



Institut
Mines-Télécom

Présentation du cours « Introduction aux Marchés Financiers »

Intervenant :
Philippe Castelnau

Bureau : E-214

Tél. : 01.60.76.40.13

Mail : Philippe.Castelnau@telecom-em.eu



 Association
of MBAs

www.telecom-em.eu

Le contenu

- **Marchés Financiers** : les différents types de marchés existants
 - Marchés organisés,
 - Marchés de gré-à-gré,
 - Marchés primaire et secondaire.
- **Produits Financiers** : les différents titres financiers avec leurs caractéristiques :
 - Actions,
 - Options,
 - Equity swaps,
 - Forward et future,
 - Euro-actions et euro-obligations,
 - Obligations.
- **Cadre Réglementaire** :
 - Intervenants : sociétés de bourse, Autorité des marchés ...
 - Financier : Bâle (I, II, III), Solvency (I, II).





Panorama des Marchés Financiers

- **Qu'est-ce-que la Finance de marché ?**
- **Différents marchés existants:**
 - Marchés organisés - gré-à-gré - primaires & secondaires.
- **Différents actifs financiers existants:**
 - Actions - obligations - produits dérivés.

Finance ?

- **La Finance est l'étude des différentes manières d'allouer dans le temps les ressources rares.**
- **Particularités: 2 conséquences:**
 - décisions génèrent des **recettes & dépenses**;
 - **aucune connaissance précise** dans le futur.
- **Ensemble d'outils. Pour déterminer & comparer les différentes décisions d'allocations des ressources.**

Marchés Financiers ?

■ Comment mettre en oeuvre les décisions ?

- le Système Financier: ensemble des **marchés** et des **institutions** qui permettent d'établir des **contrats financiers** et d'échanger des **actifs** et des **risques**.
- Composition:
 - Marchés des actions;
 - Marchés d'obligations & autres instruments financiers (monétaires, changes, produits dérivés);
 - Intermédiaires financiers;
 - Sociétés de services;
 - Instances régulatrices.

Marchés Financiers ?

■ Les marchés:

- lieu où s'opèrent les transactions financières.
- Marchés organisés vs Marchés de gré à gré.

Marchés Financiers ?

- **Marchés organisés: déterminent le type de contrats à échanger et organisent ces échanges.**
 - Instances régulatrices;
 - Teneurs de marché: toujours prêts à offrir une fourchette de prix à l'achat et à la vente
(bid/ask spread)

Marchés Financiers ?

■ **Marchés de gré à gré: alternative importante au marché organisé**

- ensemble de traders travaillant pour des institutions financières, grandes entreprises, gérants de fonds.
- transactions plus importantes que sur le Marché organisé.
- participants libres de négocier n'importe quel contrat.
- risque de contrepartie

Système Financier

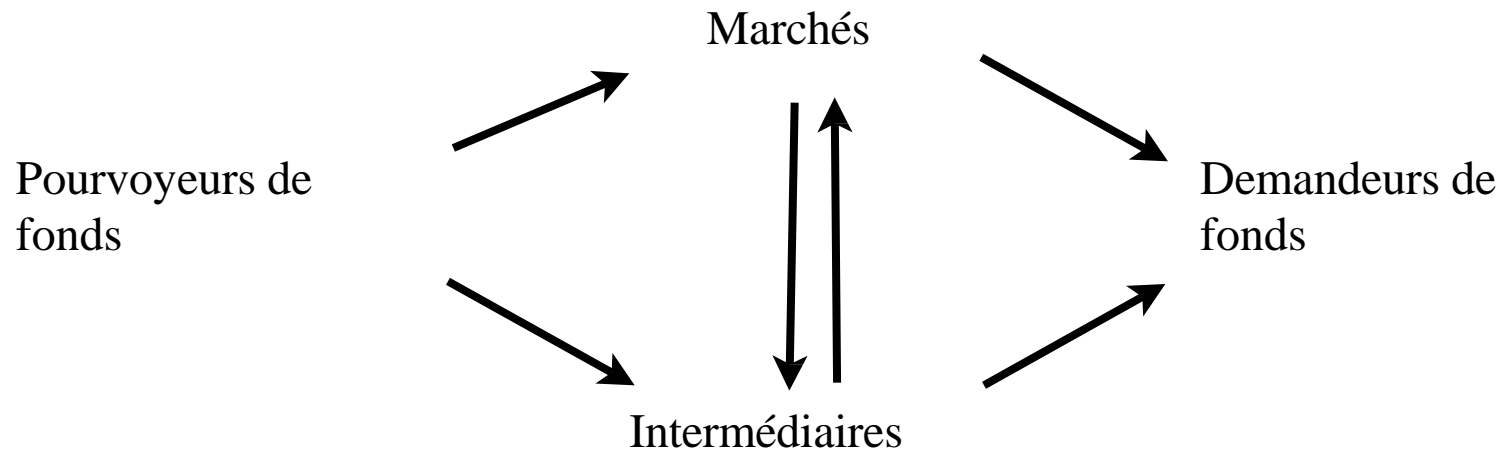
- **Les fonds transitent dans le SF depuis les entités excédentaires vers les entités déficitaires (via un intermédiaire ou pas).**
- **comporte 6 fonctions: fournir des moyens**
 - de **transfert des ressources économiques;**
 - de **gérer le risque;**
 - de **compensation & paiement;**
 - pour **mettre en commun & diviser la propriété;**
 - **informations sur les prix** pour aider à la décision;
 - de **gérer le problème des incitations** (asymétrie d'informations).

■ ■ ■ Système Financier

- **C'est l'ensemble des marchés, intermédiaires et institutions qui mettent en oeuvre les décisions des ménages, des entreprises et des gouvernements.**

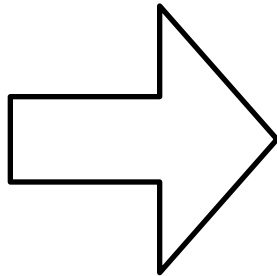
Système Financier

est parcouru de flux financiers reliant les différents acteurs.



Systeme Financier - Innovation

- Innovations individuelles;
- Rôle de la technologie;
- Innovation & standardisation;
- Rôle des coûts de transaction;
- Internationalisation.



Amélioration du Système
Financier dans son ensemble

■ Actifs financiers échangés: dettes - actions - produits dérivés

- Dettes: émises lors de l'emprunt d'argent;
- Actions: titres juridiques des propriétaires d'une entreprise;
- Produits dérivés: titres financiers dont la valeur dérive de la valeur d'un ou plusieurs autres actifs.

■ Système Financier - Action

■ Titre de propriété de l'entreprise, représentant un % du capital de l'entreprise.

- Droit sur les actifs (créance de dernier rang);
- Droit sur les bénéfices;
- Droit de vote;
- Responsabilité limitée.

■ Action cotée en bourse:

- Marché primaire;
- Marché secondaire.

■ Action non cotée en bourse:

- Marché de gré à gré.

■ ■ ■ Système Financier - Dette

■ Dette ou titre de créance:

- à court terme: Marché Monétaire
 - Bons du Trésor;
 - Billets de trésorerie.
- à long terme: Marché obligataire
 - Emprunts d'Etat;
 - Obligations.

■ Marché primaire & secondaire.

Système Financier - Produit dérivé

■ Produit dérivé:

- fondé sur un actif dit produit sous-jacent (action, dette, matière première,...)
- permet de gérer les risques de fluctuations des actifs sous-jacents (ASJ)

■ Contrat à terme:

- fixe, à des conditions définies à l'avance, une transaction pour une date future.

■ Option:

- donne le droit et non l'obligation d'acheter (call) ou de vendre (put) un ASJ à des conditions & une période données.



- **Taux de rentabilité: rapport entre un investissement initial & les gains réalisés.**

Exemple :

Achat d'une action le 1er janvier pour 30 €, revente le 31 décembre pour 35 €, dividende de 2 € versé sur l'année.

$$\text{Rentabilité} = \frac{35\text{€} - 30\text{€} + 2\text{€}}{30\text{€}} = +23,3\%$$

■ ■ ■ Système Financier - Taux

■ Taux d'intérêt = taux de rentabilité promis.

- Taux d'intérêt nominal,
- Taux d'intérêt réel.

■ Facteurs influençant:

- Productivité attendue des investissements;
- Incertitude sur la productivité future des investissements;
- Préférences temporelles des individus;
- Aversion au risque.

■ Déterminants des taux d'intérêt:

- Unité de compte: l'**incertitude** sur les cours de change des monnaies a un impact sur les taux d'intérêts.
- Echéance de l'emprunt/placement: la **durée** a un impact sur le taux d'intérêt proposé.
- Risque de défaut: la **qualité** de l'emprunteur a un impact sur le taux d'intérêt.

Système Financier - Taux

- Taux nominal exprime le rendement en argent.
- Taux réel exprime le rendement en unités de consommation.
- Dans un environnement inflationniste, pour connaître l'augmentation du pouvoir d'achat: calcul du taux réel.
 - Taux réel = $(1 + \text{Taux nominal}) / (1 + \text{Taux inflation}) - 1$
 - Approximation:
Taux réel = Taux nominal - Taux d'inflation

Système Financier - Régulation

■ Pour les marchés:

- Autorité des Marchés Financiers (AMF): Commission des Opérations de Bourse & Conseil des Marchés Financiers;
- Instances de marché (NYSE Euronext, Euronext Paris).

■ Pour l'information:

- Conseil National de la Comptabilité (CNC)

■ Pour l'économie générale:

- Banques Centrales;
- Banque Mondiale;
- Fonds Monétaire International.

Marchés Financiers - Rôle

■ Le financement de l'économie:

- Ressources internes : Autofinancement.
- Ressources externes : Le marché.

■ Les **ressources des uns sont** naturellement les **investissements des autres**.

■ L'**émission de titres** s'effectue sur un **marché** appelé alors "**primaire**".

■ **Ensuite**, la **(re)négociation des titres** s'effectue sur un **marché** dit **secondaire**

■ Marchés Primaire & Secondaire:

- L'avantage principal des marchés de capitaux est de permettre la liquidité des instruments de financement:
 - le marché primaire donc est celui du « neuf »,
 - le marché secondaire celui de l'occasion et le prix des titres est alors un signal porteur d'informations.

Marchés Financiers - Rôle

■ Comment les agents utilisent-ils les marchés afin de gérer les risques?

- Un principe de base : les marchés permettent la **diversification** des ressources et des emplois (application de la loi des grands nombres);
- Une possibilité : les marchés permettent le **transfert à d'autres agents**, les compagnies d'assurances
- Une innovation essentielle : Les marchés permettent le **transfert sur d'autres instruments**, et donc sur des agents preneurs de risque; les instruments sont:

les contrats à terme

} actifs dérivés

les options

les swaps

Marchés Financiers - Rôle

■ *les contrats à terme / les options*

- Définition d'un actif "dérivé" : est un titre financier dont la valeur dépend de la valeur d'un autre titre financier;
- Deux catégories essentielles :
 - les contrats à termes et
 - les contrats d'options.
- Définitions et exemples:
 - Un contrat à terme (*forward -future*) est un **engagement** pris à t_0 d'effectuer en t_1 une opération d'achat /vente d'un bien;
 - Une option est un **droit** acquis en t_0 d'effectuer en t_1 une opération d'achat /vente d'un bien.

■ *les swaps:*

- **Définition** d'un swap : un échange de flux financiers futurs
- **Caractéristique essentielle** : un marché intermédiaire entre
 - les marchés de gré à gré et
 - les marchés organisés.

Marchés Financiers

■ **Marché au comptant / marché à terme:**

- Deux jours ouvrables (livraison immédiate) pour le “comptant”, durée supérieure pour le terme.

■ **Marché de titres primaires / marchés dérivés ou conditionnels.**

■ **Marché organisés / marché de gré à gré ou “OTC”:**

- Pour intervenir sur les marchés organisés, il faut être **adhérent**, car les opérations {échange / compensation / règlement- livraison} sont des procédures **standardisées**;
- Les marchés OTC sont par définition **libres**.





Institut
Mines-Télécom

« Temps & Valeur »



Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Valeur Future = Valeur Actuelle * (n*i)

- n : nombre d'années & i : taux d'intérêt

■ Exemple: En 2 ans de placement, nous avons avec 100€ (VA) et 10% (i)

- 1ère année: $100 * (1*10\%) = 110\text{€}$ } 121€ au bout de 2 ans
- 2ème année :
 - $100 * (1*10\%) = 110\text{€}$
 - $10 * (1*10\%) = 1\text{€}$

Marchés Financiers - Temps & Valeur

- 10€ : intérêts simples;
- 1€ : intérêts composés;
- Les intérêts ont été capitalisés.
 - ie : les intérêts intermédiaires ont été placés au même taux d'intérêt.
- $= 100 * (1+10\%)^2 = VA * (1+i)^n$
 - $(1+i)^n$: Coefficient de capitalisation.
 - NB : Règle 72

Marchés Financiers - Temps & Valeur

Année	Montant initial	Intérêt reçu	Montant final
1	1000	100	1100
2	1100	110	1210
3	1210	121	1331
4	1331	133	1464
Total des intérêts reçus		464	

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Exemple:

En plaçant **1000€** sur un compte rapportant **8%** de combien disposerez-vous dans **45 ans** ?

Avec **9%** de combien sera la **différence** ?

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ La différence, 16 406,84€, correspond à une augmentation

de 51,40%.

■ Taux d'intérêt équivalent :

- sert à comparer les taux d'intérêt;
- définit comme étant le taux d'intérêt si le versement des intérêts était fait tous les ans.

■ Taux d'intérêt équivalent - Exemple :

- Si $i = 6\%$ avec des intérêts versés mensuellement, alors l'intérêt mensuel est de $1/12^e$ du taux annuel: $0,5\%$ / mois.
- = Taux Proportionnel.
- Taux équivalent : $(1+i_m)^{12} = (1+i)$

$$\bullet i_m = (1+i)^{1/12} - 1$$

■ Valeur Actuelle - Actualisation :

- Combien doit-on placer pour financer dans 5 ans un investissement de 10^6€ ?

■ Valeur Actuelle - Actualisation :

- $VA = \frac{VF}{(1+i)^n}$
- Pour les entreprises, c'est l'actualisation des cash-flows (méthode DCF, discounted cash-flow).
- C'est l'exacte inversion du principe de capitalisation.

■ Actualisation - Autres méthodes :

- Valeur Actuelle Nette (VAN):
- Valeur Future:
- Taux Interne de Rentabilité (TIR) ou Taux de Rendement Interne (TRI) ou Taux de Rendement Actuariel (TRA):
- Délai de Récupération - Payback:

■ **Actualisation - Valeur Actuelle Nette (VAN) :**
Valeur actuelle de tous les cash-flows futurs,
moins la valeur actuelle de tous les
investissements, présents et à venir.

- Projets à $VAN > 0$: Rentables.
- Projets à $VAN < 0$: Non Rentables.

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Exemple - VAN :

- 1 Obligation remboursée, dans 5 ans, 100€ est cotée 75€. Vous hésitez entre l'acheter ou placer cet argent à 8%.
- Investissement initial:
Obligation: 75€
- Valeur actuelle de cash-flows futurs fournis par l'obligation:
= valeur actuelle de 100€ perçus dans 5 ans.

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Exemple - VAN :

- Quel taux d'actualisation retenir ?
- La VAN est $68,06 - 75 = -6,94\text{€}$

 $VA < 0$

Marchés Financiers - Temps & Valeur

- **Actualisation - Valeur Future** : dit que nous avons intérêt à investir dans un projet si sa valeur future est supérieure à celle que nous aurions obtenue en plaçant l'argent dans un placement alternatif.
 - NB: Il existe des projets pour lesquels il n'est pas possible de calculer la valeur future.

- **Actualisation - Taux Interne de Rentabilité (TIR) ou (TRI) ou (TRA) : Un investissement est jugé rentable si son TRI > coût d'opportunité du capital.**
 - ie: TRI = Tx d'actualisation:
 - qui égalise **VA cash-flows futurs** & Valeur de l'**investissement initial**.
 - pour lequel VAN = 0.

Marchés Financiers - Temps & Valeur

- **Actualisation - Délai de Récupération - Payback** : Il faut choisir l'investissement qui offre le **délai de récupération le plus court**.
 - **NB**: La méthode la plus sûre reste la VAN.

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Projets avec plusieurs cash-flows futurs:

- Question:
Faut-il investir 2500€ dans un projet (sans risque) qui verse 1000€ dans 1 an et 2000€ dans 2 ans ?
A la banque vous auriez 10%.
- Valeur Actuelle de:
 $1000€ \rightarrow 909€$ et de $2000€ \rightarrow 1653€ = 2562€$
- Donc la VAN > 0

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Annuités: constantes - immédiates - ordinaires

- Annuités ordinaires:
$$VF = \frac{(1+i)^n - 1}{i}$$
- NB: Est-il plus intéressant d'avoir un placement à annuités ordinaires ou immédiates ?

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Annuités: constantes - immédiates - ordinaires

- Valeur actuelle: $VA = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$
- Combien faut-il placer pour toucher chaque année pendant 3 ans 100€ ?

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Annuités: constantes - immédiates - ordinaires

- Valeur actuelle: $VA = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$
- Placement 248,69€ (3 ans).

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Annuités: constantes - immédiates - ordinaires

- Valeur actuelle: $VA = \frac{1-(1+i)^{-n}}{i}$
- Placement 248,69€ (3 ans).

Année	Montant (début de période)	Multiplié par	Montant (fin de période)	Montant (après -100€)
1	248,69	1,1	273,56	173,56
2	173,56	1,1	190,91	90,91
3	90,91	1,1	100	0

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Rentes perpétuelles: (ADP)

- $VA = \frac{\text{Cash-flow (versement)}}{i}$

■ Rentes croissantes:

- $VA = \frac{CF_1 \text{ (versement)}}{i-g}$

Marchés Financiers - Temps & Valeur

■ Amortissement d'un emprunt:

- Annuité constante = $M^* \frac{i}{1-(1+i)^{-n}}$
- M : Somme empruntée





Institut
Mines-Télécom

« Marché Monétaire »



Marché de la Dette

■ Monétaire :

- Dette comprise entre 1 jour et 1 an.
- Rémunération liée aux taux d'intérêts court-terme (CT).

■ Obligations :

- Dette à partir de 1 an (peut être infinie).
- Rémunération liée aux taux d'intérêts supérieurs à un an : **moyen-terme (MT), long-terme (LT) ou très long-terme (TLT)**.

Marché Monétaire

■ Caractéristiques :

- Courbe des taux monétaires.
- Base de calcul (Exact/360 ou *actual/360*) linéaire ou simple (vs composé/actuariel).

■ Participants :

- Banques centrales, Trésor, banques, corporates, institutionnels, intermédiaires.
- Très animé sur le JJ (ajustement des trésoreries).

■ Banque Centrale :

- Un des garant du système bancaire. Veille à l'inflation, à la vigueur économique.
- Peut agir sur la liquidité, le change, la courbe des taux (CT, LT)...
- Taux directeurs Opérations d'*open-market*.
- Mécanisme des *Réserves Obligatoires*.
- Réserves de devises.

Le marché de la monnaie centrale

■ Aussi appelé marché interbancaire

■ En Europe :

- Jusqu'en 1998 :
 - TMP (ou Taux Moyen Pondéré-TMM ou JJ) et
 - Pibor (Paris InterBank Offered Rate) ;
- Depuis le 4 janvier 1999 :
 - EONIA (Euro OverNight Interest Average) ou TEMPE (Taux Européen Moyen pondéré) et
 - Euribor (EURO InterBank Offered Rate) ou TIBEUR (Taux Interbancaire en Euros).

■ Aux US : taux des Fed Funds.

Marché Monétaire

■ Reflet des anticipations de hausse des taux directeurs.

■ JJ :

- EONIA en zone Euro : est le taux européen au jour le jour (overnight) du marché interbancaire :
 - calculé par la BCE & publié par la Fédération Bancaire de l'UE, grâce à un panel de **39 établissements** représentatifs de la zone euro,
 - publié à J+1 ouvré.
- Taux **très volatil**, dépend du stock d'argent instantané disponible et de sa demande.
- Est fixé par le **marché** (loi de l'offre et de la demande) autour du taux directeur.
- Rémunération des placements faits sur une journée ainsi que des placements portant une rémunération à taux variable.

Marché Monétaire

■ JJ-3 mois :

- Partie très dynamique de la courbe monétaire : pas de contrainte de *Mark-to-Market*;
- Maturité de prédilection pour les émissions de CD, BT et autres TCN.

■ 3 mois-1 an :

- Moins traitée (**moins liquide**). Reflète les **anticipations de hausse de taux** directeurs ainsi que leur **dynamique**.
- EURIBOR : est le taux moyen offert entre banques de référence pour des dépôts ayant des échéances variant de 1 semaine à 12 mois.
 - calculé à partir de la moyenne des taux prêteurs sur 15 échéances communiquées par le même panel de banques que l'EONIA.

Marché Monétaire

■ Types de taux :

- fixes, révisables, variables (JJ). Marges et points de bases (*basis points* ou *bp*).
- En France, le taux est exprimé postcompté mais les paiements sont précomptés.

■ Instruments représentant une créance :

- Titres de Créances Négociables-**TCN** ou Euro Commercial Paper-**ECP** : Etat (Bon du Trésor à taux Fixe-BTF), banques (Certificat de Dépôt Négociable-CDN), corporates (Bon du Trésor Négociable-BTN). Issus de *programmes*.
- Marché de gré à gré.
- Risques, courbes Etat, Swap, Crédit.

Marché Monétaire

■ Pension :

- Livraison de titres en garantie de prêt de cash (pensions livrées). **Marché de gré à gré.**

■ Contrats futures :

- Possibilité de prêter ou emprunter un montant donné à une date donnée sur une maturité précise. **Marché organisé.**

■ Swaps de taux d'intérêts :

- Contrat dans lequel on échange un type de rémunération contre un autre (taux fixe contre variable par exemple). **Marché de gré à gré.**

Marché Monétaire - Risque de Taux

■ Définition :

- Risque de taux = ce que l'on va gagner ou perdre si les taux bougent.
- Sur les Taux obligataires on parle de **sensibilité aux taux d'intérêts** alors que sur le Marché monétaire on parle de **vie financière**. Cette dernière se compte en jours.
- Exemple: Un contrat Euribor 3 mois à une vie financière de 92 jours.

Marché Monétaire

■ La monnaie est :

- *“ce qui est généralement accepté en paiement des biens et services ou pour le remboursement des dettes”.*

■ Monnaie :

- inclut le numéraire, est inclus dans le patrimoine. Caractérisée par la liquidité.

■ Monnaie :

- stock pas un flux.

Marché Monétaire

■ Définition institutionnelle de la monnaie :

- + ● Moyens de paiement des agents non financiers;
- “leurs placements **liquides** ou à **court terme** inscrits au passif des **institutions financières** qui assurent leur **conversion immédiate** en moyens de **paiement sans risque de perte en capital** (la seule pénalisation étant la diminution des intérêts perçus) et sans prélèvement sur les moyens de paiement d’un autre agent économique”.

Marché Monétaire

■ Définition économique de la monnaie :

- + ● Les moyens de paiement;
- “Tous les **placements** que les agents non financiers considèrent comme une **réserve de pouvoir d’achat immédiatement disponible** parce qu’ils peuvent être convertis facilement et rapidement en moyens de paiement, **sans risque important de perte en capital.**”

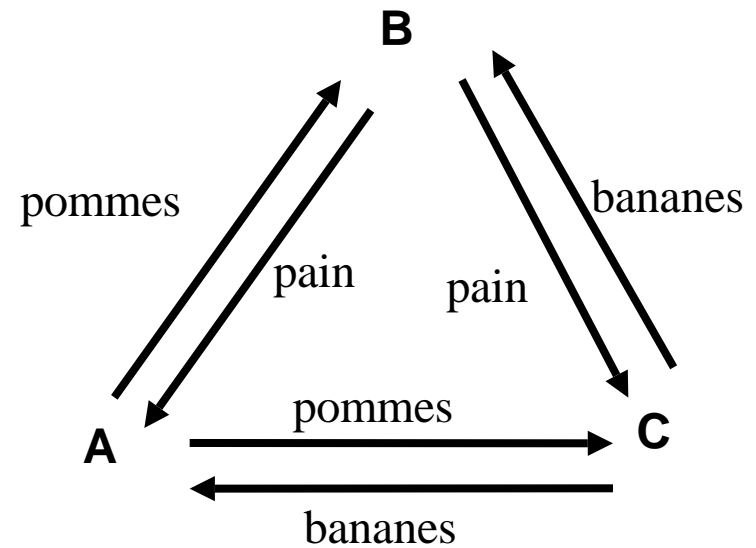
■ Les fonctions de la monnaie :

- Intermédiaire des échanges,
- Unité de compte,
- Réserve de valeur.

Information et monnaie

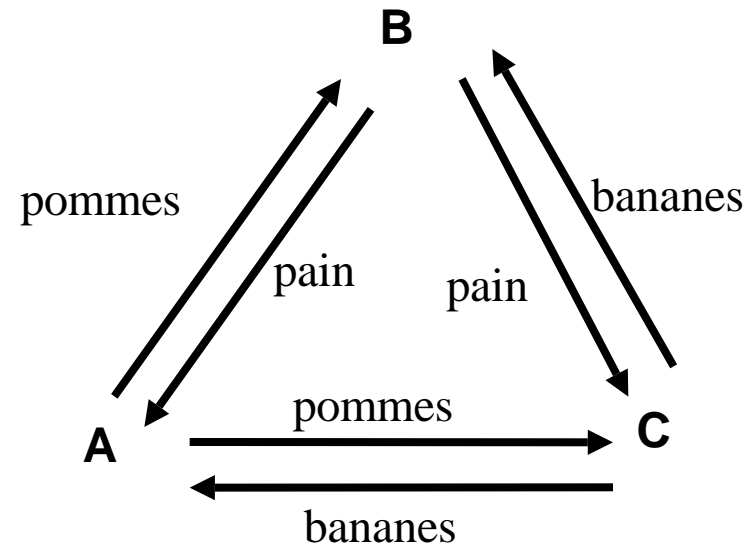
- **Comment expliquer l'existence de monnaie :**
 - Aléa moral \Leftrightarrow les reconnaissances de dettes ne sont pas sûres (problème d'information sur la crédibilité du débiteur).
- **“Nous avons confiance en Dieu. Tous les autres paient comptant !!”**
- **Avec quoi payer ? Le troc :**

Le troc et ses limites : la non-coïncidence des souhaits



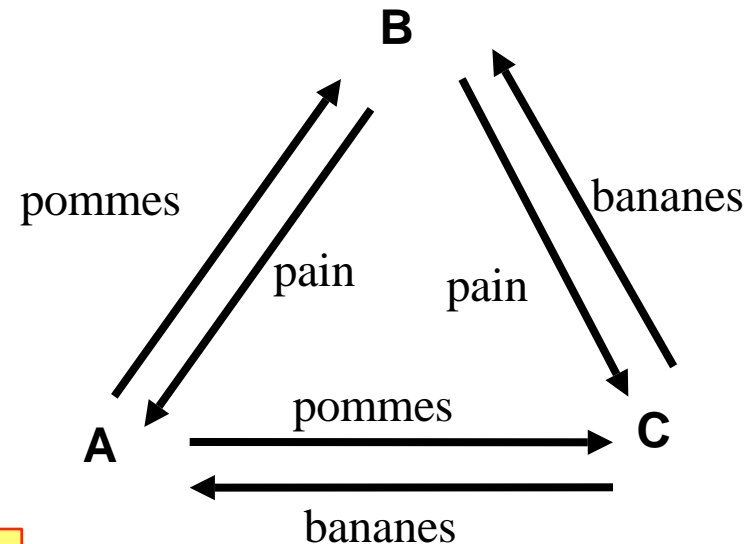
Le troc et ses limites : la non-coïncidence des souhaits

A a des pommes **puis** du pain
et des bananes
B a du pain **puis** des pommes
et des bananes
C a des bananes **puis** du pain
et des pommes



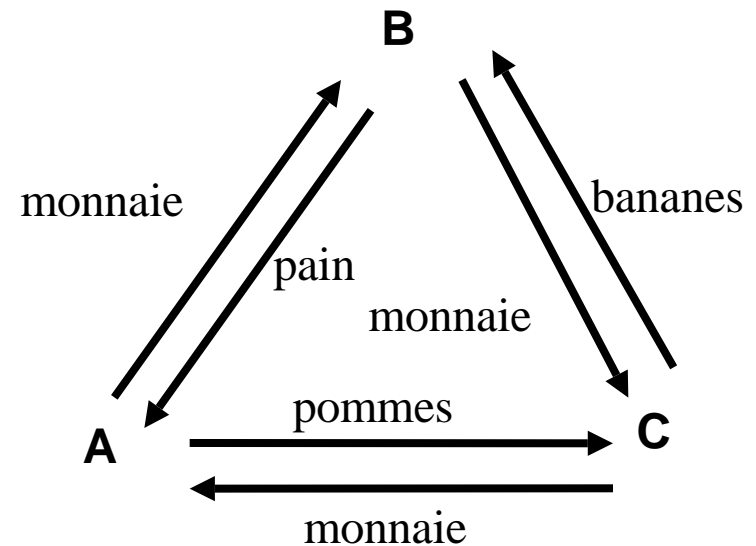
Le troc et ses limites : la non-coïncidence des souhaits

A a des pommes **puis** du pain
et des bananes
B a du pain **puis** des pommes
et des bananes
C a des bananes **puis** du pain
et des pommes



Problème :
Si A ne veut pas de bananes,
comment fait C pour avoir des
pommes?

Le troc, ses limites : l'économie monétaire comme solution à la non-coïncidence des souhaits



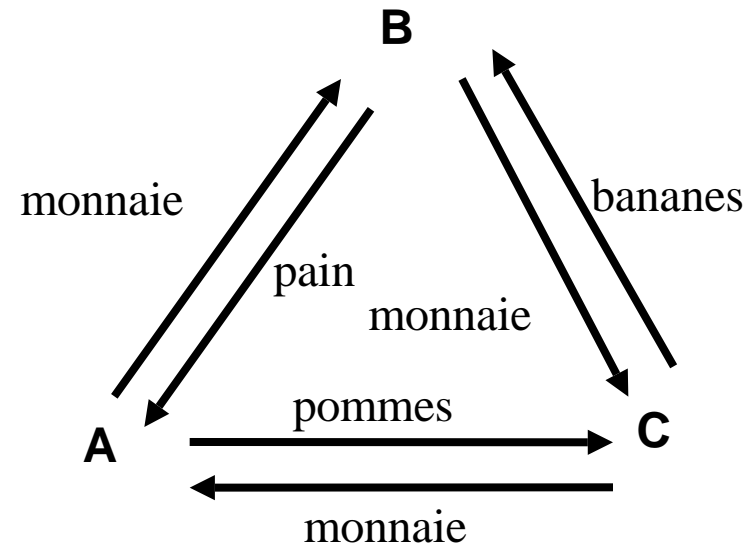
Le troc, ses limites : l'économie monétaire comme solution à la non-coïncidence des souhaits

Les agents sont mono-maniaques

A mange du pain et a des pommes

B mange des bananes et du pain

C mange des pommes et a des bananes



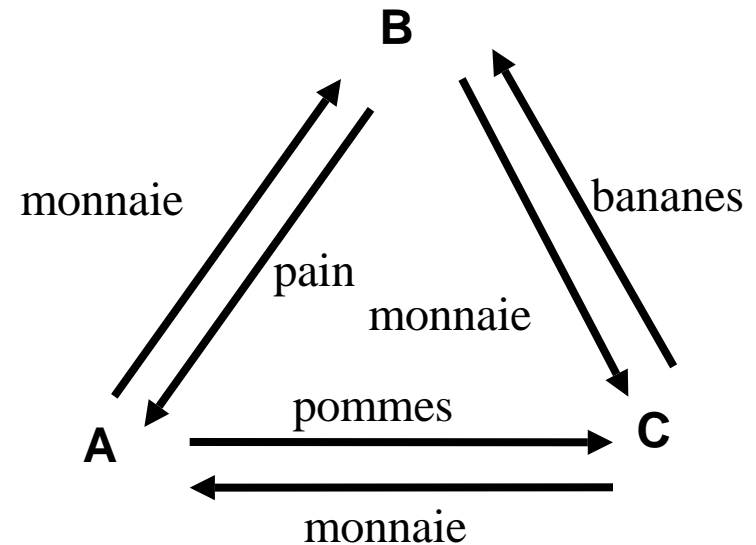
Le troc, ses limites : l'économie monétaire comme solution à la non-coïncidence des souhaits

Les agents sont mono-maniaques

A mange du pain et a des pommes

B mange des bananes et du pain

C mange des pommes et a des bananes



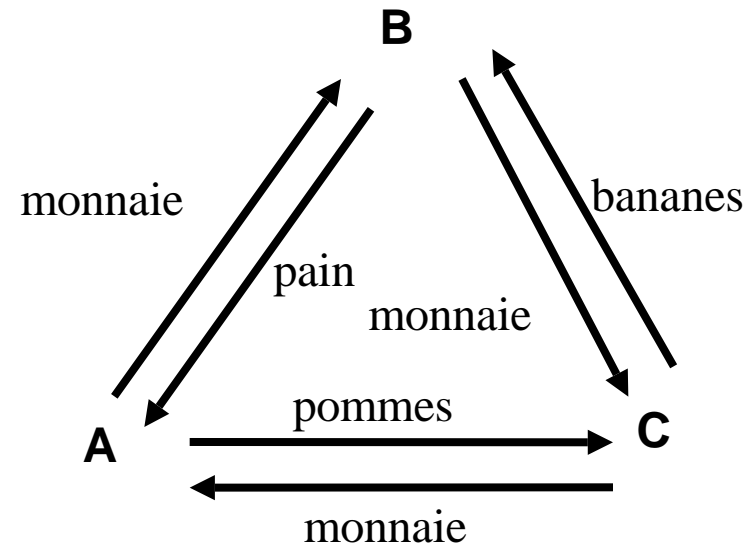
A vend ses pommes à C **puis**
achète avec la monnaie du pain
B vend son pain à A **puis**
achète avec la monnaie des bananes
C vend ses bananes **puis**
achète avec la monnaie des pommes

Le troc, ses limites : l'économie monétaire comme solution à la non-coïncidence des souhaits

Les agents sont mono-maniaques
A mange du pain et a des pommes
B mange des bananes et du pain
C mange des pommes et a des bananes

Solution avec de la monnaie:

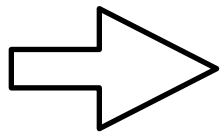
C peut vendre des bananes à B contre de la monnaie.
Avec cette monnaie, il achète à A des pommes, etc...



A vend ses pommes à C **puis**
achète avec la monnaie du pain
B vend son pain à A **puis**
achète avec la monnaie des bananes
C vend ses bananes **puis**
achète avec la monnaie des pommes

La théorie moderne de la monnaie

- Les biens n'achète pas des biens. Seule la monnaie achète les biens.
- Quelle forme prend cette monnaie?
- En l'absence de contrainte légale, toutes les entreprises privées pourraient créer leur monnaie.
- Problèmes :
 - Crédibilité de cette monnaie,
 - L'entente sur un étalon de valeur,
 - Coûts d'information sur les prix relatifs.



L'Etat doit nécessairement coordonner l'émission de monnaie.

Marché Monétaire

■ Sans monnaie: le troc :

- coûts de transaction élevés.

■ Qualités de la monnaie :

- standardisation,
- acceptation générale,
- divisibilité,
- portabilité,
- durabilité.

Marché Monétaire

- **Dans une économie de troc à n biens :**
 - il y a $n \cdot \frac{(n-1)}{2}$ prix relatifs;
- **Dans une économie monétaire à n biens :**
 - il y a $(n-1)$ prix exprimés en monnaie.
 - **NB** : On néglige le cas d'une économie à plusieurs monnaies distinctes.

Marché Monétaire

■ La liquidité :

- La **valeur stockée** dans la monnaie doit pouvoir être **libérée sans coût ni perte**.

■ La valeur de la monnaie soit constante dans le temps :

- **stabilité** du niveau général des prix = **absence d'inflation**.

Marché Monétaire

■ Le secteur créateur de monnaie :

- Les institutions financières monétaires (IFM):
 - “les établissements de crédit résidents et toutes les autres institutions financières résidentes dont l’activité consiste à :
 - **recevoir des dépôts** et/ou de proches **substituts de dépôts** d’entités autres que les IFM,
- et
- pour leur **propre compte consentent des crédits** et/ou **effectuent des placements de valeurs mobilières.**”

Marché Monétaire

■ Le secteur créateur de monnaie :

- Les banques centrales,
- Les établissements de crédit résidents :
 - Banques,
 - Caisses d'épargne,
- Les autres institutions financières résidentes (OPCVM monétaires...).

Marché Monétaire

- **OPCVM** : Organisme de Placement Collectif en Valeurs Mobilières.
 - SICAV (divisée en actions),
 - FCP (parts).

Marché Monétaire - Régimes monétaires

■ Taux de change fixe :

- union monétaire,
- currency board,
- "régimes traditionnels".

■ Régimes intermédiaires :

- parité glissante,
- flottement administré.

■ Flottement pur.

Marché Monétaire - Régimes monétaires

Taux de change fixe :

- Union monétaire :
 - Forme la plus stricte de fixité.
 - Taux de change **fixés** de manière irrévocable.
 - Les monnaies locales peuvent être remplacées par une **monnaie commune**.
- *Currency board* (en français, caisses d'émission ou conseils monétaires) :
 - Régime à deux monnaies, éventuellement **double circulation** (ex. : peso et dollar en Argentine).
 - La création monétaire **dépend strictement des réserves de change dans la monnaie de rattachement**, et la politique monétaire n'a aucune autonomie.

Marché Monétaire - Régimes monétaires

■ Taux de change fixe (suite) :

- “Régimes traditionnels” :
 - Parités fixes,
 - Modifiables exceptionnellement pour restaurer l'équilibre du solde courant. Des bandes de fluctuation peuvent être définies.

■ Régimes intermédiaires :

- Parité glissante :
 - Le taux de change est en **principe fixe**, mais la **parité de référence** est **modifiée régulièrement** selon des paramètres prédéterminés (crawling peg) ou de manière plus discrétionnaire (adjustable peg)...

Marché Monétaire

■ Régimes intermédiaires :

- Parité glissante :
 - **Réajustement** du taux de change permet de **compenser les écarts d'inflation** avec le pays d'ancrage.
- Flottement administré :
 - **Taux de change flottants**, mais **interventions** des banques centrales sur les marchés. Il s'agit d'un **flottement impur**.

■ Flottement pur :

- l'équilibre du taux de change est défini par le seul marché.





Institut
Mines-Télécom

« Marché Obligataire »



Obligation classique

■ Intérêts payés annuellement (et non pas *in fine*)

■ Lexique :

- valeur nominale = valeur faciale, pair,
- valeur d'émission, de remboursement,
- coupon,
- taux nominal, taux de/du coupon.

Obligation classique

- **Emprunts à moyens et long terme des grandes entreprises, collectivités territoriales, états.**
- **Désignation :**
 - nom de l'émetteur,
 - maturité,
 - taux nominal.

Obligation classique

Valeur actuelle d'une obligation d'1K€ à 10 % sur 10 ans émise et remboursable au pair:

$$V = (100/1,1) + (100/1,1^2) + \dots + (100/1,1^{10}) + (1000/1,1^{10})$$

Ou plus généralement...

Obligation classique

$$P = \sum_{t=1}^n \frac{C}{(1+i)^t} + \frac{F}{(1+i)^n}$$

P – prix de l'obligation,

C – valeur du coupon,

n – maturité,

i – taux d'intérêt,

F – valeur de remboursement.

Obligation classique

Taux actuariels pour une obligation de 1000
€, $TN = 10\%$, maturité = 10 ans, en
fonction de son prix de marché :

Prix de l'obligation	Taux actuariel
1200	7,13 %
1100	8,48 %
1000	10 %
900	11,75 %
800	13,81 %

Obligation classique

- Quand le prix actuel est égal à la valeur de remboursement, le taux actuariel est égal au taux nominal,
- Prix actuel et taux actuariel corrélés négativement,
- Taux actuariel supérieur au nominal si la valeur de l'obligation est en dessous de sa valeur faciale.

OBLIGATION : Zéro Coupon

- Emise à un prix inférieur à sa valeur faciale, elle ne verse pas de coupon, elle est remboursée à sa valeur faciale.
- **NB** : pratique traditionnelle de **l'escompte** par les banques = rachat des effets de commerce ou des titres avant maturité.

OBLIGATION : Zéro Coupon

■ Exemple :

- Valeur faciale = 1000 €,
- Taux nominal = 10 %,
- Maturité, valeur :

Evidemment,

$V_0 =$

$$\frac{1000}{(1,1)^{\text{maturité}}}$$

1 an	909,09
2 ans	826,45
3 ans	751,31
5 ans	620,92
10 ans	385,54

OBLIGATION : Zéro Coupon

Calcul du taux actuariel :

$$\text{comme } \textit{valeur d'achat} = \frac{\textit{valeur de remb}^t}{(1 + \textit{taux})^{\textit{maturité}}}$$

alors on trouve le taux actuariel ainsi :

$$1 + \textit{taux} = \left(\frac{\textit{valeur de remb}^t}{\textit{valeur d'achat}} \right)^{\frac{1}{\textit{maturité}}}$$

OBLIGATION : Zéro Coupon

Soit :

Valeur d'achat = V_0 , valeur faciale = V_n ,

maturité = n ,

taux actuariel = i .

$$i = \left(\frac{V_n}{V_0} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

Le taux actuariel

■ taux d'intérêt qui égalise

- la valeur actualisée des flux de paiement futurs imposés par un instrument financier
- avec
- sa valeur actuelle,

■ Pour quoi faire ?

- comparer les instruments financiers,
- les flux de revenu en général...

Le taux actuariel

- **Application non-financière : le *taux de rendement interne***
- **Ex. soit un investissement d'1M€ qui rapporte 100K€ l'année 1 puis 200K€ par an pendant 10 ans...**

Comment comparer cet investissement avec un placement financier ?

Le taux actuariel

■ Soit vous résolvez

$$\frac{100}{(1+r)} + \sum_{t=2}^{11} \frac{200}{(1+r)^t} = 1000$$

■ Soit vous utilisez le solveur d'Excel

■ Soit vous procédez par interpolation...

Réponse : 14,06 %

Synthèse

- Le **taux d'intérêt** permet de **comparer des valeurs dans le temps**.
- Divers instruments financiers offrent des profils de revenus différents.
- La **valeur actuelle** permet de **mesurer la valeur des flux futurs**.
- Le **taux actuariel** permet de **comparer le rendement de ces instruments / flux**.

Le taux d'intérêt apparent

- C'est par exemple celui que l'on calcule en rapportant la valeur du coupon au cours de l'obligation :

$$i_c = \text{tx apparent,}$$

$$C = \text{coupon, } P = \text{cours}$$

$$i_c = \frac{C}{P}$$

- Applications :

- dividende des actions,
- remboursement de crédit (sans frais de dossier) etc.

Le taux d'intérêt apparent - 2

■ Approximation du taux actuariel :

- Calcul très simplifié,
- Approximation d'autant plus mauvaise que le taux nominal diffère du taux du marché.

■ En effet, le taux d'intérêt peut varier durant la vie de l'obligation.

Taux d'intérêt et rendement

- Taux d'intérêt = (ce à quoi on peut s'attendre) *a priori*,
 - rendement = (résultat) *a posteriori*.
- Raisons sur un exemple, une obligation détenue pendant une période.
- Taux d'intérêt = taux apparent.

Taux d'intérêt et rendement

Rendement :
$$R = \frac{C + P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Où C = montant du coupon, P_t = prix d'achat, P_{t+1} = prix de revente.

On peut encore écrire :

$$R = \frac{C}{P_t} + \frac{P_{t+1} - P_t}{P_t}$$

Le rendement apparaît alors comme une somme :

taux apparent + plus-value

Taux d'intérêt et rendement

- **Le rendement s'exprime donc comme une somme:**
 - taux apparent + gain en capital.
- **Les variations des cours des actifs ont donc un impact non négligeable sur le rendement, il faut en tenir compte !**

Taux d'intérêt et rendement

**Exemple d'impact des variations de taux.
Valeur en % du pair d'une
obligation à 20 ans et
10 % si le taux du
marché passe à :**

1 %	262,42
2 %	230,83
5 %	162,36
20 %	51,50
50 %	20,52

Calcul précédent

Il suffit d'écrire la valeur du flux de revenu de l'obligation actualisée au taux du marché, par exemple :

$$\text{Valeur à 1 \%} = \sum_{t=1}^{20} \frac{10}{1,01^t} + \frac{100}{1,01^{20}}$$

Evidemment le coupon vaut 10 % du pair



Maturité et volatilité des obligations : le risque de taux d'intérêt

- Les calculs précédents montrent comment la valeur des obligations est soumise aux variations de taux d'intérêt.
- Quand le taux du marché augmente, la valeur des obligations diminue.
- Application n° 1 : choix d'un placement adapté.

Choix d'un placement adapté

- Si on désire un placement liquide: maturité courte
- Si on a un horizon de placement plus long, on peut choisir une maturité plus éloignée **MAIS**
 - on s'expose à un **risque de taux d'intérêt plus élevé** → **liquidité plus faible** !
- **Attention aussi aux anticipations...**

Choix d'un placement adapté

■ Anticipations de taux d'intérêt:

- si on s'attend à une baisse des taux, il faut acheter des obligations (inversement si on attend une hausse) :
 - Anticipations autoréalisatrices,
 - Relation entre taux courant et anticipations: théorie keynésienne de la préférence pour la liquidité...

Risque de taux – application n° 2

■ Théorie de la *préférence pour la liquidité* : Quand les taux sont bas:

- Les agents **anticipent une hausse des taux** et refusent de détenir des obligations (ils détiennent de la monnaie);
- inversement quand les taux sont hauts, les agents **anticipent une baisse des taux** et achètent des obligations...

Encore quelques distinctions techniques

■ Taux équivalent et taux proportionnel (pour les durées infra-annuelles)-Rappel :

- Taux proportionnel = intérêts simples (fraction du coupon couru)

$$tx \text{ proportionnel} = i \frac{j}{365}$$

- Taux équivalent = intérêts composés

$$tx \text{ équivalent} = \left(1 + i\right)^{\frac{j}{365}} - 1$$

où i = taux annuel, j = nb de jours.

Encore quelques distinctions techniques

Taux nominal et taux réel (équation de Fisher) :

$$1 + i = (1 + i_r)(1 + \pi_a)$$

où i = taux nominal, i_r = taux réel et

π_a = taux d'inflation anticipée.

Il vient alors
$$i_r = \frac{1 + i}{1 + \pi_a} - 1 \underset{0}{\approx} i - \pi_a$$

Encore quelques distinctions techniques

De même, on peut définir le taux d'intérêt réel net d'impôt :

si t est le taux d'imposition, on peut écrire :

$$i_{r_{net}} = i (1 - t) - \pi_a$$

Les déterminants des taux d'intérêt

- **Théorie de la demande d'actifs** (théorie des fonds prêtables)
- **Théorie de la préférence pour la liquidité**
- **Structure par terme et par risque**

La théorie de la demande d'actifs

■ La demande d'actifs financiers par un agent dépend :

- De la richesse (+) de cet agent,
- Du rendement espéré (+) de l'actif,
- Du risque (-) de l'actif,
- De la liquidité (+) de l'actif.

La théorie de la demande d'actifs

■ La demande d'actifs financiers par un agent dépend :

- De la richesse (+) de cet agent,
- Du rendement espéré (+) de l'actif,
- Du risque (-) de l'actif,
- De la liquidité (+) de l'actif.

Interprétation absolue / relative.

Offre et demande de titres

■ Hypothèses :

- Un seul type d'obligation sur le marché,
- ZC à un an, VR = 100 % du pair

Le prix de l'obligation est négativement corrélé avec le taux actuariel :

$$i = \frac{VR - P}{P}$$

Prix et taux : calculs

■ En particulier, si :

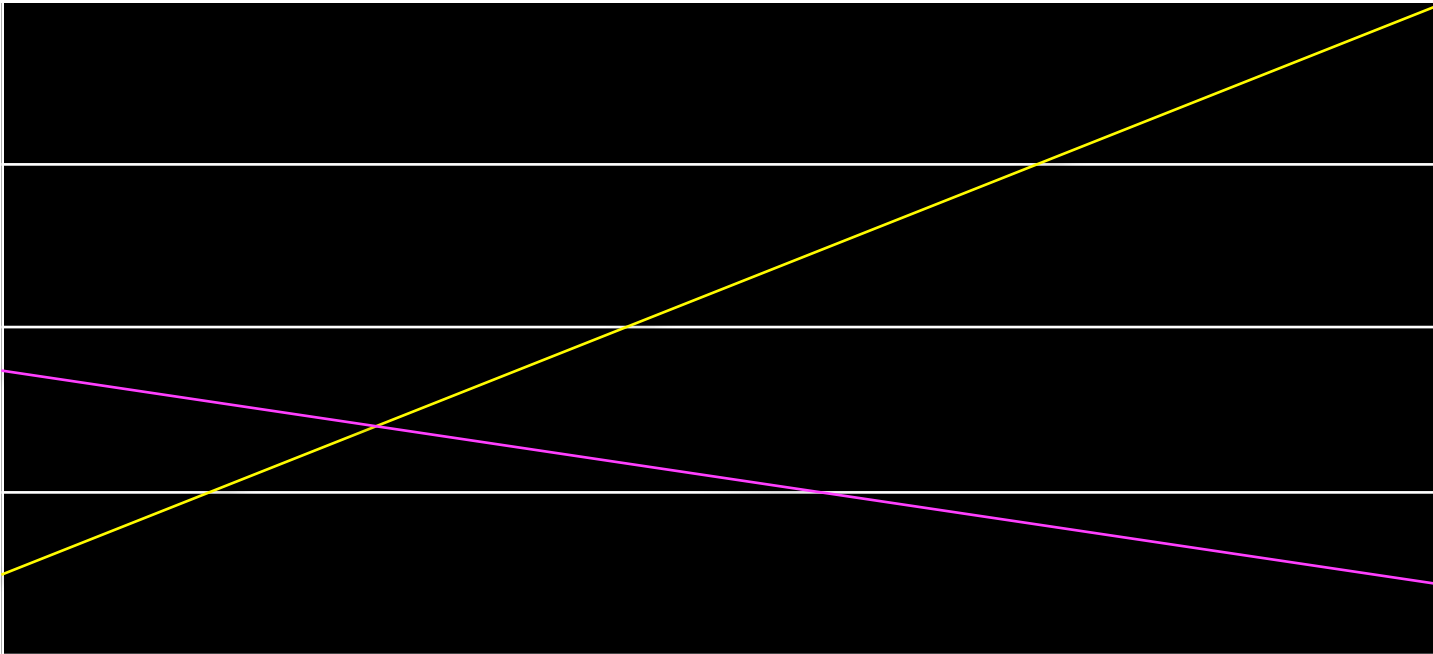
- $P = 100, i = 0$;
- $P = 95, i = 5 : 95 = 0,0526 = 5,26 \%$;
- $P = 90, i = 10 : 90 = 0,1111 = 11,11 \%$;
- $P = 85, i = 15 : 85 = 17,65 \%$;
- $P = 80, i = 20 : 80 = 25 \%$;
- $P = 75, i = 25 : 75 = 33,33 \%$...

Courbe d'offre, courbe de demande

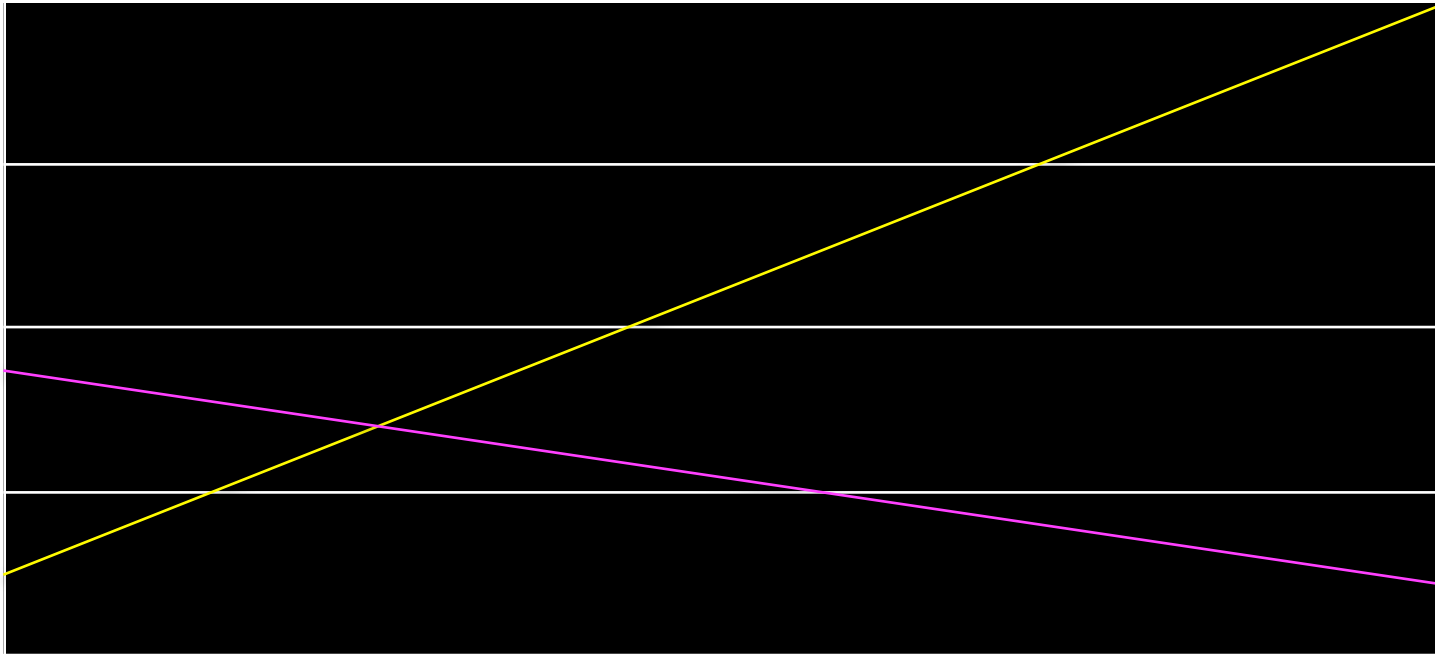
■ Toutes choses égales par ailleurs :

- La **courbe de demande d'obligations décroît avec le prix** (croît avec le rendement) : il existe d'autres placements **substituables** ;
- La **courbe d'offre d'obligations croît avec le prix** (décroît avec le rendement) : plus le taux est bas, plus il existe de projets rentables.

L'équilibre du marché obligataire



L'équilibre du marché obligataire



- En abscisses, prix de l'obligation en % du pair ;
- En ordonnées, volume d'obligations émises (nombre de titres ou milliards d'euros).

L'équilibre du marché obligataire: tâtonnement

■ Si excès d'offre d'obligations :

- le **prix baisse**, le **taux monte**, l'offre baisse, la demande augmente ;

■ Si excès de demande :

- le **prix monte**, le **taux baisse**, l'offre augmente et la demande baisse...

■ On peut mener des raisonnements identiques à partir du taux d'intérêt.

L'équilibre du marché obligataire: calculs

- $O(p) = 75p$
- $D(p) = (125-p) * 200$
- $O(p_e) = D(p_e) \Leftrightarrow 75 p_e = (125 - p_e) * 200$
 - $\Leftrightarrow 275 p_e = 25.000$
 - $\Leftrightarrow p_e = 25.000 : 275$
 - $\Leftrightarrow p_e \approx 90,91$

$$O(p_e) = D(p_e) = 6.818,18 ; i_e = 10 \%$$



Du marché obligataire au marché des fonds prêtables

■ Marché obligataire =

- quantités d'obligations offertes ou demandées en fonction de leur prix.

■ Marché des fonds prêtables =

- quantités O/D en *fonction du taux d'intérêt*.

■ Il faut effectuer une transformation des courbes

Transformation

■ On utilise le fait que

$$i = \frac{VR - P}{P} \Leftrightarrow P = \frac{100}{(1 + i)}$$

■ Le tableau devient

P	O (p)	D (p)
100	7500	5000
95	7125	6000
90	6750	7000
85	6375	8000
...

Transformation

■ On utilise le fait que

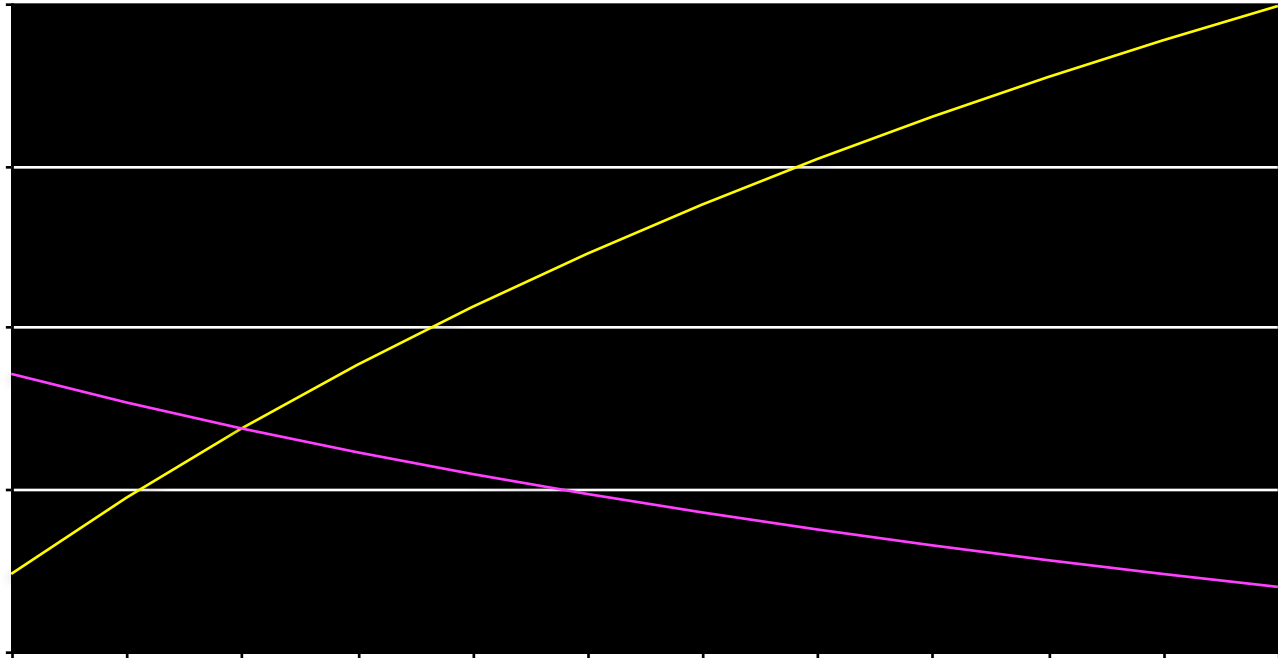
$$i = \frac{VR - P}{P} \Leftrightarrow P = \frac{100}{(1 + i)}$$

■ Le tableau devient

P	O (p)	D (p)
100	7500	5000
95	7125	6000
90	6750	7000
85	6375	8000
...

P	i	O (p)	D (p)
100	0,000	7500	5000
95	0,050	7143	5952
91	0,100	6818	6818
87	0,150	6522	7609
83	0,200	6250	8333
...

Equilibre du marché des fonds prêtables



Du marché obligataire au marché des fonds prêtables - 2

■ Attention !

- L'**offre d'obligations** correspond à une **demande de fonds prêtables** ;
- La **demande d'obligations** correspond à une **offre de fonds prêtables**.

■ En conséquence :

- La **demande de fonds prêtables est une fonction décroissante du taux d'intérêt** ;
- Inversement, l'**offre est une f° croissante**.

Stock et flux

- Jusqu'ici on a adopté une approche en termes de *stock*,
- Évidemment, la réalité est plus complexe:
 - émission d'un flux d'obligations nouvelles dans chaque période,
- Notre approche du marché des actifs est simplifiée.

Statique comparative

■ Distinguer:

- **Mouvements** le long d'une courbe (la quantité offerte ou demandée change avec le prix);

ET

- **Mouvements** de la courbe (la quantité offerte ou demandée change pour chaque prix).

■ Décrivons des cas de mouvement des courbes.

Statique comparative - principes

■ La courbe de demande d'obligations / offre de fonds prêtables est sensible aux variations :

- De la richesse (de l'agent),
- Du taux de rendement espéré (de l'actif),
- Du risque (de l'actif),
- De la liquidité (de l'actif).

■ L'offre d'obligations (demande FP) est sensible à :

- La rentabilité espérée des investissements,
- L'inflation espérée,
- La politique budgétaire.

Statique comparative - étude

- Etude “toutes choses égales par ailleurs” (*ceteris paribus*) :
- Pour les besoins de l’analyse,
- On modifie un seul paramètre à la fois.

“baisse de la courbe” = “mouvement vers la gauche”

Statique comparative – effet richesse

■ Croissance économique:

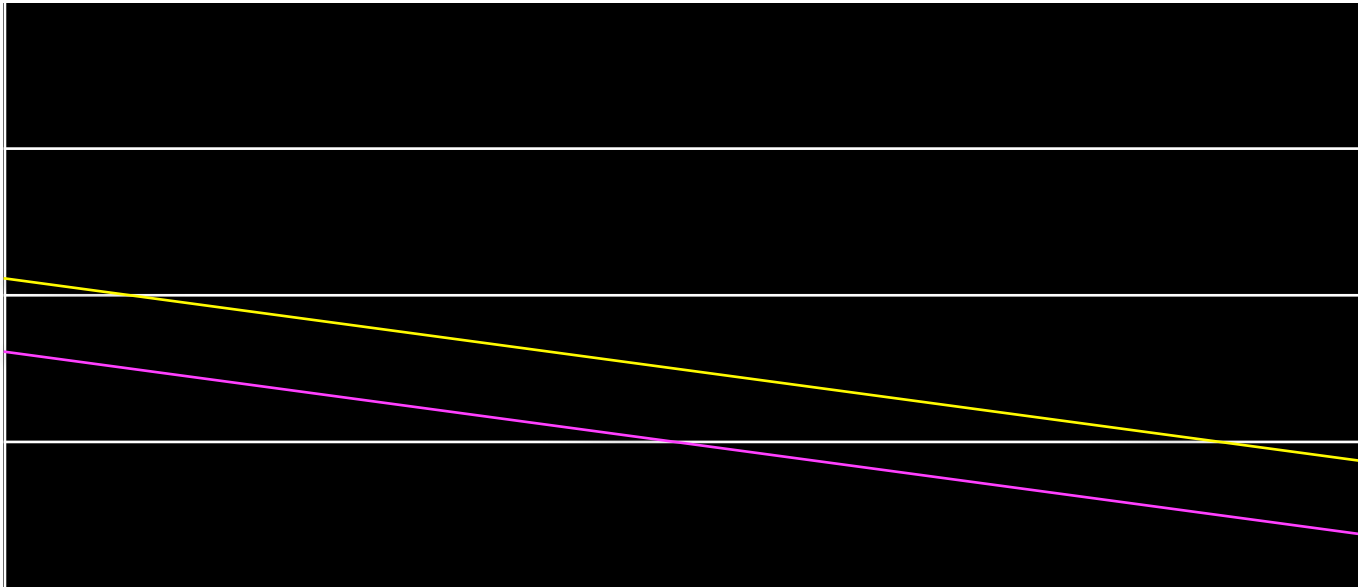
- ⇒ accroissement des revenus et des patrimoines
— ⇒ hausse de la (courbe de) demande d'actifs,

■ Inversement, stagnation ou récession:

- ⇒ baisse de la (courbe de) demande.

■ Modification de la propension à consommer/épargner : effet identique.

Richesse – effet sur la courbe de D



Statique comparative – rendement espéré

- **Si on attend une hausse des taux, alors on s'attend à un rendement négatif de la détention de titres :**
 - \Rightarrow baisse de la courbe de demande. Réciproque.
- **Effet du rendement *relatif* : hausse du rendement des autres placements :**
 - \Rightarrow baisse de la courbe de demande.
- **Prévision d'inflation accrue :**
 - \Rightarrow baisse de la courbe de demande.

Statique comparative – risque, liquidité

- **Augmentation du risque *relatif* des obligations diminue leur demande**

baisse de la courbe de demande.

- **Augmentation de la liquidité *relative* des obligations accroît leur demande**

hausse de la courbe de demande.

Statique comparative côté de la demande – résumé

Impact d'une hausse :

- Richesse: $\uparrow D$, courbe \rightarrow , $\uparrow P$, $\downarrow i$
- Rendement prévu: $\downarrow D$, courbe \leftarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$
- Inflation prévue: $\downarrow D$, courbe \leftarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$
- Risque relatif: $\downarrow D$, courbe \leftarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$
- Liquidité relative: $\uparrow D$, courbe \rightarrow , $\uparrow P$, $\downarrow i$

Statique comparative – côté de l'offre

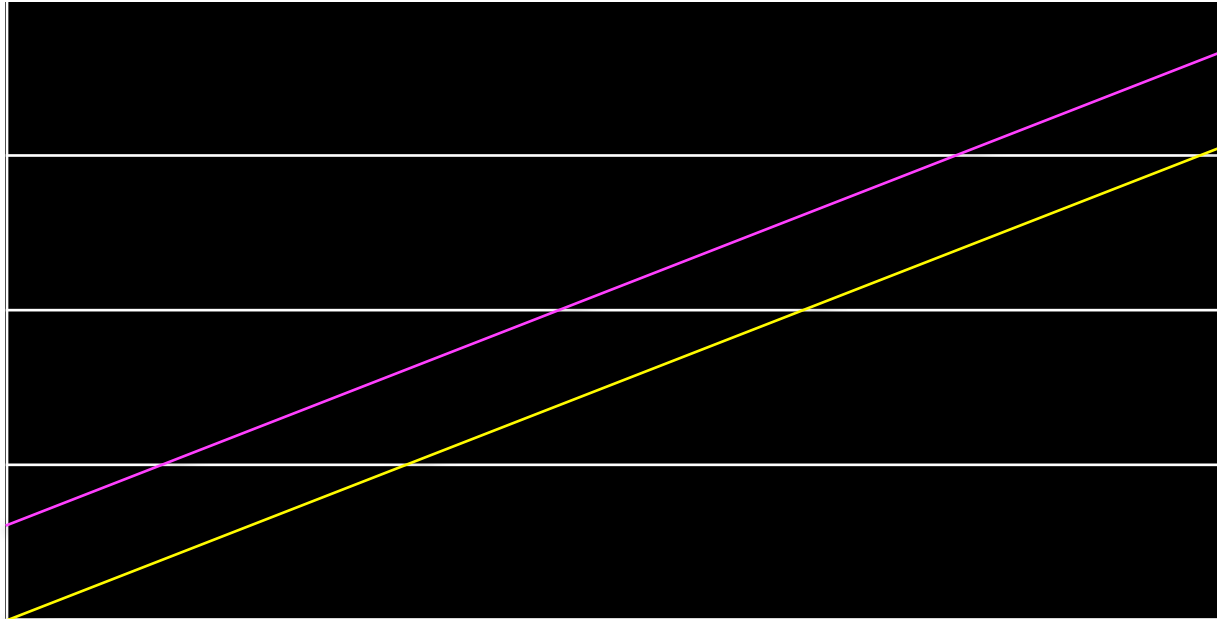
Rendement prévu des investissements (FBCF) :

■ Dans une phase d'expansion, de nouvelles perspectives d'investissement apparaissent

→ offre d'obligations plus importante pour un même prix / taux.

■ Réciproque.

Rendement anticipé – effet sur la courbe d'Offre



Statique comparative – effets sur l'offre

- L'inflation fait **baiss**er le coût d'emprunt (taux réel \approx taux nominal – taux d'inflation)

donc augmente l'offre d'obligations.

- Un déficit budgétaire conduit les pouvoirs publics à émettre des obligations :
 - => hausse de la courbe.

Statique comparative côté de l'offre – résumé

Impact d'une hausse :

■ Rendement prévu de la FBCF :

↑ O, courbe →, ↓ P, ↑ i

■ Inflation prévue :

↑ O, courbe →, ↓ P, ↑ i

■ Déficit budgétaire des administrations :

↑ O, courbe →, ↓ P, ↑ i

Illustrations

■ 2 exemples de statique comparative :

- Effet d'une hausse des prévisions d'inflation,
- Effet d'une expansion conjoncturelle (phase de croissance).

Prévisions d'inflation, effet Fisher

■ On sait déjà que :

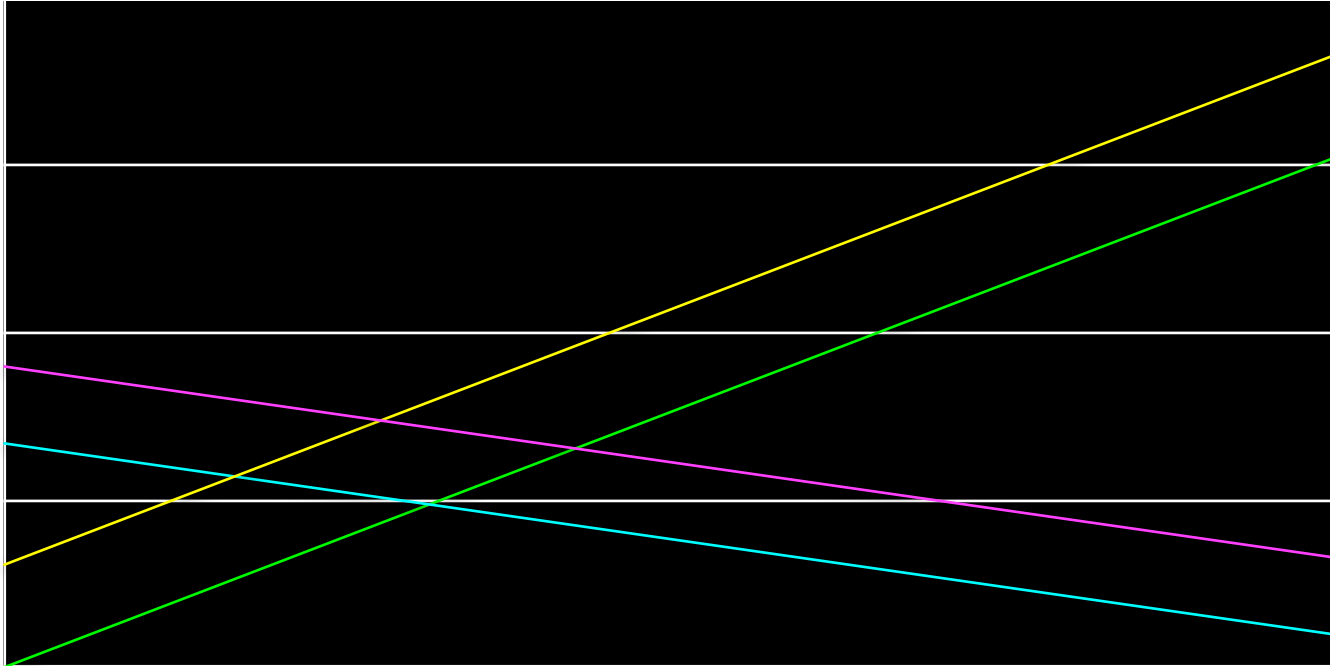
- Inflation prévue : $\downarrow D$, courbe \leftarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$
- Inflation prévue : $\uparrow O$, courbe \rightarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$

■ Quel effet sur les quantités ?

- Rien n'est certain. En revanche il est certain que l'**anticipation de l'inflation** conduit à une

=> hausse des taux.

Effet Fisher



Effet sur l'équilibre

On avait :

$$O(p_e) = D(p_e) = 6.818,18 ; i_e = 10 \%$$

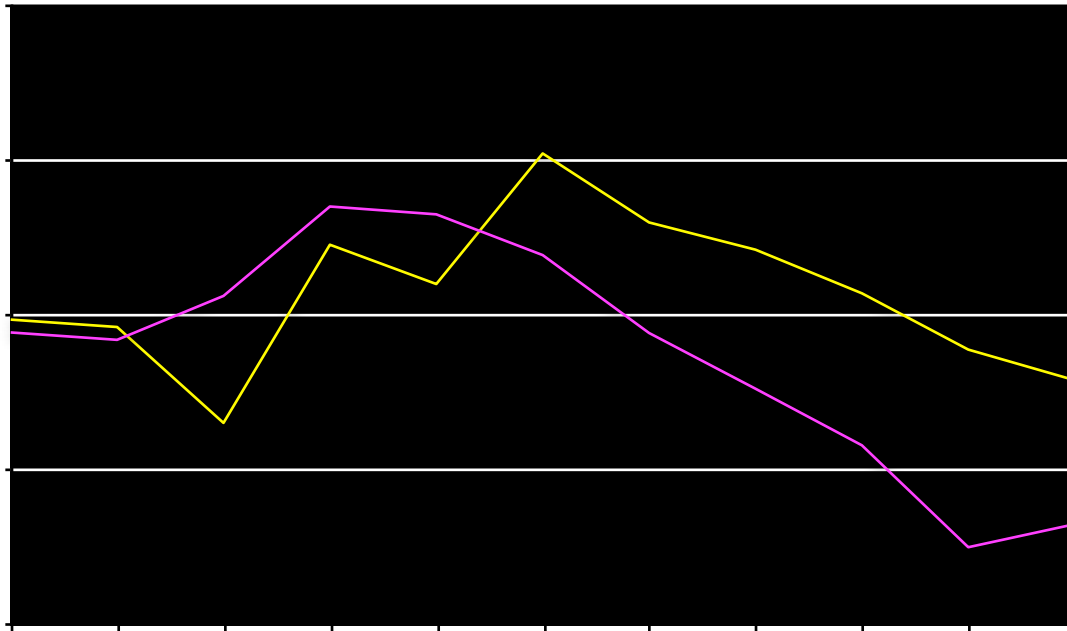
On a :

- $O(p) = 75p + 2000$

- $D(p) = (105-p) * 200 \Rightarrow p_e = 69,09$

$$O(p_e) = D(p_e) = 7.181,82 ; i_e = 44,74 \%$$

Inflation prévue et taux d'intérêt...



— Taux d'inflation
— PIBOR 1 mois

Expansion conjoncturelle

■ On sait déjà que :

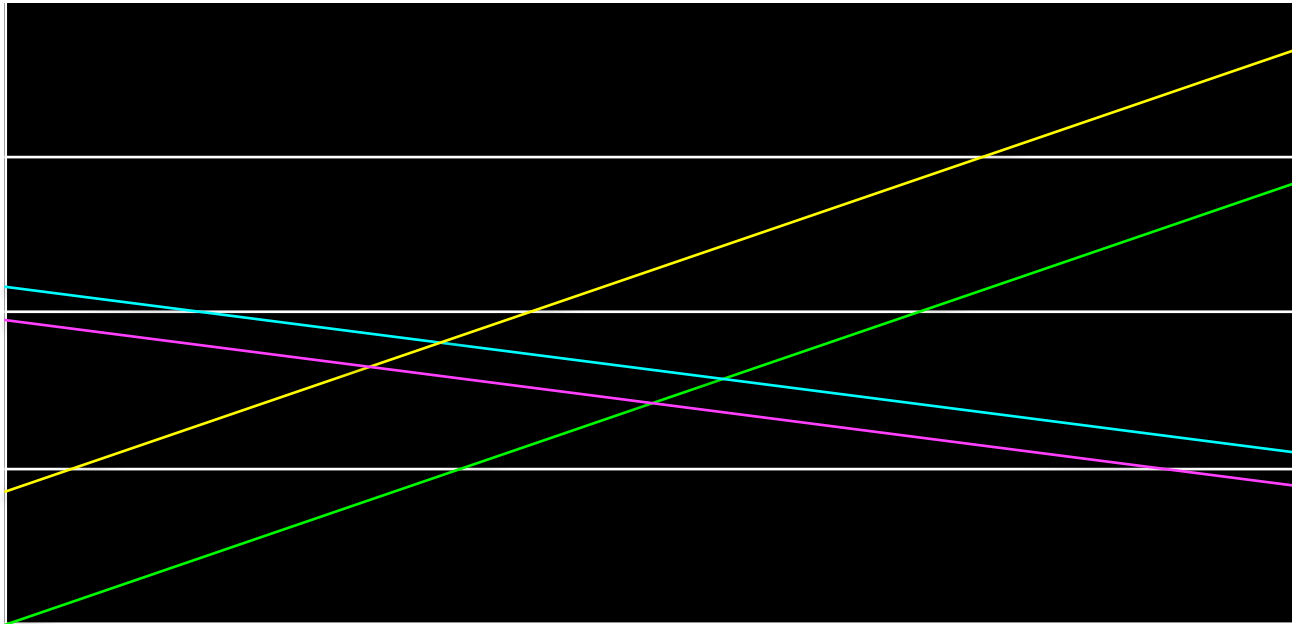
- \uparrow Richesse : $\uparrow D$, courbe \rightarrow , $\uparrow P$, $\downarrow i$
- Rendement prévu de la FBCF :

$\uparrow O$, courbe \rightarrow , $\downarrow P$, $\uparrow i$

■ On devrait donc observer :

- une hausse de la quantité d'obligations échangée et,
- en général, une **hausse du taux d'intérêt**.

Effet d'une expansion conjoncturelle



Effet sur l'équilibre

On avait :

$$O(p_e) = D(p_e) = 6.818,18 ; i_e = 10 \%$$

On a :

- $O(p) = 75p + 3000$

- $D(p) = (135-p) * 200 \Rightarrow p_e = 87,27$

$$O(p_e) = D(p_e) = 9.545,45 ; i_e = 14,58 \%$$