related to “risk factors” according to Fama, French ; but here “risk factors” mean : if you are more correlated to them, you have higher returns.
- So it's just a way of relabeling puzzles, in a theory-consistent way.
- My view is there is really no evidence in favor of the CAPM, or even in favor of the risk-return model.

Fama, French model

AVERAGE RETURNS ON U.S. STOCKS DEPENDING ON SIZE AND B/M
Percent per month



Source: Mertens, Data from Fama and French (1992)

Fama and French 25

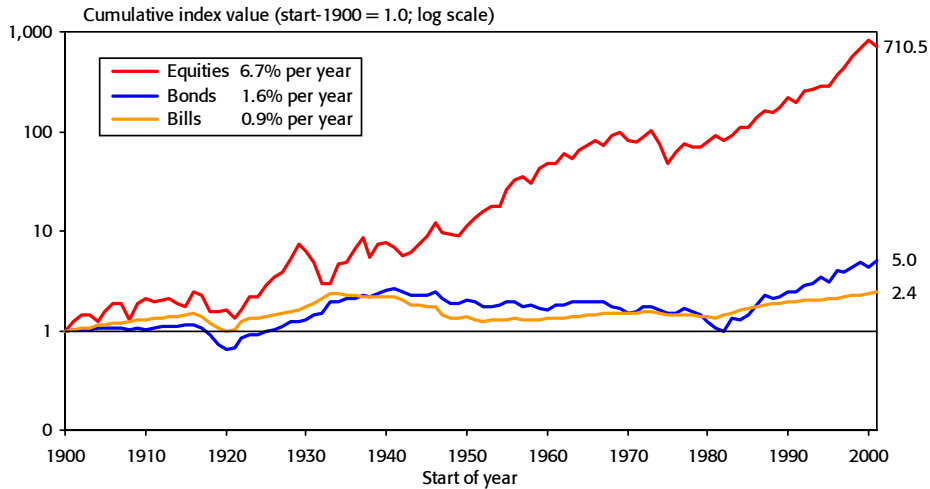
Issues on Asset Pricing

[1] "Sorry I don't know how to embed videos in PDF:"

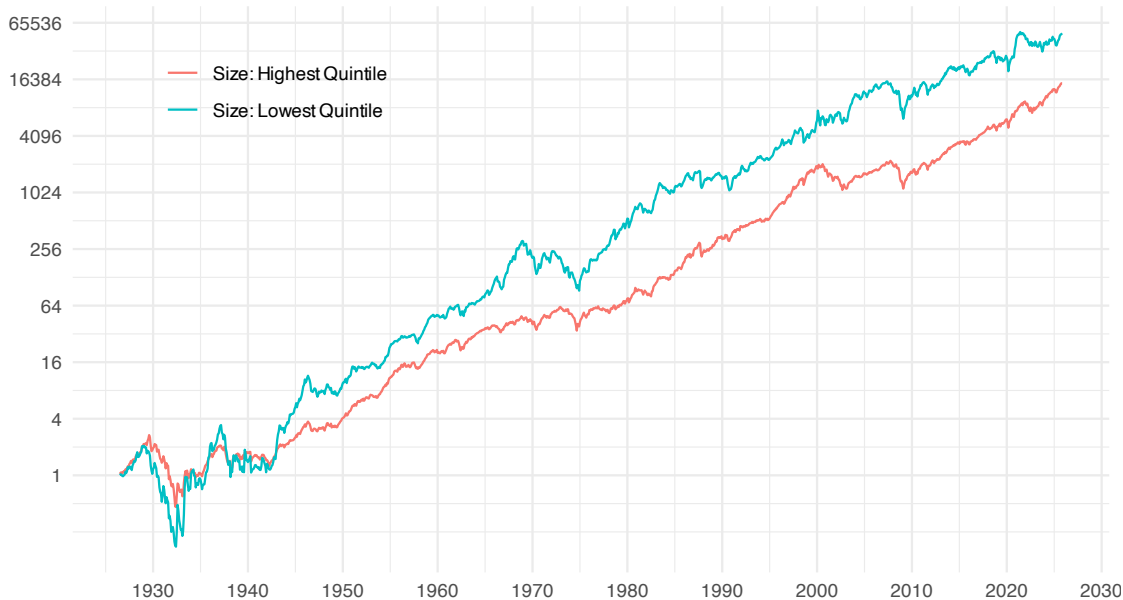
[1] " <https://www.youtube.com/embed/OugUZzULOWY>"

Equity Premium

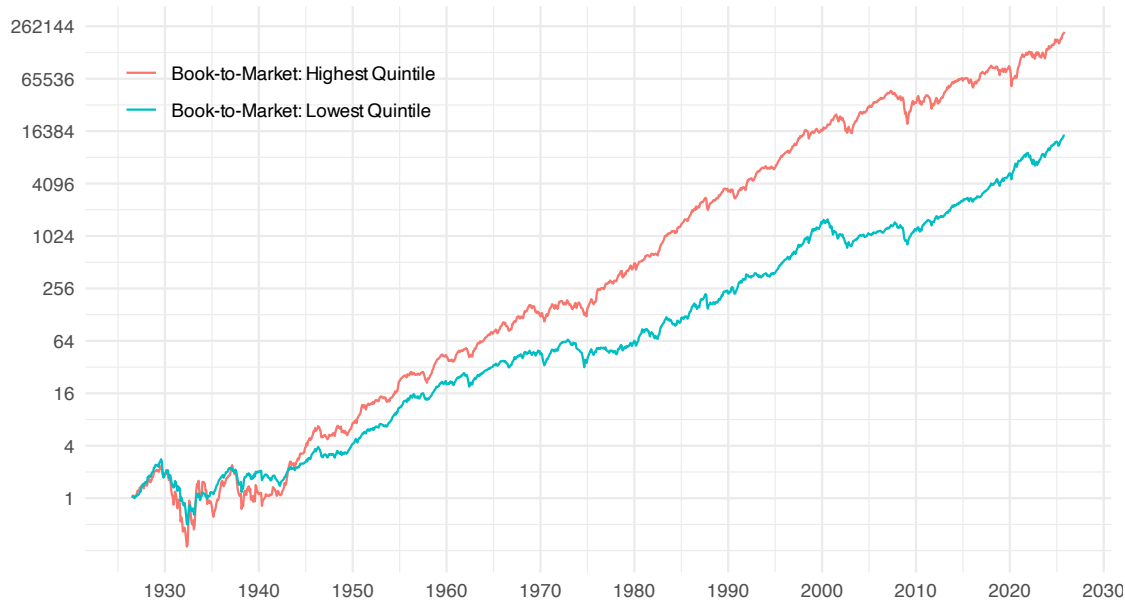
Figure 4-2: Cumulative returns on US asset classes in real terms, 1900–2000



Size

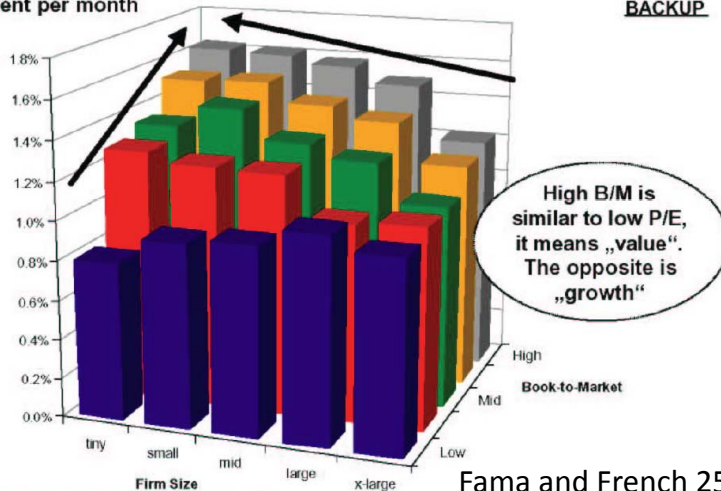


Book-to-Market



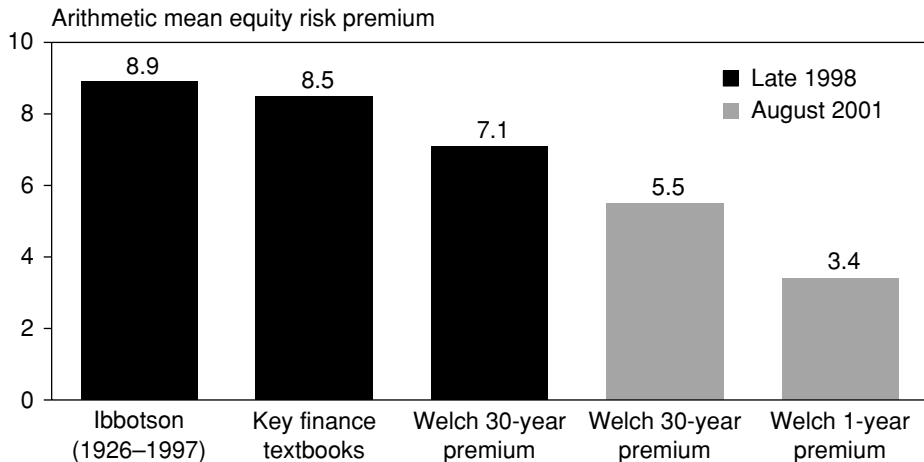
Cross section of returns : Size, B/M

AVERAGE RETURNS ON U.S. STOCKS DEPENDING ON SIZE AND B/M
Percent per month



Source: Mertens, Data from Fama and French (1992)

Triumph of the Optimists (Mehra, 2008)



Triumph of the Optimists (Mehra, 2008)

Country	Historical equity premium (percent) relative to bills				Historical equity premium (percent) relative to bonds			
	Geometric mean	Arithmetic mean	Standard error	Standard deviation	Geometric mean	Arithmetic mean	Standard error	Standard deviation
Australia	7.08	8.49	1.65	17.00	6.22	7.81	1.83	18.80
Belgium	2.80	4.99	2.24	23.06	2.57	4.37	1.95	20.10
Canada	4.54	5.88	1.62	16.71	4.15	5.67	1.74	17.95
Denmark	2.87	4.51	1.93	19.85	2.07	3.27	1.57	16.18
France	6.79	9.27	2.35	24.19	3.86	6.03	2.16	22.29
Germany	3.83	9.07	3.28	33.49	5.28	8.35	2.69	27.41
Ireland	4.09	5.98	1.97	20.33	3.62	5.18	1.78	18.37
Italy	6.55	10.46	3.12	32.09	4.30	7.68	2.89	29.73
Japan	6.67	9.84	2.70	27.82	5.91	9.98	3.21	33.06
Netherlands	4.55	6.61	2.17	22.36	3.86	5.95	2.10	21.63
Norway	3.07	5.70	2.52	25.90	2.55	5.26	2.66	27.43
South Africa	6.20	8.25	2.15	22.09	5.35	7.03	1.88	19.32
Spain	3.40	5.46	2.08	21.45	2.32	4.21	1.96	20.20
Sweden	5.73	7.98	2.15	22.09	5.21	7.51	2.17	22.34
Switzerland	3.63	5.29	1.82	18.79	1.80	3.28	1.70	17.52
U.K.	4.43	6.14	1.93	19.84	4.06	5.29	1.61	16.60
U.S.	5.51	7.41	1.91	19.64	4.52	6.49	1.96	20.16
Average	4.81	7.14	2.21	22.75	3.98	6.08	2.11	21.71
World-ex U.S.	4.23	5.93	1.88	19.33	4.10	5.18	1.48	15.19
World	4.74	6.07	1.62	16.65	4.04	5.15	1.45	14.96

Return on equities : Jorion, Goetzmann (1999)

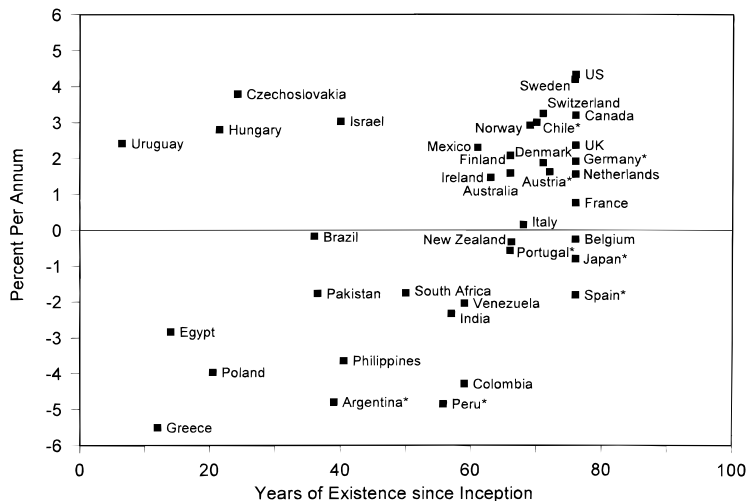


Figure 1. Real returns on global stock markets. The figure displays average real returns for 39 markets over the period 1921 to 1996. Markets are sorted by years of existence. The graph shows that markets with long histories typically have higher returns. An asterisk indicates that the market suffered a long-term break.

Triumph of the Optimists (Mehra, 2008)

Country	Real dividend growth rate	<i>plus*</i> Expansion in the P/D ratio	<i>plus</i> Geometric mean dividend yield	<i>plus</i> Change in real exchange rate	<i>minus</i> U.S. real interest rate	<i>equals</i> Equity premium for U.S. investors
Australia	1.30	0.46	5.83	-0.24	0.96	6.42
Belgium	-1.57	0.08	3.95	0.62	0.96	2.05
Canada	0.72	0.98	4.46	-0.04	0.96	5.18
Denmark	-0.87	1.43	4.68	0.47	0.96	4.74
France	-0.74	0.42	3.93	-0.14	0.96	2.47
Germany	-1.54	0.97	3.69	0.23	0.96	2.35
Ireland	-0.25	0.38	4.66	0.25	0.96	4.05
Italy	-1.46	-0.08	4.05	0.10	0.96	1.58
Japan	-2.39	1.59	5.39	0.32	0.96	3.85
Netherlands	-0.16	0.41	5.00	0.27	0.96	4.54
Norway	-0.25	0.50	4.02	0.25	0.96	3.54
South Africa	0.91	0.31	5.95	-0.80	0.96	5.38
Spain	-0.62	0.24	4.13	0.00	0.96	2.75
Sweden	2.88	0.67	4.09	-0.05	0.96	6.72
Switzerland	0.32	0.60	3.52	0.72	0.96	4.22
U.K.	0.61	0.18	4.68	-0.03	0.96	4.46
U.S.	1.32	0.75	4.36	0.00	0.96	5.51
Average	-0.10	0.58	4.49	0.11	0.96	4.11
Std deviation	1.32	0.45	0.71	0.35	0.00	1.51
World (USD)	0.77	0.68	4.23	0.00	0.96	4.74

Triumph of the Optimists (Mehra, 2008)

Country	Historical equity premium (percent) relative to bills				Historical equity premium (percent) relative to bonds			
	Geometric mean	Arithmetic mean	Standard error	Standard deviation	Geometric mean	Arithmetic mean	Standard error	Standard deviation
Australia	7.08	8.49	1.65	17.00	6.22	7.81	1.83	18.80
Belgium	2.80	4.99	2.24	23.06	2.57	4.37	1.95	20.10
Canada	4.54	5.88	1.62	16.71	4.15	5.67	1.74	17.95
Denmark	2.87	4.51	1.93	19.85	2.07	3.27	1.57	16.18
France	6.79	9.27	2.35	24.19	3.86	6.03	2.16	22.29
Germany	3.83	9.07	3.28	33.49	5.28	8.35	2.69	27.41
Ireland	4.09	5.98	1.97	20.33	3.62	5.18	1.78	18.37
Italy	6.55	10.46	3.12	32.09	4.30	7.68	2.89	29.73
Japan	6.67	9.84	2.70	27.82	5.91	9.98	3.21	33.06
Netherlands	4.55	6.61	2.17	22.36	3.86	5.95	2.10	21.63
Norway	3.07	5.70	2.52	25.90	2.55	5.26	2.66	27.43
South Africa	6.20	8.25	2.15	22.09	5.35	7.03	1.88	19.32
Spain	3.40	5.46	2.08	21.45	2.32	4.21	1.96	20.20
Sweden	5.73	7.98	2.15	22.09	5.21	7.51	2.17	22.34
Switzerland	3.63	5.29	1.82	18.79	1.80	3.28	1.70	17.52
U.K.	4.43	6.14	1.93	19.84	4.06	5.29	1.61	16.60
U.S.	5.51	7.41	1.91	19.64	4.52	6.49	1.96	20.16
Average	4.81	7.14	2.21	22.75	3.98	6.08	2.11	21.71
World-ex U.S.	4.23	5.93	1.88	19.33	4.10	5.18	1.48	15.19
World	4.74	6.07	1.62	16.65	4.04	5.15	1.45	14.96

Triumph of the Optimists (Mehra, 2008)

Country	Real dividend growth rate	<i>plus*</i> Expansion in the P/D ratio	<i>plus</i> Geometric mean dividend yield	<i>plus</i> Change in real exchange rate	<i>minus</i> U.S. real interest rate	<i>equals</i> Equity premium for U.S. investors
Australia	1.30	0.46	5.83	-0.24	0.96	6.42
Belgium	-1.57	0.08	3.95	0.62	0.96	2.05
Canada	0.72	0.98	4.46	-0.04	0.96	5.18
Denmark	-0.87	1.43	4.68	0.47	0.96	4.74
France	-0.74	0.42	3.93	-0.14	0.96	2.47
Germany	-1.54	0.97	3.69	0.23	0.96	2.35
Ireland	-0.25	0.38	4.66	0.25	0.96	4.05
Italy	-1.46	-0.08	4.05	0.10	0.96	1.58
Japan	-2.39	1.59	5.39	0.32	0.96	3.85
Netherlands	-0.16	0.41	5.00	0.27	0.96	4.54
Norway	-0.25	0.50	4.02	0.25	0.96	3.54
South Africa	0.91	0.31	5.95	-0.80	0.96	5.38
Spain	-0.62	0.24	4.13	0.00	0.96	2.75
Sweden	2.88	0.67	4.09	-0.05	0.96	6.72
Switzerland	0.32	0.60	3.52	0.72	0.96	4.22
U.K.	0.61	0.18	4.68	-0.03	0.96	4.46
U.S.	1.32	0.75	4.36	0.00	0.96	5.51
Average	-0.10	0.58	4.49	0.11	0.96	4.11
Std deviation	1.32	0.45	0.71	0.35	0.00	1.51
World (USD)	0.77	0.68	4.23	0.00	0.96	4.74

Discount rates ?

- Over time works better : return to mean.

THE JOURNAL OF FINANCE • VOL. LXVI, NO. 4 • AUGUST 2011

Presidential Address: Discount Rates

JOHN H. COCHRANE*

ABSTRACT

Discount-rate variation is the central organizing question of current asset-pricing research. I survey facts, theories, and applications. Previously, we thought returns were unpredictable, with variation in price-dividend ratios due to variation in expected cashflows. Now it seems all price-dividend variation corresponds to discount-rate variation. We also thought that the cross-section of expected returns came from the CAPM. Now we have a zoo of new factors. I categorize discount-rate theories based on central ingredients and data sources. Incorporating discount-rate variation affects finance applications, including portfolio theory, accounting, cost of capital, capital structure, compensation, and macroeconomics.

Dividend yield and following 7-year return

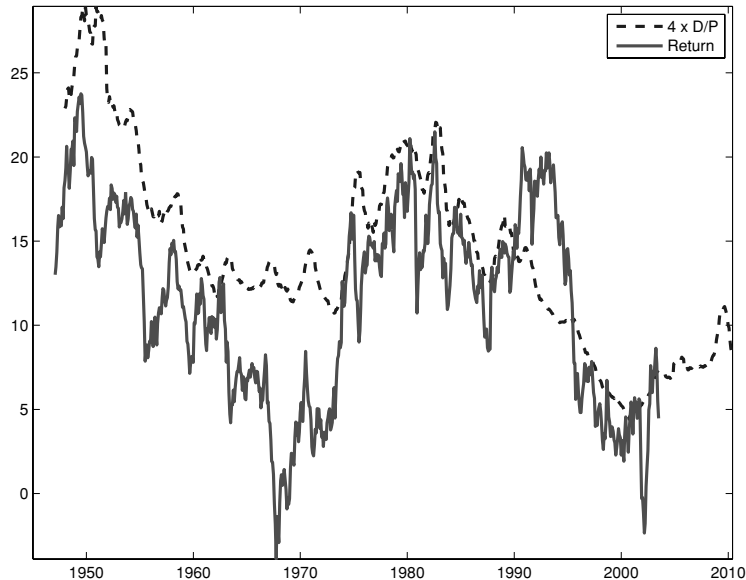


Figure 1. Dividend yield and following 7-year return. The dividend yield is multiplied by four. Both series use the CRSP value-weighted market index.

House prices and rents

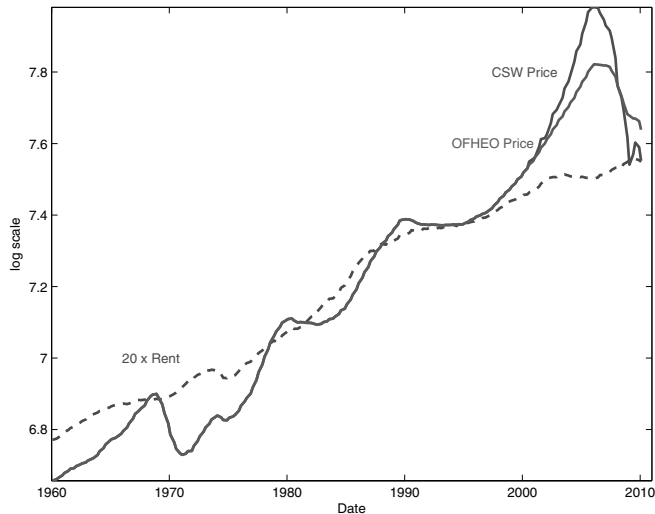
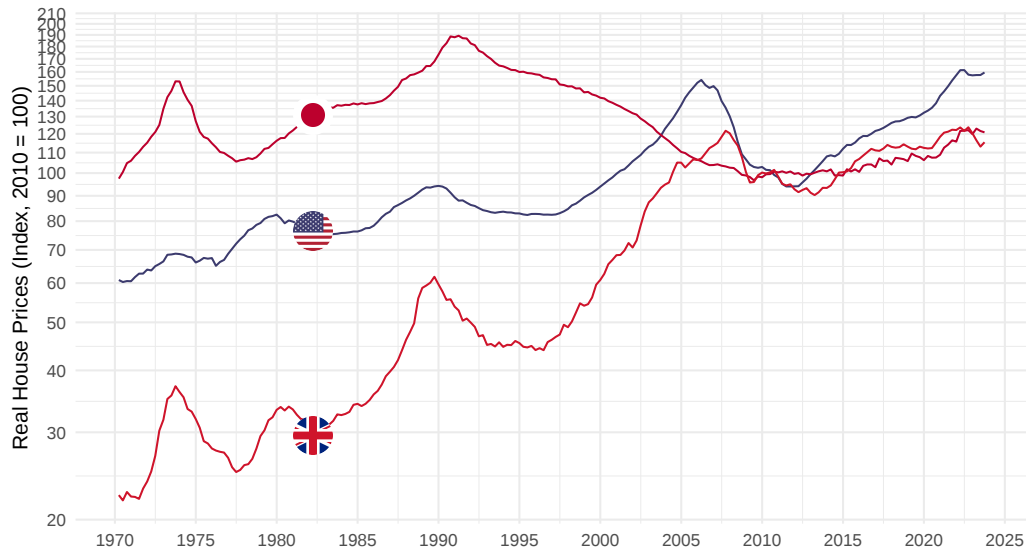
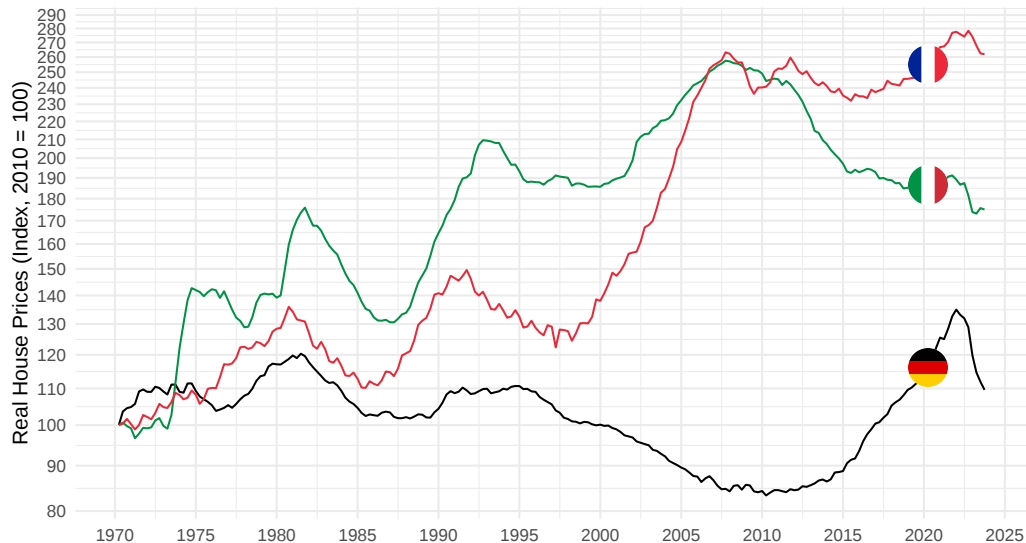


Figure 2. House prices and rents. OFHEO is the Office of Federal Housing Enterprise Oversight “purchase-only” price index. CSW are Case-Shiller-Weiss price data. All data are from <http://www.lincolnst.edu/subcenters/land-values/rent-price-ratio.asp>.

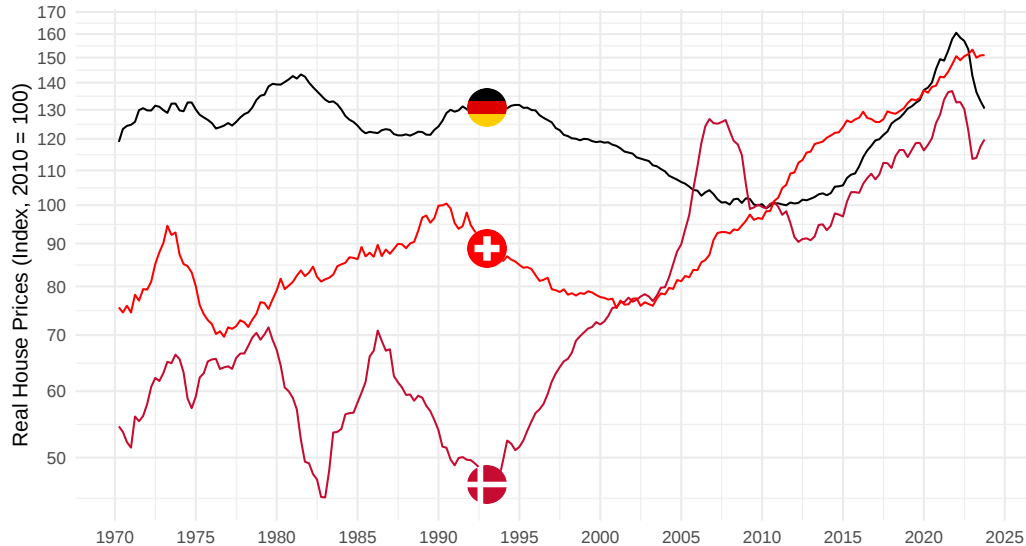
House Prices - Japan, United States, United Kingdom



House Prices - Germany, France, Italy

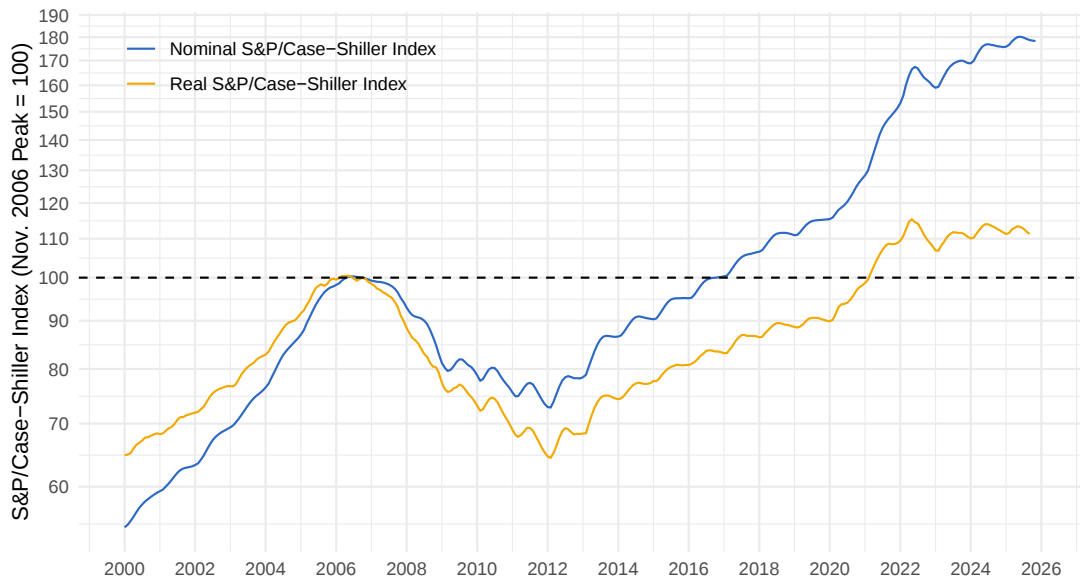


House Prices - Denmark, Germany, Switzerland



In the U.S., house prices are back

Was there a bubble at all? A negative bubble?



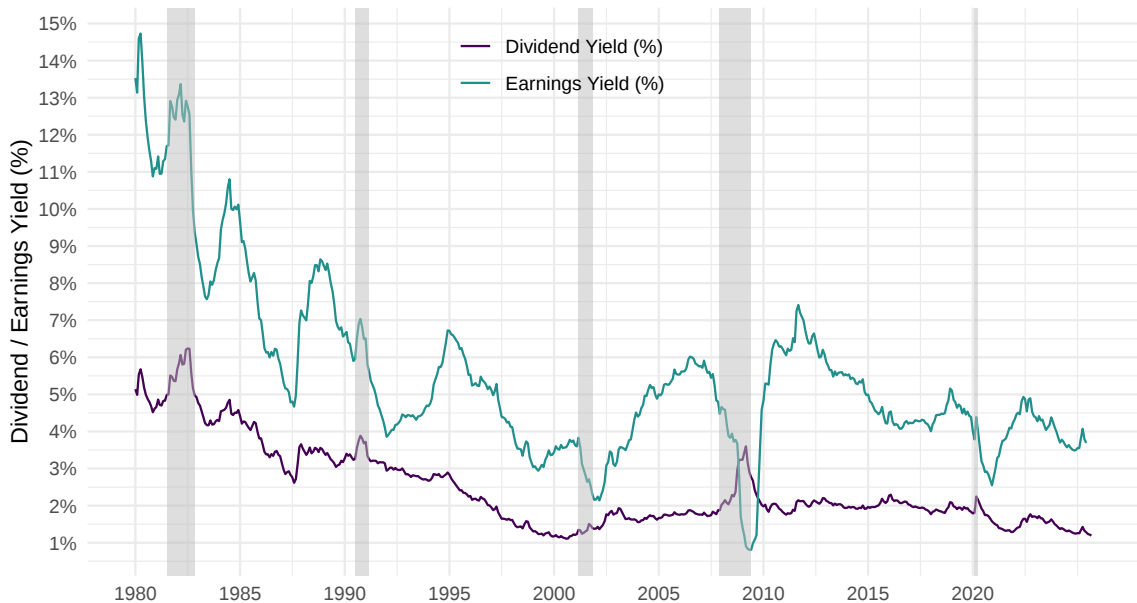
Common finance view on Wall street

- On Wall Street one hears things like :
- “valuations are completely based on momentum and inflows and the more money that’s flowing into something the more valuable it gets, and it doesn’t really matter things like price/book or other measures of fundamentals.”
- “Anything related to valuation doesn’t matter for traders.”

Shiller - Cyclically-Ajusted P/E ratio



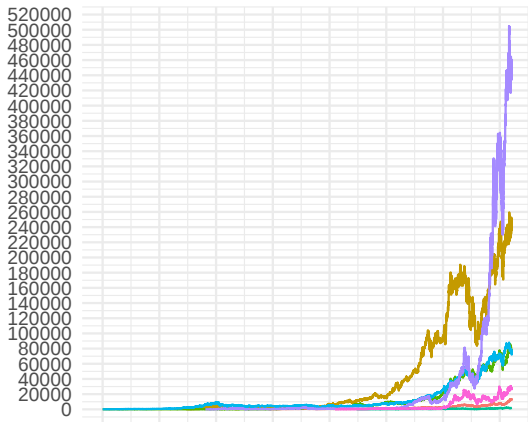
Shiller - Dividend / Earnings Yield



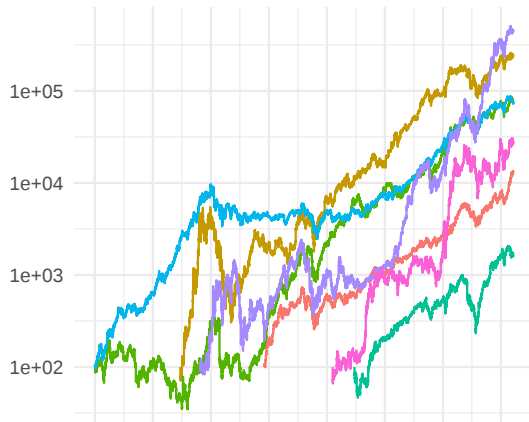
Magnificent Seven : Nvidia, Meta, Tesla, Amazon, Alphabet, Microsoft, Apple

— Alphabet — Apple — Microsoft — Tesla
— Amazon — Meta — NVIDIA Corporation

Linear scale



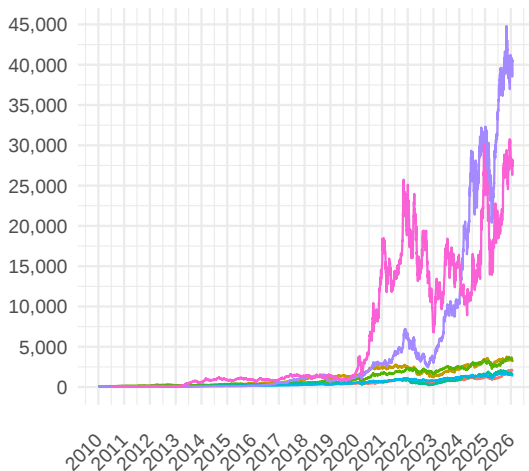
Log scale



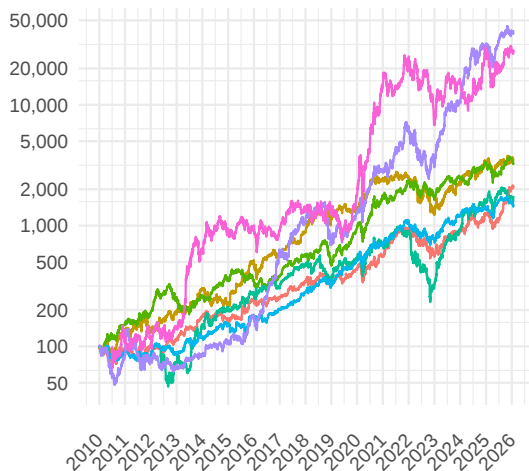
2010-

— Alphabet — Apple — Microsoft — Tesla
— Amazon — Meta — NVIDIA Corporation

Linear scale



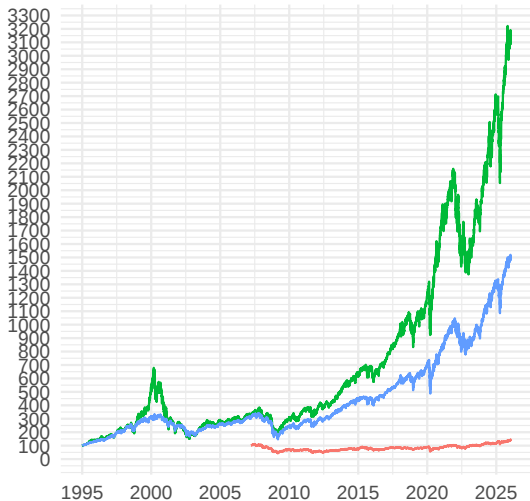
Log scale



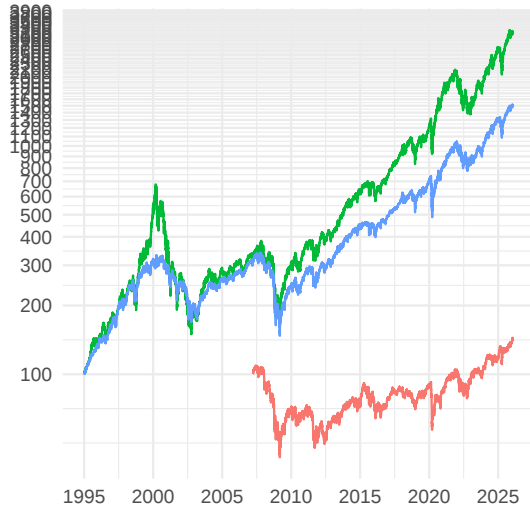
Nasdaq, S&P 500, Eurostoxx

— Euro Stoxx 50 — NASDAQ Composite — S&P 500

Linear scale



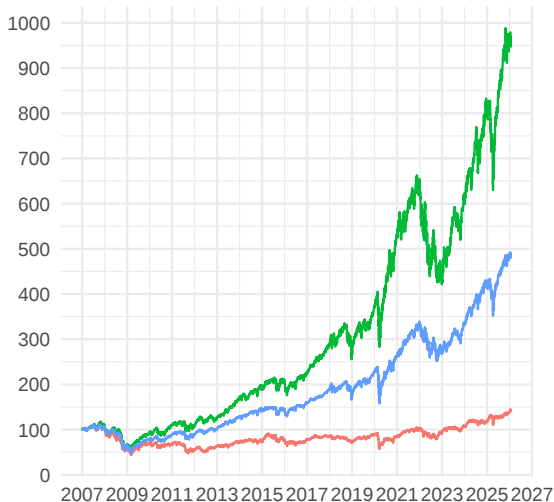
Log scale



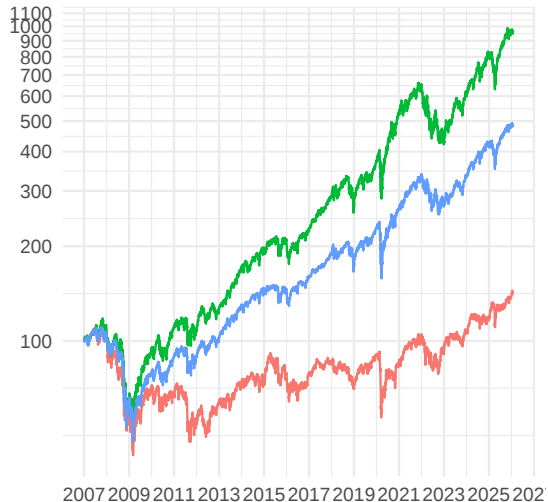
2007-

— Euro Stoxx 50 — NASDAQ Composite — S&P 500

Linear scale



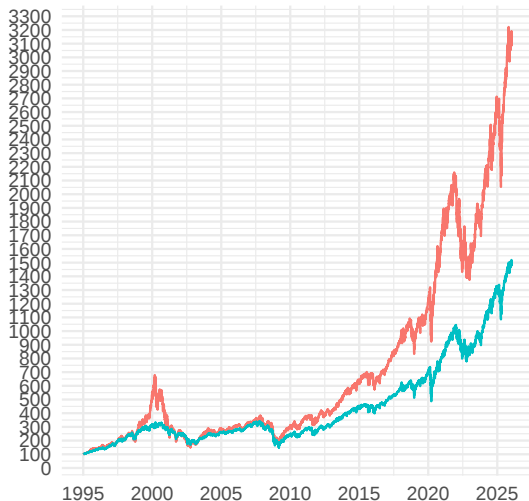
Log scale



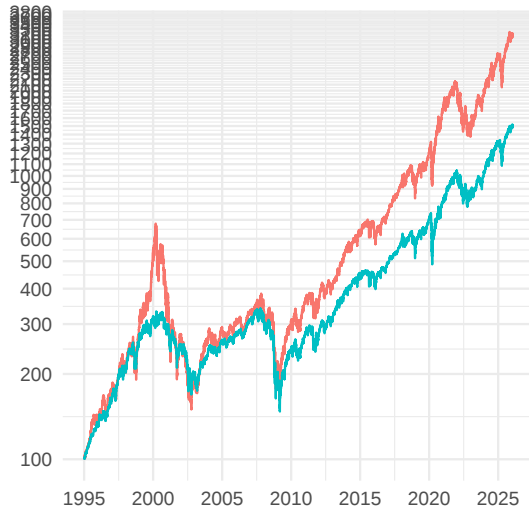
Nasdaq, S&P 500

— NASDAQ Composite — S&P 500

Linear scale



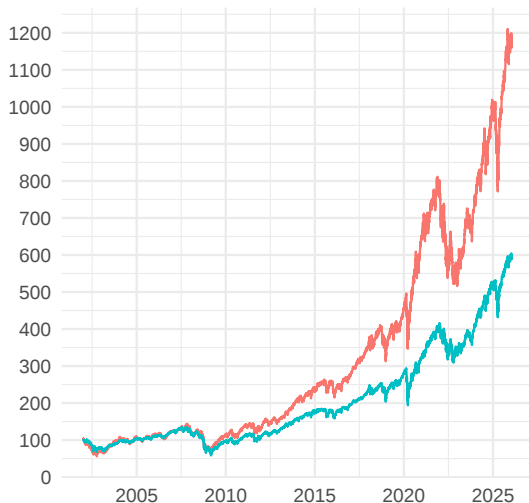
Log scale



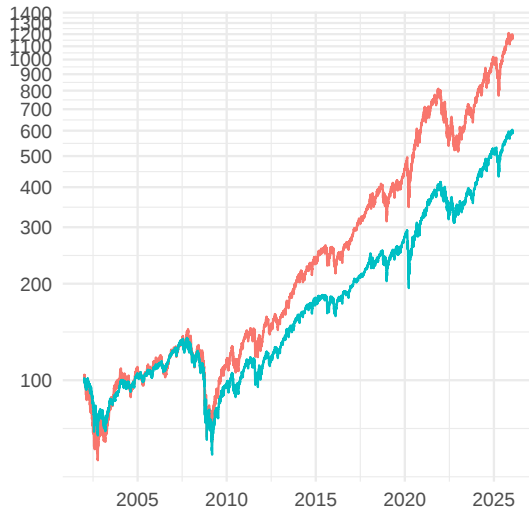
2002-

— NASDAQ Composite — S&P 500

Linear scale



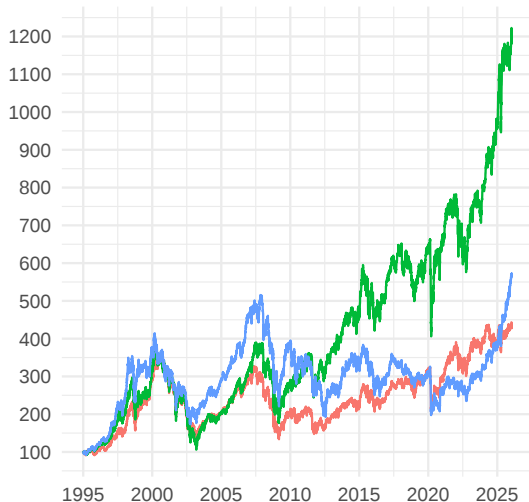
Log scale



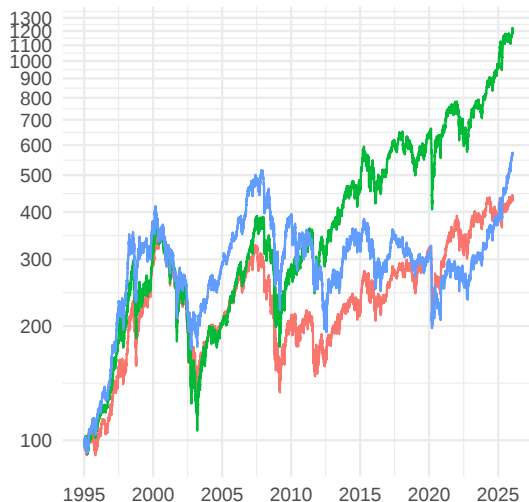
European Indices

— CAC 40 — DAX PERFORMANCE-INDEX ((Total-Return)) — IBEX 35

Linear scale



Log scale



Section 3

Alternative : stores of value ?

List

If one wants to transfer resources into the future, how can one do this? Here's the list :

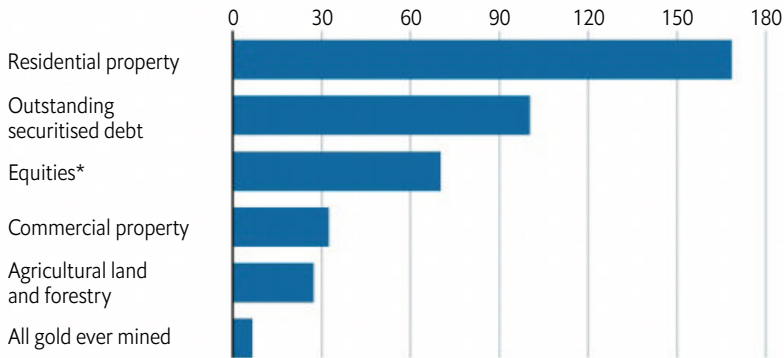
- Gold.
- Oil.
- Residential property.
- Art ?

Global Asset Classes

Home is where your wallet is

Global values of asset classes, \$trn

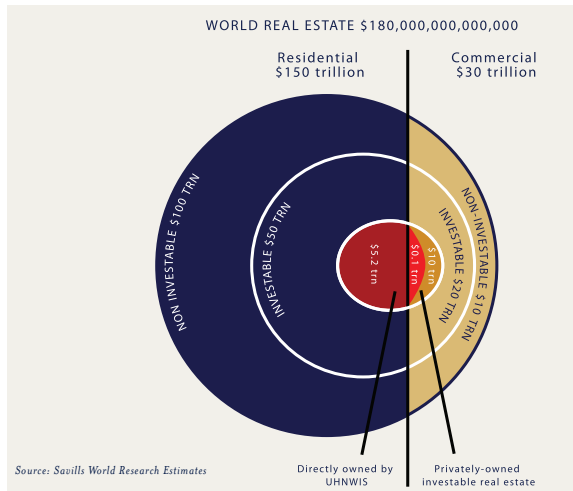
2017



Source: Savills

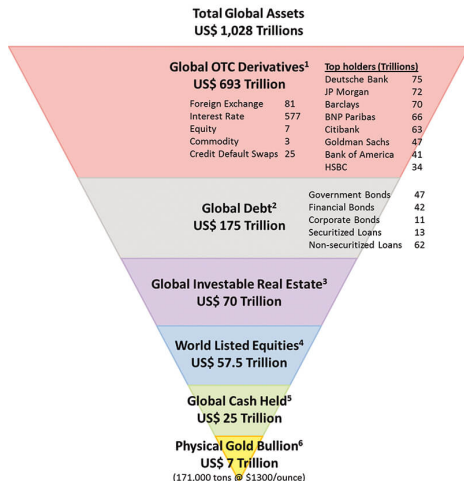
*FTSE Global all cap index

World Real Estate : \$180 Tn



World Asset Classes

<https://global-precious-metals.com/the-case-for-gold-in-one-chart/>



Ultra High Net Worth Individuals (UHNWIs)

and corporate real estate before. Most direct real estate holdings owned by the world's 200,000 private, ultra-high-net-worth individuals (UHNWIs) are in residential property, while commercial properties tend to be held non-directly, in corporate or other investing entities. Accounting for just 0.003% of the world's population, the real estate holdings of these UHNWIs together total over US\$5 trillion, or around 3% of all the world's real estate value. This report examines how privately wealthy individuals

Crude Oil reserves in Billion Barrels

Crude Oil Reserves in Billion Barrels (Gbbl)



Note: For visualization purposes we are showing only countries with 100,000,000 bbl (0.1 Gbbl) of crude oil reserves or more.

How to read this map: Countries appear bigger as their crude oil reserves are bigger. e.g. Venezuela. Conversely, countries that have smaller reserves of crude oil appear smaller. e.g. Côte d'Ivoire

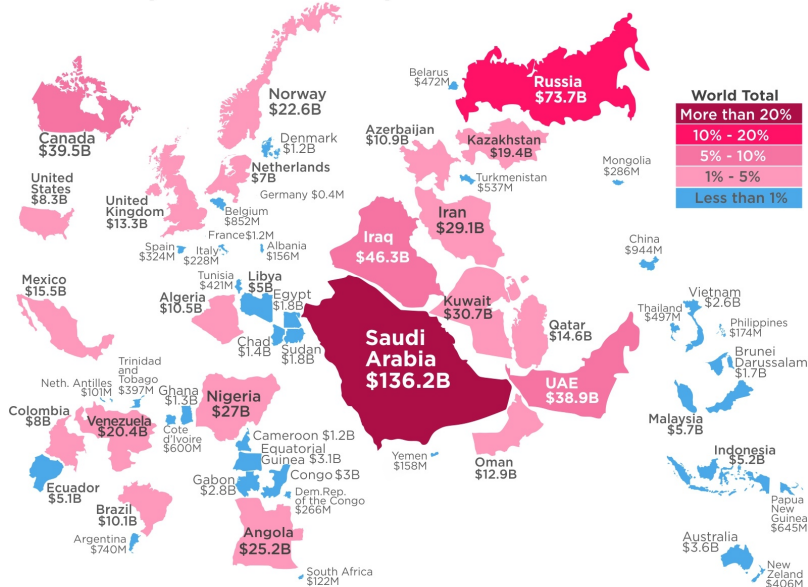
Article & Sources:

<https://howmuch.net/articles/worlds-biggest-crude-oil-reserves-by-country>
Central Intelligence Agency - <https://www.cia.gov/library>

howmuch net

Crude Oil reserves in Billion Barrels

World Map of Crude Oil Exports 2016



How to read this map: Countries appear bigger as their crude oil exports are higher. E.g. Saudi Arabia. Conversely, countries with smaller crude oil exports appear smaller. E.g. South Africa. The colour shows the percentage of total of crude oil exports.

Source and Article:

<https://howmuch.net/articles/world-map-of-crude-oil-exports-2016>

<http://www.worldstopexports.com/worlds-top-oil-exports-country/>

Crude Oil Reserves : Orders of magnitude

- 1.73 trillion barrels in soil.
- World uses 95 million barrels per day = 34 billion barrels per year.
- Enough to last another 50 years.
- Say value is $65/\text{Barrel}$: Proven Oil Reserves = 112 Tn Dollars \$.

Barro, Misra : Return on Gold

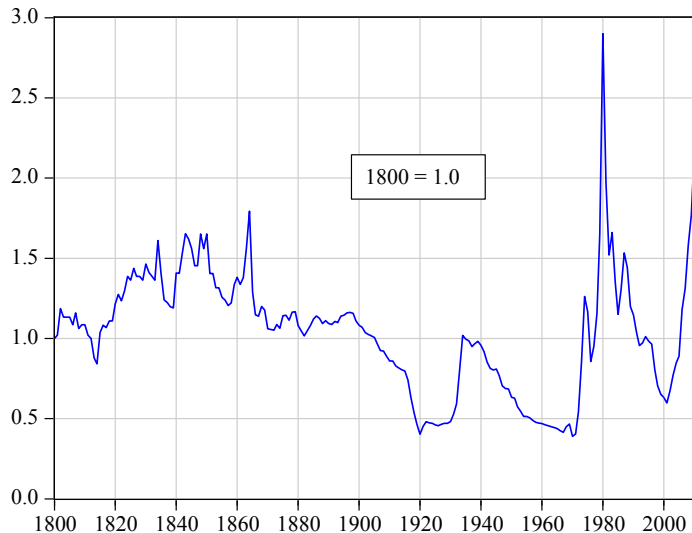


Fig. 4. *Real Gold Price, Annual Average, 1800–2011 US Dollar Price, Divided by US CPI*
Note. See the notes to Table 1 for the sources of data on annual average US dollar gold prices and consumer price indexes.

Top 20 according to World Gold Council's latest rankings (as of June 2020)^{[10][11]}

Rank ↕	Country/Organization ↕	Gold holdings (in metric tons) ↕	Gold's share of forex reserves ↕
1	 United States	8,133.5	79.1%
2	 Germany	3,363.6	75.0%
—	International Monetary Fund	2,814.0	N/A
3	 Italy	2,451.8	70.5%
4	 France	2,436.0	65.0%
5	 Russia	2,298.7	22.2%
6	 China	1,948.3	3.3%
7	 Switzerland	1,040.0	6.7%
8	 Japan	765.2	3.1%
9	 India	653.0	7.4%
10	 Netherlands	612.5	71.5%
11	 Turkey	524.0	35.8%
—	 European Central Bank	504.8	32.3%
12	 Taiwan	422.4	4.6%
13	 Portugal	382.5	77.1%
14	 Kazakhstan	377.1	68.0%
15	 Uzbekistan	335.9	59.1%
16	 Saudi Arabia	323.1	3.4%
17	 United Kingdom	310.3	9.8%
18	 Lebanon	286.8	30.0%
19	 Spain	281.6	19.9%
20	 Austria	280.0	58.0%

Gold Prices

- 1 metric ton = 1,000 kg = 1,000,000 grams.
- 1 Gram = \$50.
- 1 Metric ton = \$50 Million
- U.S. = 8000 Metric Ton = \$400 Bn. (2% of GDP)

▶ eventually bind and that accounts must be settled at the end of the day. But what if the end never quite arrives?

Such parables may seem too contrived to be illuminating. Surely the islanders benefit from a Ponzi scheme only because the story arbitrarily denies them any way to save for their future. If the young could instead acquire a durable asset, they could take care of themselves in their old age by selling it for the things they need. Instead of eating a cacao fruit, islanders could plant it to grow a new tree, which they could later rent or sell to young climbers when they retire.

In most cases, this kind of saving and investing does indeed serve people far better. Capital accumulation enlarges the economy's productive capacity, thereby creating wealth, unlike Ponzi schemes, which merely spread it around. Saving and investing both store value and add to it, turning one cacao fruit into a whole tree. Retirees can therefore expect to get more out of their investment than they put in.

ous example of such a scheme. Government debt can play a similar role (a possibility entertained by Peter Diamond of MIT in a 1965 paper building on Samuelson's insights). If the government does not want to extract social-security contributions from the young, it can sell them long-term bonds instead. When these bonds mature, the government can repay them by selling a fresh round of bonds to the next, richer generation.

A third, more anarchic way to transfer resources from young to old is a speculative bubble. In a bubble, people pay over the odds for an asset, such as a house, in the belief that subsequent investors will pay a higher price still. The overpayment amounts to a contribution to a Ponzi scheme, redeemed not by the earnings of the underlying asset, but by overpayments from later investors. If each generation is collectively richer than the last, then the asset's price can keep rising even if each buyer sinks only the same percentage of their (rising) income into it.

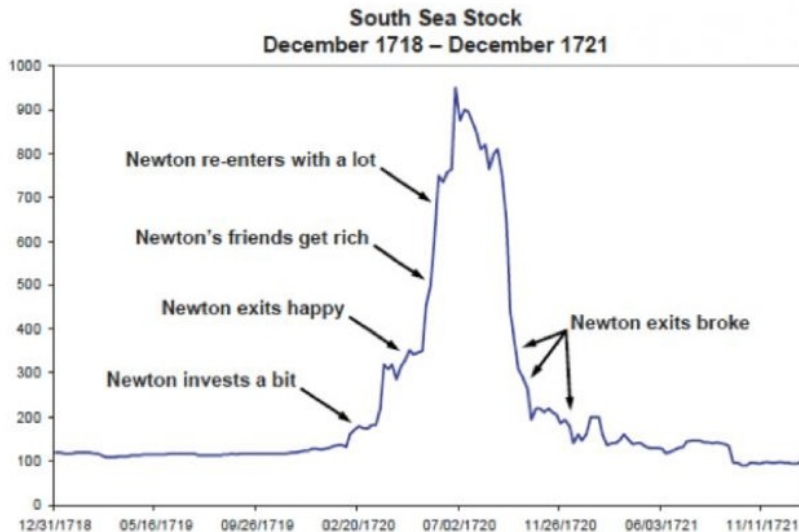
principles are efficient not maleficent. But are those conditions ever found in the real world? One way to look for them is to compare interest rates (which represent the return on capital) and GDP growth rates (which reflect both population growth and increases in income per person). An alternative, stiffer test (which works well under certain assumptions) is to compare investment and profits. If national investment is greater than profits, a country is ploughing more into its stock of capital than it earns from it. It is as if the islanders are replanting all of the fruit they collect from the additional trees they have cultivated (minus whatever fruit they need to compensate themselves for their labour) plus a few more. The economy's efforts to save and invest for the future are overloading the available vehicles for thrift.

Economists used to be confident that most economies were on the right side of this test, earning far more in profit than they invested. Recent research is less definitive. François Geerolf of the University of

First Bubble : Tulip Bubble



South Sea Bubble



Source(s): Marc Faber, Jeremy Grantham, Sir Isaac Newton

10 Biggest IPO Flops in History



BY [DAVE ROOS](#)

7

Pets.com

[<< PREV](#)

[NEXT >>](#)



The infamous Pets.com sock puppet. This little critter was popular enough to fly in the Macy's Thanksgiving Day Parade, but it couldn't keep Pets.com afloat.

CHRIS HONDROS/[GETTY IMAGES](#)

Few dot-com flameouts were as public and well-publicized as Pets.com. Pets.com was one of four (yes, four) online pet stores that arose during the [Internet](#) boom of the late 1990s. Pets.com made its name through a witty advertising campaign featuring an exuberant stoner-dude sock puppet and the slogan, "Pets.com. Because pets can't drive." The sock puppet was so popular it was turned into a balloon for the 1999 Macy's Thanksgiving Day Parade.

Blind to the fact that pet supplies made for lousy online sales (imagine the shipping costs on a 50-pound bag of dog food), Pets.com attracted big-name investors like Amazon.com, which came to own a 30 percent stake in the San Francisco-based company.

Art as a store of value ?

Jean-Michel Basquiat

Andy Warhol

Banksy

Kaws

Yayoi Kusama

George Condo

Repeat Sales History



Purchase Price	\$20.9k
Sale Price	\$110.5m



Purchase Price	\$8.1k
Sale Price	\$3.6m



Purchase Price	\$122.4k
Sale Price	\$29.3m



Purchase Price	\$110.0k
Sale Price	\$26.0m



Purchase Price	\$5.5k
Sale Price	\$1.0m



Purchase Price	\$70.0k
Sale Price	\$13.1m

S&P 500, Art, Real Estate, Gold

Annualized Performance (1995–2020)



Contemporary Art



14.0%

S&P 500 Total Return



9.5%

Global Equities



7.7%

Gold



6.5%

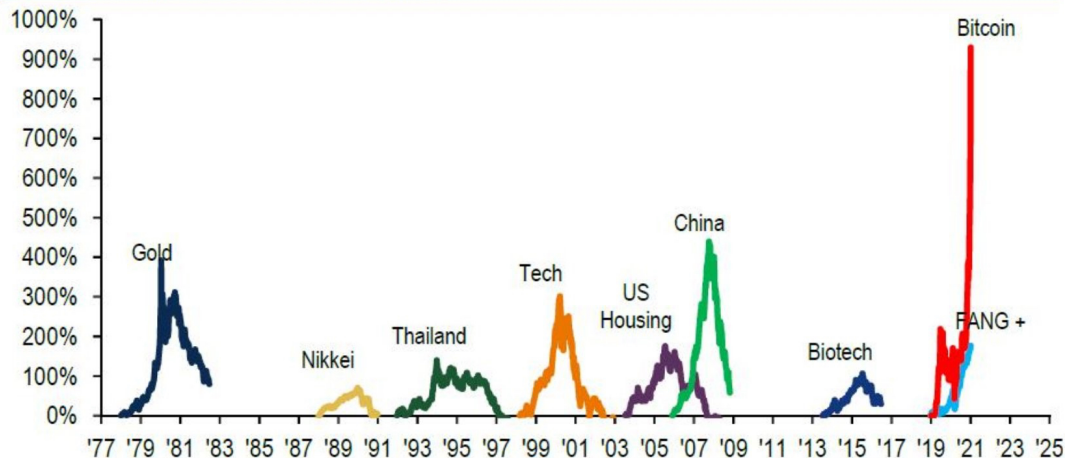
US Housing



4.3%

Bubbles? Bitcoin Mother of all bubbles

Chart 2: Bitcoin, the Mother-of-all-bubbles?



Source: BofA Global Investment Strategy, Bloomberg ; Note: Gold (XAU Curncy), Japanese Equities (NKY Index), Thai Equities (SET Index), Tech (NDX Index), US Housing (S5HOME Index), Commodities (SHCOMP Index), Biotech (NBI Index), FANG+ (NYFANG Index), Bitcoin (XBTUSD Curncy)

Ponzi investors try to retrieve money



Keynes again, Chapter 12

finance, Americans are apt to be unduly interested in discovering what average opinion believes average opinion to be; and this national weakness finds its nemesis in the stock market. It is rare, one is told, for an American to invest, as many Englishmen still do, 'for income'; and he will not readily purchase an investment except in the hope of capital appreciation. This is only another way of saying that, when he purchases an investment, the American is attaching his hopes, not so much to its prospective yield, as to a favourable change in the conventional basis of valuation, i.e. that he is, in the above sense, a speculator. Speculators may do no harm as bubbles on a steady stream of enterprise. But the position is serious when enterprise becomes the bubble on a whirlpool of speculation. When the capital development of a country becomes a by-product of the activities of a casino, the job is likely to be ill-done. The measure of

People Fear They've Got Too Much Cash in Their Bank Accounts

Donald Moore

 [Bookmark](#)

Published on July 31 2020, 2:45 PM

Last Updated on August 01 2020, 6:55 PM



(Bloomberg) -- The savers are getting restless.

Running out of guaranteed ways to get meaningful returns, some people are increasingly being tempted to raid their interest-earning cash savings to load up on assets such as bitcoin, gold and stocks. The comfortable, if small, returns of high-yield savings accounts are looking less palatable as volatile assets take off.



Briefing Asset prices

The Economist October 7th 2017



The bubble without any fizz

profits is currently uncommonly expensive (see chart 1).

This year's rise in American equities—the S&P 500 is 13% higher than it was on January 1st—has been almost matched by stockmarkets in Europe and Japan, and outpaced by those in emerging markets. When measured against a benchmark similar to CAPE, European and emerging-market stockmarkets are not as strikingly priced as American ones. But they are handily above their long-run average. They can no longer be regarded as cheap, even if they are not as expensive-looking as American stocks.

Or take property. In countries that were unscathed by the global financial crisis,

Low interest rates have made more or less all investments expensive

USUALLY, when asset prices boom, people get excited. As America's stockmarkets scaled wild peaks in 1929 and 1999 they did so amid feverish enthusiasm. Search for such euphoria on Wall Street today and you will come back empty-handed. Look at underlying numbers, though, and it is at first hard to see why. Over the

vestments and which they may not fully understand, any more than they understood the risks of mortgage-backed securities and other instruments in the run up to the financial crisis ten years ago. And the underlying driver of this oddly broad bull market, low long-term real interest rates, has conflicting explanations—some com-

Too much cash is chasing too few desirable assets

Investors say negative real yields are driving the 'everything rally'

Concerns start to grow among analysts over the longer-term inflation outlook



Swaths of the Treasury market are expected to lose money, in real terms, over the next decade © FT montage

Tommy Stubbington and Robin Wigglesworth AUGUST 7 2020



A collapse in real yields — the return that bond investors can expect once inflation is taken into account — is rippling through global financial markets and driving record rallies in assets from gold to technology stocks, investors say.

Too much cash is chasing too few desirable assets

With no productive use of liquidity, money is going into market speculation driving recovery in asset prices

JOHN DIZARD

+ Add to myFT



'Gold sounds like a great hedge for uncertain times, but you are better off with an ETF', says John Dizard © Ahmed Yousri/Reuters

John Dizard MAY 8 2020



Portfolio managers and asset allocators in the post-Covid-19, post-crash, post-central bank intervention moment have a problem deciding what to do with their money.

People Fear They've Got Too Much Cash in Their Bank Accounts

Donald Moore

 Bookmark

Published on July 31 2020, 2:45 PM

Last Updated on August 01 2020, 6:55 PM



(Bloomberg) -- The savers are getting restless.

Running out of guaranteed ways to get meaningful returns, some people are increasingly being tempted to raid their interest-earning cash savings to load up on assets such as bitcoin, gold and stocks. The comfortable, if small, returns of high-yield savings accounts are looking less palatable as volatile assets take off.

Too much money chasing too few assets

Global Financial Stability Report October 2017: Is Growth at Risk?

October 3, 2017

Description:

The October 2017 *Global Financial Stability Report* (GFSR) finds that the global financial system continues to strengthen in response to extraordinary policy support, regulatory enhancements, and the cyclical upturn in growth. Global bank balance sheets are stronger because of improved capital and liquidity buffers, amid tighter regulation and heightened market scrutiny. However, some banks are still grappling with legacy issues and business model challenges, where progress has been uneven. The environment of continuing monetary accommodation—necessary to support activity and boost inflation—may lead to a continued search for yield where there is too much money chasing too few yielding assets, pushing investors beyond their traditional habitats. As the search for yield intensifies, vulnerabilities are shifting to the nonbank sector and market risks are rising. This may lead to a further compression of risk compensation in markets and higher leverage in the nonfinancial sector. These challenges must

Living

Danes Get 20-Year 0% Mortgages

By [Frances Schwartzkopff](#)

January 5, 2021, 11:23 AM GMT+1

Updated on January 5, 2021, 4:27 PM GMT+1

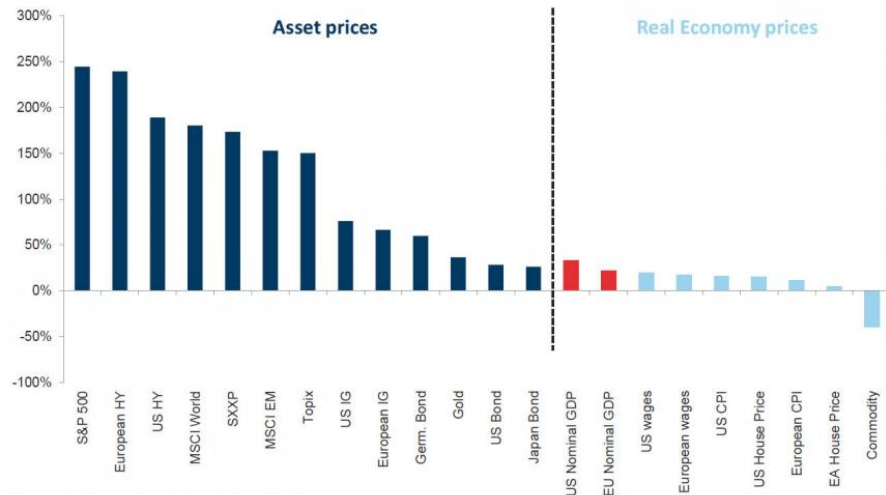
The country with the longest history of negative central bank rates is offering homeowners 20-year loans at a fixed interest rate of zero.

Customers at the Danish home-finance unit of [Nordea Bank Abp](#) can, as of Tuesday, get the mortgages, which will carry a lower coupon than benchmark U.S. 10-year Treasuries. At least two other banks have since said they'll do the same.

Inflation of different asset prices

Exhibit 23: Wide dispersion between asset price inflation and 'real economy' inflation

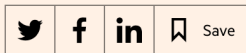
Total return performance in local currency since January 2009



Source: Goldman Sachs Global Investment Research

Private equity: flood of cash triggers buyout bubble fears

The buyout sector is on a tear as investors hunt for higher returns. But some fear a dangerous new cycle

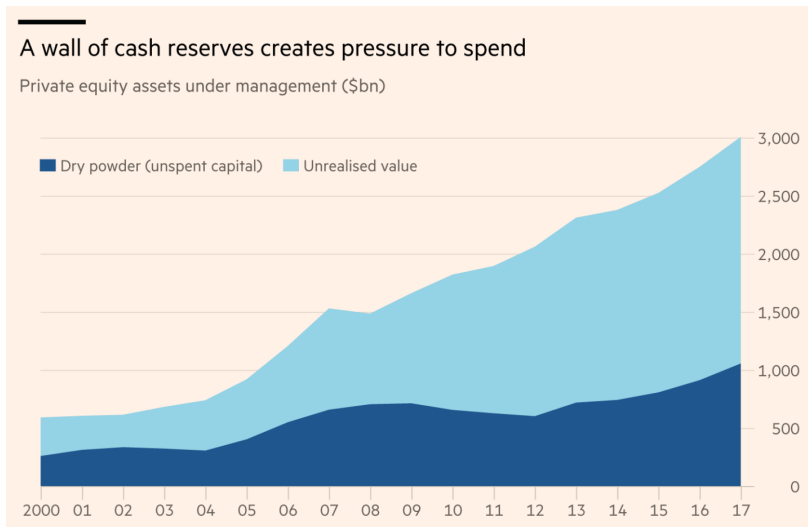


Javier Espinoza in London JANUARY 23 2018



The investment industry usually operates on a simple piece of logic: money managers pitch to their clients and persuade them to stump up cash. But when CVC Capital Partners, the [private equity](#) group best known for the 2005 [takeover of Formula One](#), set out to raise a new fund last year, the [investors were the ones begging to gain access.](#)

Private equity : wall of cash reserves



Asset Bubbles From Stocks to Bonds to Iron Ore Threaten China

Investment binge fueled by easy credit and fiscal stimulus increases volatility; prices surge, then slide

By [John Lyons](#) and [Shen Hong](#)

Updated Nov. 1, 2016 1:13 am ET

 SAVE  SHARE  TEXT

94 

A succession of asset bubbles has formed in China, caused by a torrent of speculative money sloshing from stocks to bonds to commodities.

The biggest apparent bubble is in housing, but prices have surged for niche assets, too, such as calligraphy, antiques and art. In May, futures prices for

Opinion **Sovereign bonds**

The rush for Argentina's 100-year bond points to an investment bubble

Demand for debt intensifies as QE policies inject liquidity into the markets

GILLIAN TETT

+ Add to myFT



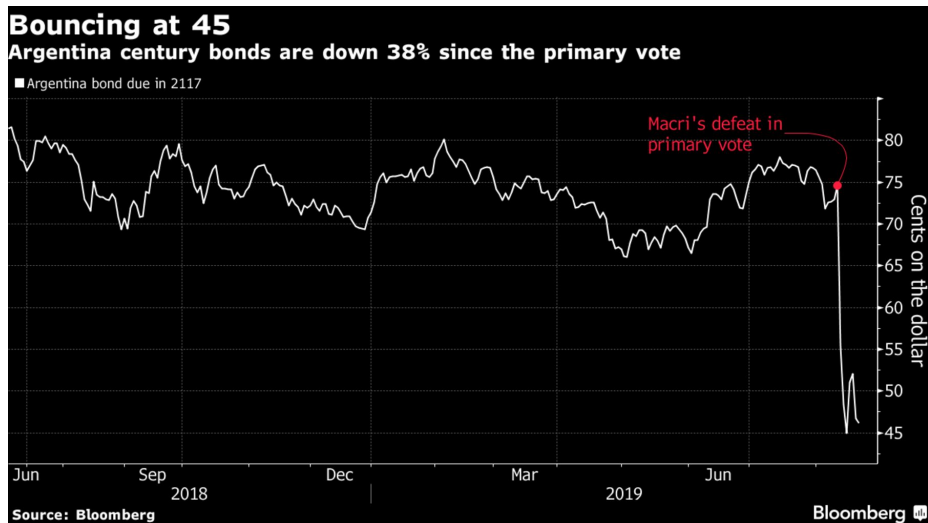
Business

Argentina Century Bond Yield Jumps After IMF Aid Requested

By Carolina Millan

May 9, 2018, 11:00 AM GMT+2

Primary Vote in Argentina



“Rational bubble” in Public Debt ?

- Again, as I told you, I do not believe that public debt is a big issue. You can really think of public debt as a bubble.
- Public debt is a stable alternative to private bubbles, either credit or housing / equity.
- Is the problem in booms or in busts ?
- Very much the question between Austrian and Keynesian economics. Watch the video which follows, which you might already know about.
- Also watch the debate with Furman, Summers, Bernanke, Rogoff and Blanchard, who almost reach an agreement that public debt is probably not that bad.

Economist cover



Section 4

Historique du taux d'actualisation

Quelques jalons

- Logique très saine : hiérarchiser les projets d'investissement en fonction de leur intérêt socioéconomique.
- 1994 : Rapport Boiteux.
- 2005 : Rapport Lebesgue.
- 2011 : Rapport Gollier.
- 2013 : Commission Quinet : Taux de 2.5% + Prime de Risque de 2%.
- Une manière de favoriser l'investissement, tout en restant dans une logique de rationalisation de la dépense publique, serait simplement de diminuer le taux d'actualisation.
- Cela a été fait indirectement par la SGP, dont les frais financiers correspondent à des taux d'intérêt très bas.

En 1985², le taux d'actualisation avait été initialement estimé à 6 %³, en raison du ralentissement de la croissance et de la baisse anticipée des taux de profit, puis relevé à 8 % pour tenir compte, d'une part, du risque collectif provenant de la forte incertitude sur la croissance (impact de l'ouverture de l'économie française) et pour éviter, d'autre part, que les investissements publics n'évincent les investissements industriels dans le secteur privé.

Rapport Lebesgue (2005)

- Rapport Lebègue (2005) a repris la base théorique utilisée par le Trésor britannique
- Importance de la croissance française anticipée.
- Préconise un taux d'actualisation sans risque de **4 % jusqu'à trente ans** et décroissant jusqu'à **2 % au-delà**.
- Taux de 4 % ($\alpha = 1 \% + 2 \times 1,5 \%$) est obtenu en retenant un taux de préférence pure pour le présent $\delta = 1 \%$, une élasticité de l'utilité marginale de la consommation $\gamma = 2$ et une croissance économique de référence $= 1,5 \%$.
- La décroissance proposée est obtenue en prenant une prévision de croissance économique par tête qui peut varier entre deux extrêmes, 2 % avec une probabilité de 2/3 et 0,5 % avec une probabilité de 1/3.

Commission Quinet (2013)

- Taux d'actualisation français fixé par la Commission Quinet (2013).
- Cadre théorique du rapport Lebègue développé dans le rapport Gollier et propose un taux d'actualisation sans risque de 2,5 % passant à 1,5 % au-delà de 2070.
- A ce taux, s'ajoute une prime de risque de 2% pondérée par un **coefficient spécifique à chaque projet** en fonction de la sensibilité de sa rentabilité à la croissance économique.
- Prime de risque dite systémique de 2 % est augmentée à 3 % pour les périodes d'évaluation au-delà de 2070.

Plans (1946 - 1961)

ANNEES	PLANS		TAUX et COFP ¹	Rapport et commission	Eléments d'argumentaire
1946					
1947	Ier Plan	Les Plans de la reconstruction			
1948					
1949					
1950					
1951					
1952					
1953					
1954	Ile Plan				
1955					
1956					
1957					
1958	IIIe Plan				
1959					
1960					
1961					

Plans (1962 - 1975)

1962	IVe Plan	Les Plans de la croissance	7%		Le taux d'actualisation est essentiellement fondé sur le coût des capitaux. Il doit refléter l'équilibre entre la capacité d'épargne et investissement.
1963					
1964					
1965					
1966	Ve Plan		7%		Travaux d'Edmond Malinvaud : Le taux doit être nécessairement sur le long terme supérieur au taux de croissance – d'où le chiffre de 7% (5% + 2%).
1967					
1968				Rapport CGP, <i>taux d'actualisation et rationalité économique, (Stoléru)</i> ²	
1969					
1970					
1971	VIe Plan		10%		Compte tenu de la rareté des capitaux, il est difficile de financer tous les projets. Le taux est relevé pour limiter le nombre de projets et faire en sorte que la demande de capitaux n'excède pas les ressources d'épargne. Le taux s'éloigne de la référence des taux d'intérêt. Il est fixé sur la base d'une analyse de la productivité marginale du capital nette. Le Plan préconise d'effectuer des variantes avec un taux à 8% et à 12%.
1972					
1973				Rapport CGP, <i>Calcul économique et planification, (Ullmo, rap. Bernard, Guesnerie)</i>	
1974					
1975					

Plans (1976 - 1985)

1976	Vlle Plan	Les Plans de la crise	9 % et COFP [1.2-1,3]		Dans le secteur routier, l'augmentation du taux décidé au Plan précédent n'a pas permis d'ajuster le nombre de projets à l'enveloppe budgétaire disponible. On introduit la notion de coût d'opportunité des fonds publics (COFP) pour traduire la désutilité de l'impôt. La baisse du taux est justifiée par la crise de l'énergie, la nécessité d'un renouvellement accru des équipements productifs.
1977					
1978					
1979				Rapport CGP, <i>Calcul économique et décisions publiques</i> , (Milleron, Guesnerie, Cremieux)	
1980					
1981	Plan Intérimaire			Rapport CGP, <i>Les choix d'investissements publics décentralisés en période de croissance ralentie</i> , (Malinvaud)	Le Plan souhaite organiser une stratégie de croissance destinée à obtenir une amélioration durable de l'emploi, un retour progressif à l'équilibre extérieur et une réduction du déficit public.
1982					
1983					
1984				Rapport CGP, <i>Calcul économique et résorption des déséquilibres</i> , (Malinvaud)	Réflexion pour mettre en perspective les diverses propositions faites en matière de calcul économique (généralisation des prix fictifs, salaire fictif et taux de change fictif). Le groupe propose de ramener le taux à 7 %.
1985				Circulaire du Commissaire au Plan H. Guillaume, 25 Octobre 1985, et recommandations sur les règles de calcul économique pour le IX Plan (8%)	

Plans (1986 - 1992)

1986	IXe Plan		8% et COFP [1.5]		La réflexion sur l'actualisation intègre des considérations relatives aux déséquilibres macro-économiques conduisant à découpler le taux d'actualisation du taux de rendement net du capital ; ce qui conduit à baisser le taux. Le coût d'opportunité des fonds publics est par ailleurs augmenté. Le groupe reprend en le réduisant le différentiel proposé au Plan précédent (il tient compte des incertitudes sur la croissance et des perspectives d'accélération de l'investissement privé).
1987					
1988					
1989	Xe Plan				
1990					
1991					
1992					

Plans (1993 - 2004)

1993	Du projet du XI ^e Plan à la refonte du Plan	La planification stratégique			Interrogation sur le taux de 8 % jugé trop élevé (notamment dans le secteur des transports et de l'énergie). Volonté de prendre en compte les considérations de long terme et les questions d'équité inter-générationnelle
1994					
1995					
1996				Groupe de travail interne au Plan en vue d'une réactualisation du taux (1996-1997)	
1997					
1998					
1999					
2000					
2001					
2002					
2003					
2004					

Stoleru (1969) : dépenses qui échappent à un jugement éco

Cette mécanique du comportement à l'investissement est bien rudimentaire, pour au moins trois raisons :

- la première raison est qu'une bonne partie des dépenses d'investissement échappe à tout jugement économique, soit que l'évaluation économique des bénéfices correspondants soit impossible (investissements en sièges administratifs, bâtiments à caractère social, réseau de transport intérieur...), soit que les investissements soient rendus obligatoires par la situation du marché (modernisation des techniques pour suivre les concurrents, augmentation de taille des machines si les spécifications techniques demandées par les clients se modifient...). Cette masse d'investissements de survie ou d'investissements généraux n'est donc guère sensible aux tendances du taux d'intérêt;

- la deuxième raison est que la décision d'investir se fonde sur bien d'autres motifs que le coût plus ou moins élevé des capitaux. Même en gardant pour seul objectif la rentabilité, l'entreprise sera amenée à lever un certain nombre d'hypothèses sur l'avenir : incertitude, évolution du marché de son produit et croissance économique générale, tous éléments bien différents du coût actuel des capitaux et qu'elle jugera en faisant appel aux quelques indices dont elle peut disposer : tendance économique actuelle pour les perspectives générales et, pour ce qui la concerne, des indices tels que le chiffre d'affaires, et surtout le profit qui sert à la fois d'indicateur conjoncturel et d'indicateur des ressources en capitaux de l'entreprise;

Stoleru (1969) : garder le contrôle

- la troisième raison est que l'accès aux emprunts se fait non pas aussi longtemps qu'il y a des projets rentables au taux d'intérêt de l'emprunt, mais aussi longtemps que l'endettement reste en-deçà d'un certain ratio de structure financière. Ce butoir a une double origine : d'une part, les entreprises redoutent de voir leur gestion contrôlée par des banques dont elles dépendraient trop lourdement et s'effraient des charges inéluctables d'intérêt et de remboursement qui vont peser sur elles durant de nombreuses années, d'autre part, les banques refusent en général de financer plus d'une certaine partie des dépenses d'investissement en exigeant des entreprises une participation en capitaux propres. Cette contrainte de financement est forte et peut jouer bien avant la contrainte de rentabilité : les projets d'investissement sont alors écartés, non pas parce qu'ils ne laisseraient plus de bénéfice une fois les intérêts payés mais parce qu'ils compromettraient l'indépendance financière de l'entreprise.

--

Chacune des trois raisons précédentes est suffisante pour montrer que la décision d'investir des entreprises sera peu affectée par l'augmentation ou la diminution du taux d'intérêt au moins dans les zones où celles-ci se situent habituellement. Si l'on ajoute qu'on pourra, dans les secteurs où la concurrence est peu active, répercuter la hausse du taux d'intérêt sur le prix de vente, on voit en définitive que le coût des emprunts n'est pas le fondement essentiel de la décision d'investir.

Section 5

Désastres rares à la Barro

Annexe 1

Le cadre théorique, le processus de calcul et les résultats²⁰

1. Le cadre théorique

1.1. Formulations de la « valeur actuelle nette socioéconomique » (VAN SE) et du taux d'actualisation ρ_t

Référence : note Gollier-Guesnerie de juillet 2017, « Discussion sur l'actualisation : un arrière-plan analytique ».

La valeur actuelle nette socioéconomique (VAN SE) du projet mesure la variation de l'espérance mathématique de l'utilité collective intertemporelle monétarisée que ce projet suscite pendant toute sa durée de vie. Le taux d'actualisation ρ_t s'applique à l'espérance mathématique de l'avantage annuel net²¹ A_t du projet. Tous les flux monétarisés s'expriment en euros de l'année d'actualisation²².

L'utilité collective intertemporelle « hors projet » est supposée de la forme²³ :

$$W = \sum_{t=0}^{t=+\infty} e^{-\delta \cdot t} \cdot P_t \cdot E \frac{Y_t^{1-\gamma}-1}{1-\gamma}$$

où δ : la préférence pour le présent ;

γ : l'aversion au risque ;

P_t : la population l'année t ;

Y_t : le PIB par tête de l'année t .

- le taux de préférence pour le présent est de 0,435, décision prise après le vote des membres du comité ;
- la variance du PIB/habitant est de 0,475, correspondant à la valeur historique de la période de 1913-2016 pour la France. En effet, le scénario moyen bas à l'horizon 2070 du COR 2020 présente une variance de 0,038 %. Cette variance étant extrêmement faible, ce qui est lié selon la DG Trésor à la période d'estimation du modèle macroéconomique utilisé, le comité d'experts propose de lui substituer la variance maximale de la série historique française (G. Cette) sur la période de 1913 à 2016 qui a connu les désastres majeurs de l'histoire moderne (guerre de 14-18, grande dépression, guerre de 1939-1945, crise pétrolière, crise financière, etc.) ;
- l'aversion au risque γ est de 2,478. Cette valeur est supérieure à 2, qui était celle des rapports Gollier (2011) et É. Quinet (2013). Compte tenu de la pandémie du Covid qui augmente l'incertitude sur le futur, et pour garder le niveau de la prime de risque de 2 %, il faut augmenter l'aversion au risque γ jusqu'à 2,478 ;
- la probabilité d'occurrence annuelle d'un désastre rare est de 0,0383, soit tous les 26 ans, correspondant à l'hypothèse « loi de Pareto unique » dans Barro (2011) ;
- le seuil des désastres rares est fixé à une chute de 10% du PIB réel par tête, correspondant à l'hypothèse « loi de Pareto unique » dans Barro (2011) ;
- l'élasticité (positive) de la loi de Pareto est de 6,86, correspondant à l'hypothèse « loi de Pareto unique » dans Barro (2011).

Contexte : les puzzles de la finance

- *Equity premium puzzle* (Mehra & Prescott, 1985)
- *Risk-free rate puzzle*
- Volatilité excessive des prix d'actifs

Les modèles standards (CCAPM) échouent sans paramètres extrêmes

La réponse de Barro : l'idée centrale

- Introduction d'événements catastrophiques rares mais sévères
- Chocs massifs sur la consommation agrégée
- Faible probabilité, impact macroéconomique majeur

Objectif : - Réconcilier rationalité, marchés efficients et primes de risque élevées

Structure minimale du modèle

Croissance de la consommation :

$$\Delta \log C_t = \mu + \sigma \varepsilon_t + J_t D_t$$

- J_t : indicateur de désastre (rare)
- D_t : taille du choc

Extension explicite de l'espace des états du monde

Ce que le modèle explique (formellement)

- Prime de risque élevée sans aversion au risque extrême
- Taux sans risque faible
- Cohérence interne entre prix d'actifs et préférences

Les puzzles sont « résolus » *dans le modèle*

Une explication tautologique ?

- Les actifs sont risqués car ils exposent à des désastres
- Les désastres sont définis comme ce qui rend les actifs risqués

Le mécanisme explicatif repose sur un objet défini par le résidu lui-même

Désastres rares = variables latentes

- Probabilité subjective non observable
- Distribution calibrée à partir des prix d'actifs
- Les données historiques jouent surtout un rôle de *discipline narrative*

Problème central d'identification

Une théorie difficilement falsifiable

- Absence de désastre : normal, ils sont rares
- Survenue d'un krach : confirmation ex post
- Variation des primes : changement des croyances latentes

Aucune trajectoire observable ne réfute clairement le modèle

Logique poppérienne : immunisation

- Le contre-factuel pertinent est inobservable
- Toute surprise est requalifiée comme réalisation d'un risque latent

Frontière floue entre testabilité et stratégie de sauvetage

Désastres rares comme renommage des puzzles

Avant : - Anomalies des prix d'actifs

Après : - Fondamentaux élargis incluant des risques extrêmes invisibles

Peu de nouvelles prédictions empiriques indépendantes

Une théorie à la frontière entre explication et rationalisation

Section 6

Conclusion

Conclusion

- Laisser tomber le Bêta dans l'évaluation socio-économique ?
- Serait acter un “retour en arrière”...

Bibliography