

# DE LA LIQUIDITÉ

---

1 - Retour théorique amont sur le besoin de liquidité.

# BREF RAPPEL

---

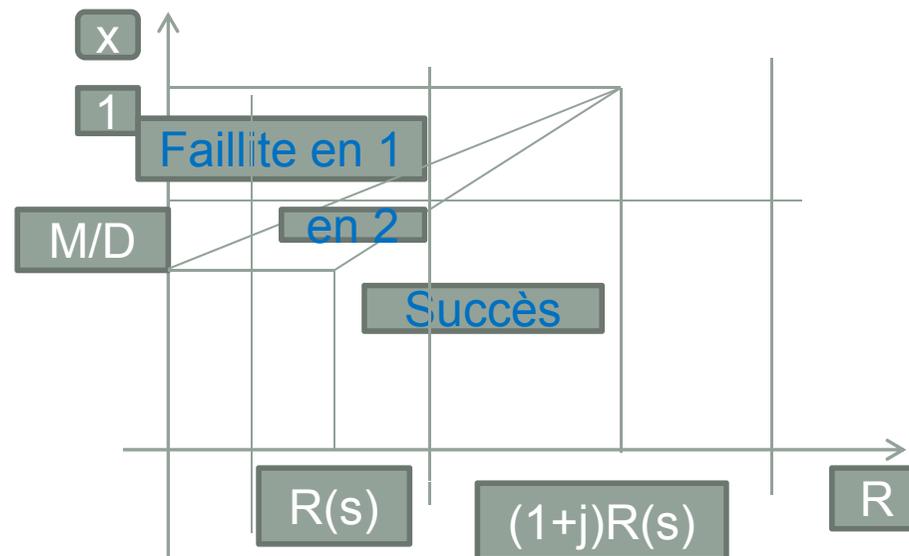
Cours du 11-04

# Retour sur la séance précédente.

- Qu'est ce que la liquidité ?
  - Pas de définition conceptuelle consensuelle.
  - Liquidité d'un produit, Facilité de vente , à sa valeur
  - Liquidité d'un marché : Capacité à absorber un volume de transactions important.
  - Liquidité monétaire.
- Exploration trois directions.
  - Rôle de la liquidité, détention de monnaie, pour faire face à la faillite due aux retraits (paniques)
  - Rôle de la liquidité pour faire face à un accident exogène
  - La liquidité liée à la possibilité de liquider des actifs, comme les actions, liée aux comportements des intervenants sur ces marchés. (décisions d'achats).
  - Compte tenu de ces comportements, l'offre de liquidité, liée aux modifications de l'effet de levier est pro-cyclique ...

# Liquidité, rendement et faillite.....

## ➤ Diagramme



## ➤ Choix du bon niveau de liquidité :

- dépend de  $R$ , connu en deuxième période..
- Du comportement des déposants, dépend de leur signaux et de la **coordination sur panique ou non...**
- Du comportement de la banque...
- **Réglementation..?**

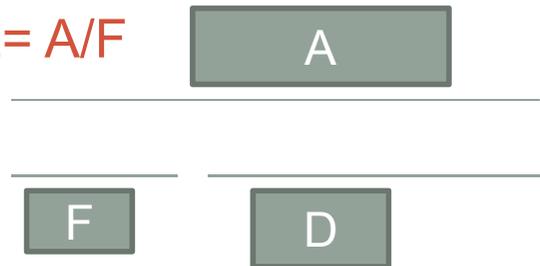
## Modèle 2 : Liquidité thésaurisée.

- L'histoire : **date 0.**
  - A la date 0, une banque investit  $I+qxI$
  - Où  $I$  est l'invest.  $xI$ , la liquidité immobilisée, prix  $q$ ,
  - Elle doit emprunter  $I-A + qxI$ , elle obtient  $(s'-s'')I$ ,
  - Seul  $s''I$  est « gageable ».
- L'histoire: **dates 1 et 2.**
  - Avec probabilité  $a$  tout se passe bien, période 2.
  - Avec probabilité  $1-a$ , accident,
    - Doit réinvestir 1 pour 1.
    - **Fait défaut** et poursuit ou abandonne le projet.
- L'histoire : **plus sur la date 1**
  - Pour poursuivre : trouver de l'argent, taux  $R$
- **Deux conséquences.**
  - sa capacité d'emprunt à période 0:  $as''I$ ,
  - A la période 1, poursuite sans réduction si  $R=s''+x$

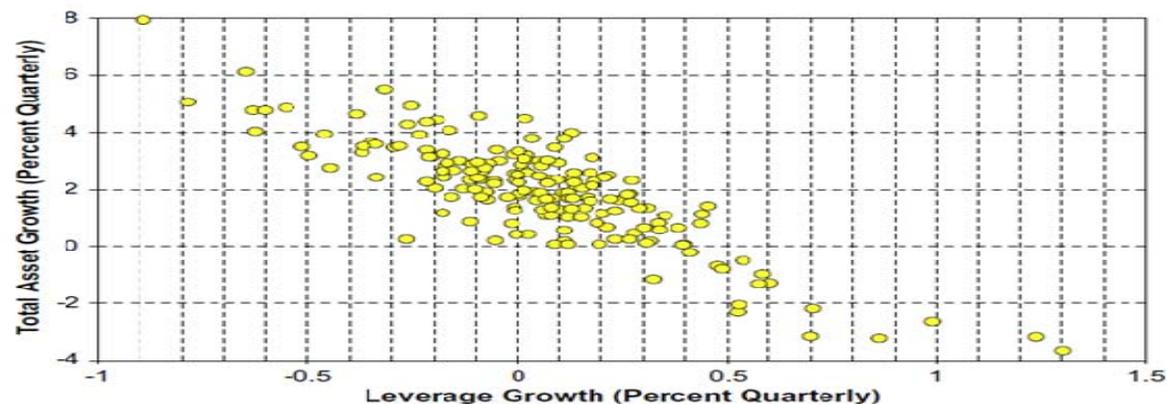
# Le levier d'endettement....

## ➤ Qu'est ce que le Levier ?

- Bilan : Actif, A, Passif, D+ F.  $A=D+F$
- Banques d'épargne D, dépôts, Banque d'affaires D, dette.
- Actif  $A=M+I$ , ou  $A=T$ , banques d'affaires...
- Levier  $L= A/F$



## ➤ Levier des ménages

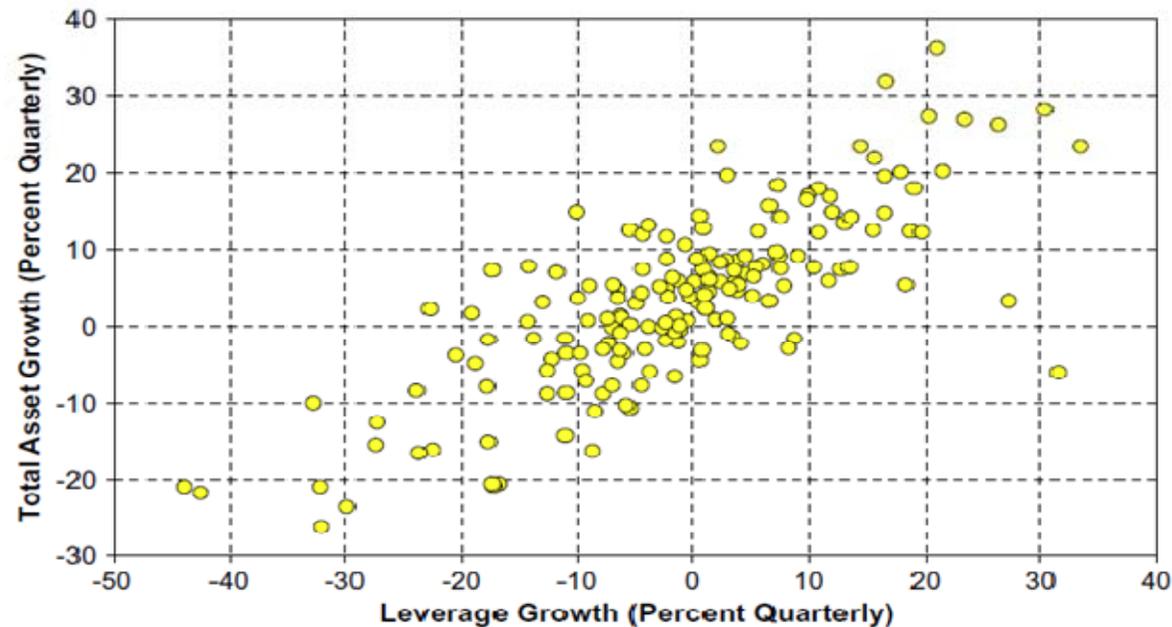


# Les banques d'investissement

## ➤ Banques d'investissement américaines.

- Lehman Brothers, Merryl Lynch, Goldman Sachs, Merrill Lynch, Morgan Stanley, Bear Stearns.
- En ligne avec VaR

## ➤ Les observations : levier pro-cyclique..



# UN RETOUR SUR LE BESOIN DE LIQUIDITÉ

---

De l'équilibre atemporel d'Arrow-Debreu à l'équilibre  
général intertemporel

# Qu'est ce que la liquidité ?

- Toute une série de réflexion et d'observations
  - Définition, modèles illustratifs
  - Faits derrière la crise de liquidité 2008.
- Expliquer la liquidité
  - Passer par gradation d'
  - Un monde sans besoin de liquidité
  - Aux diverses fonctions de la liquidité dans les économies modernes
- Un monde sans besoin de liquidité. Le marché généralisé AD.
  - Le monde selon Arrow-Debreu strict. Inspiration Walras.
  - Horizon fini...
  - Un arbre inter-temporel des états de la nature,
    - aléas affectant les préférences, les dotations, et les technologies, nombre de nœuds S
    - Les biens sont datés, et contingents : multiplication du nombre de biens..NS
- Transactions au début des temps...

# Le modèle Arrow-Debreu : le jardin à la française. ?

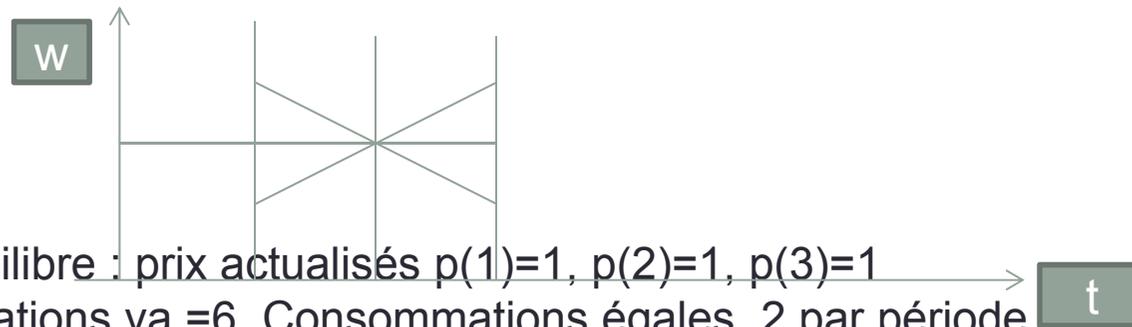
- Un monde sans besoin de liquidité. Le **marché généralisé AD**.
  - Le monde selon **Arrow-Debreu** strict.
  - Inspiration Walras.
  - Horizon fini...
  - Un arbre inter-temporel des **états de la nature**,
    - aléas affectant les préférences, les dotations, et les technologies, nombre de nœuds  $S$
    - Les biens sont datés, et contingents : multiplication du nombre de biens..NS
- Les marchés et leur apurement.
  - Vecteur de prix, un par bien contingent,  $P$ .
  - Une contrainte budgétaire inter-temporelle et inter-états
    - $P.X < P.W$ .
    - La valeur actualisée des consommations égale la va. dotations.
  - Equilibre, notion habituelle,
    - existe et est efficace PO
  - Horizon infini,
    - agents éternels ?,
    - transactions faites au début des temps.

# Le modèle Arrow-Debreu

- Une idéalisation extrême : **Transactions au début des temps.**
  - Dans le monde réel : Peu de marchés à terme, sur les biens.
  - Les transactions sont séquentielles .
- Une idéalisation extrême : **Contrats « complets »**
  - Toute l'incertitude est observable et vérifiable: **états de la nature** identifiables.
  - Possibilité de contracter sur tous les biens conditionnellement à l'histoire.
  - *contrats exécutables sûrement et sans coûts...*
  - « Assurance » complète.... réalité mécanismes d'assurance incomplets.
- Une idéalisation extrême : **Contrainte budgétaire atemporelle.**
  - Une contrainte budgétaire inter-temporelle et inter-états
  - Vérifiée sur *un grand livre de comptes*. Sans monnaie.
  - Dans les économies réelles, les comptes bancaires constituent un substitut partiel du grand livre des comptes,
  - Rôle d'enregistrement des comptes et de création monétaires non séparés.
  - Mais devraient l'être selon Allais
- Une idéalisation extrême : **Apurement automatique des marchés.**
  - Tout laisse à penser que c'est un problème de difficulté formidable

# Un monde sans besoin de liquidité.

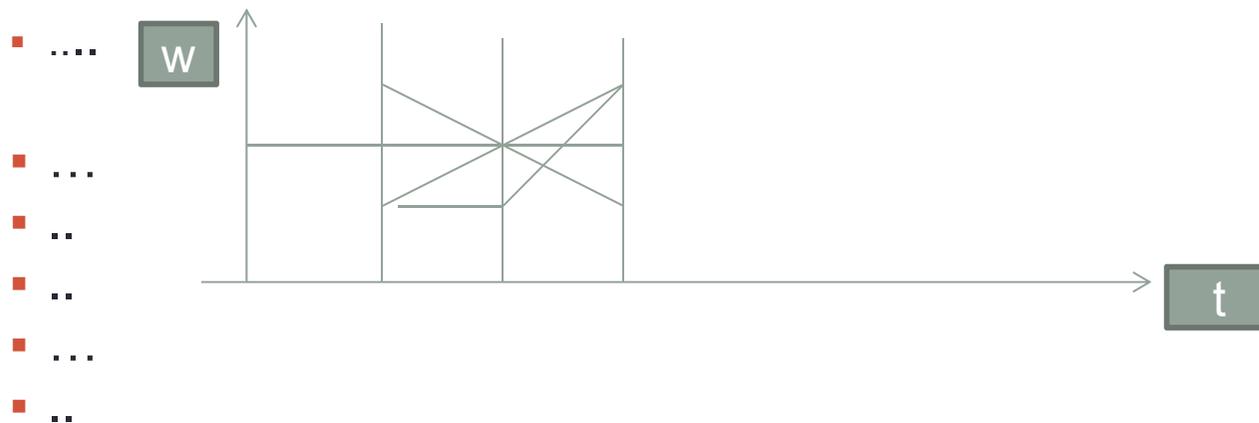
- Pourquoi revenir au monde d'AD ?
  - Parce que il est (relativement) facile à comprendre.
  - Et à évaluer...
- Une illustration très simple.
  - Horizon fini... 3 périodes,
  - 1 bien par période, 3 biens datés.
  - 2 (types d') agents, A et B.
  - Dotations une manne,  $w(t,A)$  à chaque période..A(3,2,1), B(1,2,3)
  - Préférences additives inter-temporellement sans taux d'escompte..
  - Un arbre d'états de la nature, sans branches, pas d'aléa.
  - ..
  - ..
  - ...
  - ..
  - ...
  - Equilibre : prix actualisés  $p(1)=1, p(2)=1, p(3)=1$
  - Dotations  $w_a = 6$ , Consommations égales 2 par période...



# Un monde toujours sans (besoin) de liquidité.

## ➤ Le monde légèrement complexifié.

- aléa sur les dotations  $A(3,2,1)$ ,  $B(1,X,3)$  ou  $X=2$  (a), ou 1, (b) probabilité  $\frac{1}{2}$
- 2 cas
- Aléa globalement éliminable
- Globalement inéliminable
- Les transactions
  - Les marchés : Il y a 4 biens, le bien 1, le bien 2, contingent à a, le bien 2 contingent à b, le bien 3 consécutif à a, resp. b
  - Transactions en début des temps, 5 prix, 4 prix relatifs
  - Différences



# La version inter-temporelle d'ADW.

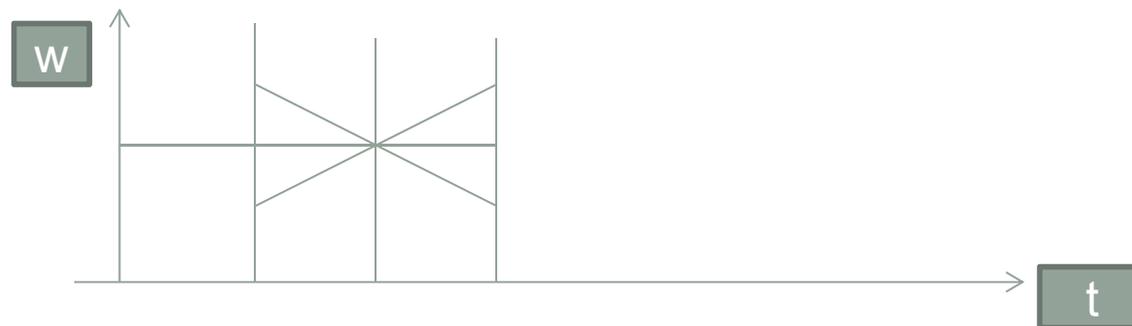
- Version **inter-temporelle** Malinvaud-Radner. Le cadre.
  - Des **marchés au comptant** à chaque date, pour tous les biens de la période,
  - des marchés **financiers « complets »**,
    - Une version inter-temporelle de la complétude : à chaque période, on peut transférer de la valeur entre l'état de la nature de la période et les états de la nature ultérieurs...
    - Différentes possibilités pour la complétude.
- **L'équilibre** de plans de prix, d'anticipations de prix
  - Equilibre : séquence de **prix au comptant et de prix d'actifs**.
  - Equilibres à chaque période sur chacun des marchés.
  - Préviation des prix futurs :
    - **anticipations rationnelles**,
    - prévision parfaite en l'absence d'incertitude
  - Concrétise, l'équilibre atemporel AD, efficace

# Un jardin à l'anglaise... ?

- Une idéalisation plus limitée : **Transactions au début de chaque période**
  - Les transactions sont séquentielles.
  - Marchés au comptants et marchés à terme.
- Une idéalisation forte : **Contrats essentiellement « complets »**
  - Toute l'incertitude est vérifiable. : **états de la nature** identifiables.
  - Possibilité de transférer de la valeur de toute date-événement à toute date-événement.
  - *contrats exécutable sûrement et sans coûts...*
  - « Assurance » complète.... réalité mécanismes d'assurance incomplets.
- Une idéalisation raisonnable: **Contrainte budgétaire temporelle.**
  - *Un grand livre de comptes à chaque période. Sans monnaie ?.*
  - Des comptes bancaires qui ont un rôle d'enregistrement des comptes, au comptant pour les échanges de biens et pour les échanges de titres
  - Conforme à la banque au sens d'Allais
- Une idéalisation discutable : **Apurement automatique des marchés.**
  - **Marchés de biens et marchés de titres..**
  - **AR**

# Illustration, à nouveau....

- Revenons à nos moutons.
  - Horizon fini... 3 périodes, 1 bien par période,
  - 2 agents, A et B, préférences  $\text{Log } C(1) + \log C(2) + \text{Log } C(3)$ .
  - Manne,  $w(t,A)$  à chaque période..A(3,2,1), B(1,2,3)
  - Les marchés : marchés financiers en période 1 et 2
    - Un marché financier en période 1 pour la période 2 et la période 3.
- L'équilibre :
  - Prix  $r(1)=r(2)=0$ .
  - Transactions
  - A prête 1 à B en première période..
  - A étend son prêt à B en seconde période
  - B rembourse 1 à A en période 3

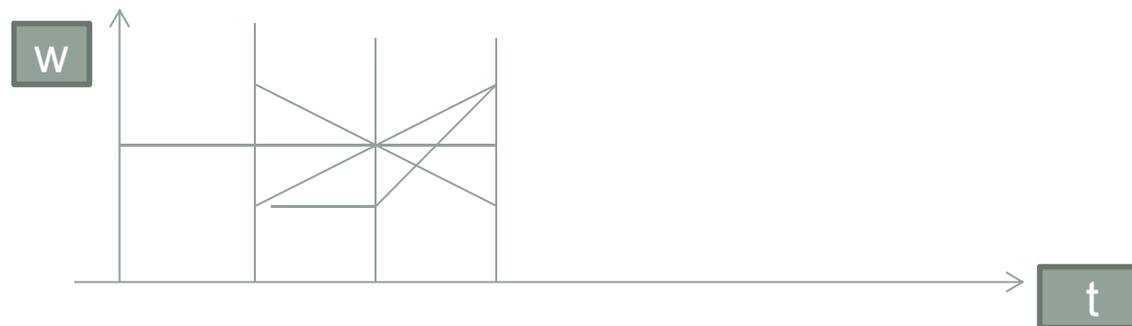


▪ ..

# Illustration, suite,

- Le monde légèrement **complexifié**.
  - aléa sur les dotations .A(3,2,1), B(1,X,3) ou X=2 (a), ou 1, (b) probabilité  $\frac{1}{2}$
  - Les marchés : prêts et emprunts contingents en période 1, taux d'intérêts distincts /a, b..
  - ..Equilibre : consommations identiques à l'équilibre AD...

- ..
- .;
- .;
- ..
- ...
- ...
- ..



# DANS LES ALENTOURS.. DU JARDIN AU PARC.

---

- Monnaie, unité de compte
- La transmission de l'information : entre équilibre révélateur et comportement moutonnier
- L'ancrage des anticipations : la règle de Taylor...

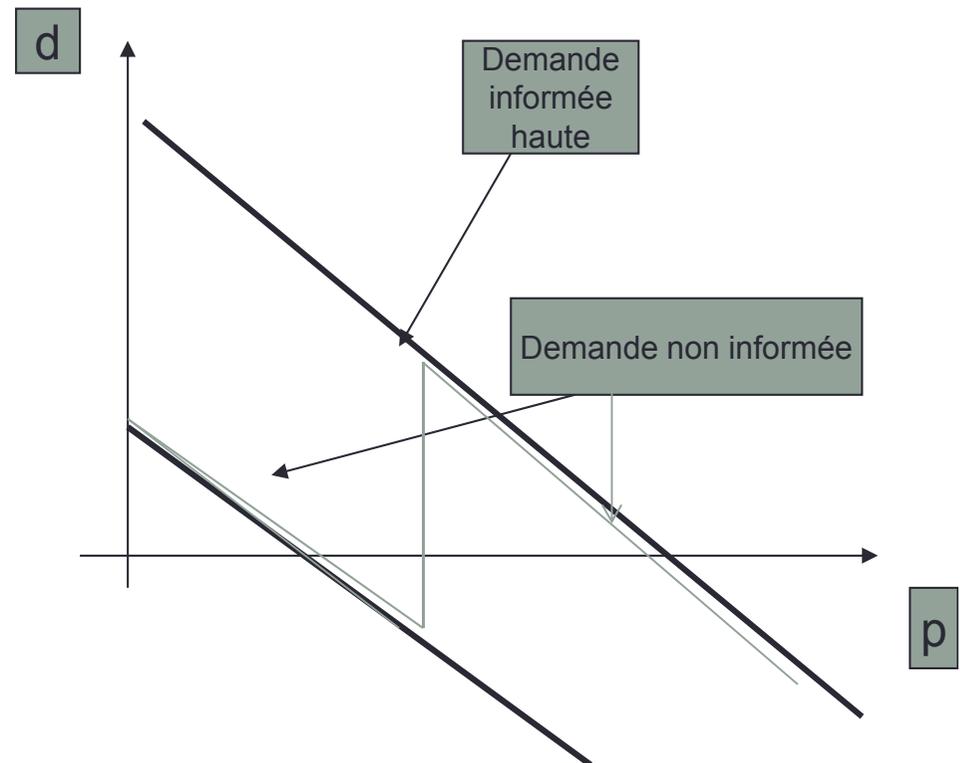
# Les marchés et la transmission de l'information..

## ➤ Le cadre :

- Valeur  $I$  de l'actif,  $H$  ou  $B$  + bruit.
- Proportion  $a$  informée sur la moyenne  $H$  ou  $B$ .
- **Moyenne-variance.**
- Demande informée si  $H$  :
- $(H-p)/a \text{ var}H = H-p = d(I,p)$
- Demande non informée :
- $(\frac{1}{2})H + (\frac{1}{2})B - p = d(NI,p)$

## ➤ La logique de l'équilibre EPPAP

- $Z(p,I) = ad(I,p) + (1-a)d(NI,p) = 0$ 
  - $p(I, \cdot)$  apure le marché.
- La logique de l'équilibre informatif:
  - $D(NI, p) = B-p$ , si  $p < (H+B)/2$ ,
  - $D(NI, p) = H-p$ , si  $p > (H+B)/2$



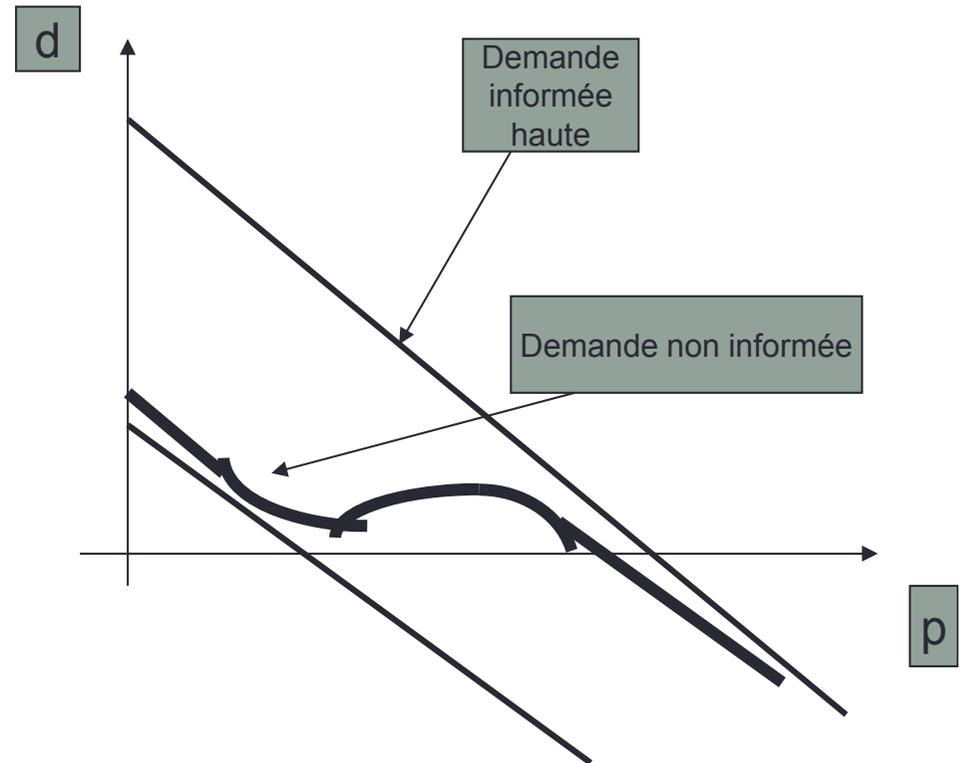
# Un modèle avec agents informés et non informés et offre bruitée.

## ➤ Le cadre :

- Valeur I de l'actif, H ou B.
- Proportion a informée.
- Moyenne-variance.
- Offre bruitée (noise traders).

## ➤ L'équilibre : Z, *Croyances*

- $Z(p,I)=ad(I,p)+(1-a)d(NI, p)=\underline{e}$ 
  - $p(I,e)$  apure le marché.
- **Croyances** NI bayésiens
- $d(I,p)$  strat. Dominante
- Si  $p$  :
  - $e = -Z(p,H)$  ou  $-Z(p,B)$
- calculent
  - $E(H/p)$  et
  - $E(s/p) = HE(H/p) + B(1-E(H/p))$
- $d(NI,p) = E(s/p) - p$ .



# Le comportement moutonnier.

- Les comportements **moutonniers**, (**herd behaviour**)
  - Suivre le courant, la foule....
  - Littérature **sociologique** :
    - mouvements de foule, rumeurs,
  - **Economique** :
    - paniques bancaires....
- Ont-ils une explication « rationnelle » ?
  - Interaction d'agents
    - dotés de raison
    - et de connaissances statistiques
  - Equilibre **multiple**...coordination.
  - Equilibre unique....

# Le comportement moutonnier : une introduction.

- **Un modèle** : laboratoire ..... de pensée.
  - Un choix binaire : A ou B (deux restaurants...).
  - Une information individuelle médiocre...
  - Information agrégée fiable.
  - Des décisions séquentielles,
    - des agents, rationnels
    - et parfaits statisticiens (bayésiens).
  - Qui observent les décisions précédant la leur.
- **Les résultats.**
  - Des cascades informationnelles :
    - Une période de flottement, puis
    - Tout le monde choisit A (ou B).
    - Comportement moutonnier
  - Des équilibres « fragiles » ...

# Le modèle du comportement moutonnier : la logique des choix.

## ➤ La logique :

- 2 choix possibles **R** and **V**.
- Chacun reçoit un signal,
  - (probabilité 0.8), **r** (**rouge**), ou **v** (**vert**),
  - ou (probabilité 0.2) rien, **n** (noir):
- Si **R**>**V** (resp. **R**>**V**), alors, avec probabilité 2/3, on reçoit **r**, (resp.**v**).
- Un agent a une information médiocre...
- La société a une information presque parfaite...
- Les décisions sont **séquentielles** :
  - M.1 décide, puis M. 2 décide, puis M.3, etc...

## ➤ Le début des temps

- 1 observe **r**, rationalité bayésienne : aller à **R**.
- 2 observe..
  - **r**, va à **R**.
  - **n**, va à **R**.
  - **v**, va à **V**....

# Le comportement moutonnier : la logique des choix.

## ➤ Le début des temps

- 1 observe  $r$ , rationalité bayésienne : aller à  $R$ .
- 2 observe
  - $r$ , va à  $R$ .
  - $n$ , va à  $R$ .
  - $v$ , va à  $V$ ...

## ➤ La suite.

- Situations *italiques*, 3 puis tous les suivants iront à  $R$ .
- Début de la **cascade informationnelle** !
- Situation non italique : alors, 3 suit son signal,
  - $r$  : cascade,
  - $v$ ,  $V$ ,
  - $n$ ,  $V$ ,
  - cascade  $V$  période suivante...

# L'équilibre moutonnier : caractéristiques

## ➤ Caractéristiques.

- Il dépend
  - Du détail de l'histoire : qui choisit le premier.
  - De l'aléa, information détenue par le premier.
- Il est souvent efficace, mais souvent inefficace...
- Les agents sont rationnels et sophistiqués statistiquement.
  - Ils utilisent toute leur information, sachant qu'elle est fragile....
  - Les actions cessent très rapidement de transmettre de l'information socialement utile

## ➤ L'équilibre est **fragile**.

- Détruit par un agent dont il est CC qu'il est informé...
- Foule rationnellement influençable et versatile...)

# Applications.

- **Marchés financiers.**
- **Logique de l'information par les médias...**
  - Un événement flou (A ou B), rapport par 1 et 2, est A
  - Détermine un comportement moutonnier et une cascade :
    - A devient l'information universelle.
  - **Incitation à vérifier est faible...**
    - Si la vérification conduit à confirmer A, peu de récompense...
    - Si elle conduit à infirmer A, alors réticence collective à la divulguer (atteinte à la réputation collective de l'institution, sanctionnée en interne...)
- **Rumeurs...**
  - Mécanismes probablement voisins du mécanisme polaire mis en exergue ??

# LA COORDINATION DES ANTICIPATIONS.

---

Une difficulté inéliminable, même avec anticipations rationnelles..

La règle de Taylor.

## Financial fragilities, three snapshots :

### 3- Long lived agents. .

- THE WEB, THE FINANCIAL TIMES SITE. MARCH 3 2009 (W. BUITER)
- In financial markets, and in asset markets, real and financial, in general, today's asset price depends on the view market participants take of the likely future behaviour of asset prices. ..Today's asset price depends on today's anticipation of tomorrow's price, and tomorrow's price likewise depends on tomorrow's expectation of the price the day after tomorrow, etc. *ad nauseam*.
- Since there is no obvious finite terminal date for the universe (few macroeconomists study cosmology in their spare time), most economic models with rational asset pricing imply that today's price depend in part on today's anticipation of the asset price in the infinitely remote future.

## Buiter's pamphlet : between debate and polemics.

- What can we say about the terminal behaviour of asset price expectations? The ....techniques of dynamic mathematical optimisation imply that.....the influence of the infinitely distant future on the programmer's criterion function today be zero, a '*transversality condition* that is part of the ...conditions for an optimum. And then a small miracle happens.....
- But in a decentralised market economy there is no mathematical programmer imposing the terminal boundary conditions to make sure everything will be all right.

# Une parenthèse : la règle de Taylor !

## ➤ Le modèle :

- Un continu d'agents, chacun reçoit une quantité  $b$  de bien à chaque période
- Le prix monétaire du bien est  $P(t)$
- Les agents ont une fonction d'utilité iso-élastique  $u(C\{t\}) = [1/(1-\sigma)](C\{t\})^{1-\sigma}$ .
- FOC :  $(1+i(t))(P(t)/P(t+1)) = (1/\beta)U'(C(t+1))/U'(C(t))$ .
- $1+i(t)/\pi(t+1) = 1/\beta$ ,  $i(t)$  est le taux d'intérêt nominal monétaire.
- L'équilibre dépend de "choix" conjoints
- du taux d'inflation et du taux d'intérêt nominal

## ➤ Equilibre $E^* = [1/\beta, \text{pas d'échange}]$ .

- Avec taux d'inflation  $\pi(t)$  quelconque et  $1+i(t)/\pi(t+1) = 1/\beta$  !
- Discussion sur les équilibres
  - On peut évidemment viser un taux d'inflation cible  $\pi^* = P^*(t)/P^*(t-1) > \beta$ .
  - Mais la banque centrale contrôle les taux d'intérêts..et non le taux d'inflation...
  - Cependant sa règle peut (doit ?) dépendre des taux d'inflation.

## ➤ La banque centrale décide selon une règle Wicksellienne :

- $i(t,m) = \phi(P(t)/P(t-1))$  ,  $\phi$  croissant.
- Un taux d'inflation cible  $\pi^* = P^*(t)/P^*(t-1) > \beta$  tel que  $1 + \phi(\pi^*) = \pi^*/\beta$ .
- Le prix du bien en monnaie est à l'époque 0  $P_0(*)$ .
- Le prix cible est donc  $P(t)(*) = P_0(*) (\pi^*)^t$ ., 1 est la première période..

# Une parenthèse : la règle de Taylor !

- L'équilibre de prévision parfaite est
  - $P(t)=P(t)(*)$ ,  $C(t)(\alpha)=b$ ,  $t=1,2,\dots+\infty$ , associé à un taux d'intérêt nominal  $\varphi(\pi^*)=(\pi^*/\beta)-1$ .
  - Tout équilibre doit vérifier  $E^*=[\pi^*, 1/\beta, \text{pas d'échange}]$
  - Qu'est ce qu'un bon  $\varphi$  ?
- Un critère de stabilité la "détermination" de l'équilibre ?
  - L'équilibre est localement isolé (pas d'autre équilibre dans le voisinage)
  - Un autre équilibre vérifie
  - $\beta(1 + \phi(P(t)/P(t-1)))P(t)=P(t+1)$ .
  - Tout équilibre proche de l'équilibre stationnaire  $\Pi^{\{*\}}$  devrait satisfaire :  
 $\varphi'(*)\beta(\delta\pi(t))=(\delta\pi(t+1))$ ,
  - Une équation incompatible avec la proximité de la trajectoire du nouvel équilibre avec la trajectoire de l'état stationnaire dès lors que  $\varphi'(*)\beta > 1$ .
- En d'autres termes, si  $\varphi'(*) > (1/\beta)$ , l'équilibre est localement déterminé
  - C'est la forme prise par la règle de Taylor..

# Un monde toujours sans (besoin) de liquidité, mais avec monnaie.

## ➤ Remarques...

- Les titres échangés à chaque période, sont libellés en biens.
- Mais aussi éventuellement en monnaie numéraire.
- Un équilibre de prix de plans et d'anticipations de prix avec à chaque période le prix des biens en monnaie. !

## ▪ Remarques...

- Mais le taux d'inflation est indéterminé
- Dans l'exemple précédent, avec inflation sur la monnaie, équilibre inchangé; taux d'intérêt égale taux d'inflation.
- On peut expliquer l'équilibre via un échange de billets entre les agents, soit via une banque qui fait des prêts et des emprunts en monnaie.
- Même indétermination dans le monde légèrement complexifié

## ➤ La banque centrale

- Fixe le taux d'intérêt nominal
- Avec l'objectif de coordonner l'économie sur un équilibre à taux d'inflation donné !

# Commentaires..

- Un monde sans besoin de liquidité mais avec monnaie !
  - Monnaie unité de compte..
  - Mais difficulté d'identification de la valeur future de la monnaie
  - Une difficulté due aux anticipations : un continu d'équilibre tout taux d'inflation est auto-réalisateur, mais
  - La banque centrale en fixant le taux d'intérêt nominal joue un rôle essentiel dans le processus de coordination..
  - Assure un équilibre stable,
  - critère abstrait de détermination, mais consensuel chez les théoriciens.
- Au cœur des politiques des banques centrales
  - Bien sûr on peut compliquer, monnaie pour les transactions, niveau d'activité..
  - Mais le cœur de l'argumentaire est celui là
  - Réconciliation entre le point de vue des économistes et des banquiers centraux !
  - Rassurant et inquiétant à la fois ..que la règle soit établie dans un monde sans besoin de liquidité ...

# Quitter le monde de référence

## ➤ Remarque :

- La vision **très idéalisée** des marchés du monde canonique..
  - point d'attache nécessaire à leur compréhension.
- Souvent utilisée comme apologie de leurs mérites..
  - Plutôt que comme camp de base de leur analyse critique

## ➤ 2 directions.

- Prendre en compte **l'incomplétude** des arrangements de transferts de risques et de revenus.
  - Déjà touché au problème dans la discussion sur la liquidité.
- Revenir sur **l'hypothèse d'anticipations rationnelles**.
  - Vaste programme...

## ➤ On va oublier la recherche d'une théorie générale.

- En portant l'attention sur un certain nombre de marchés...
- Marchés spécifiques mais particulièrement sensibles.
  - **Marché boursier**
  - Marché du logement.
  - Marchés des matières premières.

## ➤ Objectif :

- une opinion plus fondée sur la nature et la « qualité » de la « dictature » de marchés non régulés..

# Quelques références bibliographiques

- Arrow, K., (1953), "Le rôle des Valeurs Boursières pour la Répartition la Meilleure des Risques", Cahiers du Séminaire d'Econométrie, 40, 41-48.
- Chamley, C. (2004), *Rational Herds: Economic Models of Social Learning*, Chapter 11:
- Debreu G. (1964) "Théorie de la valeur", Dunod, Paris.
- Guesnerie, R. and Jaffray, J.Y, (1974), " Optimality of Equilibrium of Plans, Prices and Price Expectations ", in Alloc. under Uncertainty, Equilibrium, Optimality, J. Dreze ed., McMillan.
- Guesnerie, R. (2008) "Macroeconomic and monetary policies from the "eductive" viewpoint" in "Monetary Policy under Uncertainty and Learning", Schmidt-Hebbel and Carl Walsh (eds), 2008, Central Bank of Chile Press.
- Radner, R. (1972). "Existence of Equilibrium of Plans, Prices, and Price Expectations in a sequence of markets", *Econometrica* 40(2), pp 289-303.
- Radner, R. (1979). "Rational Expectations Equilibrium: Generic Existence and the Information Revealed by Prices", *Econometrica* 47(3), pp 655-678.
- Tirole, J. (2011). "Illiquidity and all its friends", *Journal of Economic Literature*, 49-2, pp. 287-325.