

EXAMEN COURS INTRODUCTION FINANCE DU 08/01/2025
Master 2 Probabilités et Finance Sorbonne & X
C de Langhe & V. Lozeve

MACROECONOMIE / MACROECONOMICS (10 points)

OK **Question 1 DIAGRAMMATICAL AUSTRIAN MODELIZATION WITH TIME AND MONEY (3 points)**

- *Draw and explain using the diagrammatical approach:*
(i) *Sustainable growth: Technology-induced growth. (1 points)*
(ii) *Unstable growth generated by monetary creation and rising global indebtedness. Explain the boom & bust and the secondary deflation. (2 points)*

/Schème

OK **Question 2 IS-LM (3.5 points)**

- *Détailler et expliciter la dérivation linéaire du modèle IS-LM : fonction IS, fonction LM. Solution de l'équilibre simultanée du marché des biens et service et de la monnaie IS=LM. (2.5 points)*
[Complete Linear derivation of the IS and LM function. Give the solution of the General Equilibrium between Money Markets and Goods & Services Markets when $IS = LM$]
- *Définir graphiquement sur le schéma IS-LM les cas où une relance monétaire n'a pas d'efficacité macroéconomique. (1 point)*
[Draw on the IS-LM graph the cases when expansionary Monetary Policy doesn't work]

OK **Question 3 POST KEYNESIAN & AUSTRIAN MACROECONOMIC MODEL (3.5 points)**

- *Describe and explicit the full Biggs Mayer Pick macromodel and formalize the impact of the "credit impulse".*
- *Comment on a few sentences the effectiveness of the model on a historical basis*

Q1

BONUS (2 points)

THE SUPPLY SIDE OF THE ECONOMY(2 points)

- *Derive from the Cobb-Douglas Production Function: 1) the real wage of equilibrium and 2) the real cost of capital of equilibrium for a profit maximizing firm. Comment on a few sentences the historical validity of these modeling.*
(1.5 points)

[Calculer à partir de la fonction de production Cobb-Douglas : 1) le salaire réel d'équilibre et 2) le coût du capital d'équilibre pour une firme cherchant à maximiser son profit. Commenter en quelques lignes la validité historique de ces modèles]

MARCHES DE TAUX (10 points)

MARCHES DE TAUX (10 points)

Question 4 OBLIGATION A TAUX FIXE (2 points)

- *Un client désire acheter, lors de l'émission de celle-ci, une obligation à taux fixe de maturité 2 ans, payant un coupon annuel de 2,5% en base bond basis, pour un nominal de 100 000 000 €. La date d'émission (identique à la date de jouissance de l'obligation) est le 15/01/2025, le prix d'émission est de 100,5.*

Donnez le détail des flux (dates, montant des flux payés, montant des flux reçus) correspondant à la transaction et à la détention de cet actif jusqu'à maturité, du point de vue du client.

[A client wants to buy, at issuance, a fixed rate bond maturing in 2 years and paying a fixed annual coupon of 2,5% bond basis, on a notional of 100 000 000€. The issuance takes place on January 15, 2025 and the issuing price is 100,5.

Give the details of the flows (dates, amounts payed and received) corresponding to that investment, viewed from the client side.]

Question 5 FWD PRICE (2 points)

- *Afin de couvrir son risque, le client envisage initialement de conclure un contrat FWD dans lequel il vendra l'obligation dans 3 mois, à un prix fixé aujourd'hui. Explicitez, à l'aide d'un schéma simple ou d'un tableau de flux, la stratégie de « cash and carry » permettant de calculer le prix FWD auquel le client devrait conclure ce contrat. Vous supposerez que le repo nécessaire au financement de la stratégie est traité sans Haircut.*

[For hedging purposes, the client targets to enter into a FWD contract where he would sell the bond 3 month later, at a today specified price. Describe simply, with a simple diagram or with a flow chart, the "cash and carry" strategy that would allow to calculate the FWD price at which the client should trade. You will assume that the repo trade, used for funding the strategy, is concluded without Haircut.]

Question 6 SWAP DE TAUX (2 points)

Finalement, le client entre dans un swap de taux de même maturité que l'obligation achetée.

[Finally, the client decides to enter into an interest rate swap with exact same maturity than the bond.]

- Calculez les taux forwards manquant dans le tableau ci-joint (page 5) en interpolant (linéairement ou en employant la méthode de votre choix que vous justifierez) entre les taux forwards donnés par les contrats futures euribors.
[Complete the missing forward rates in the schedule page 5, by interpolating in the Euribor futures contracts table using the interpolation method of your choice (justify your choice if you don't interpolate linearly)].

Question 7 SWAP DE TAUX (SUITE) (2 points)

- Calculez le taux fixe annuel du swap 2y en base 30/360, en vous aidant de l'échéancier complété à la question précédente et des discount factors fournis.
[Calculate the fixed rate for a 2Y swap Annual 30/360, using the above schedule and the given discount factors]
- Les discount factors fournis sont inférieurs à 1. Est-ce normal ? Pouvez-vous expliquer pourquoi ? *C'est tout posé*
[These discount factors are numerically lower than 1. Is that correct ? Explain.]

Question 8 YIELD TO MATURITY (2 points)

- Donnez la définition du Yield To Maturity d'une obligation à taux fixe.
[Define what is the Yield To Maturity of a fixed coupon Bond.]
- Le Yield To Maturity de l'obligation achetée par le client est égal à 2,20%. Peut-on comparer ce taux au taux de swap calculé à la question précédente ? Pourquoi ? Quelle est la signification de l'écart entre ces deux taux ?
[The Yield To Maturity for the considered bond is equal to 2,20%. Can we compare this rate to the interest rate swap rate calculated above? Why? What does the difference between these two rates represents?] 

BONUS (4 points)

ASSET SWAP

- La soulté d'asset swap représente la somme supplémentaire que doit payer (ou recevoir) le client pour que l'achat de l'obligation revienne, synthétiquement, à un achat au pair. Calculez cette soulté dans le cas de l'obligation précédente. [The asset swap fee is the difference between the full price paid for the bond and the par value. Calculate this fee. (The fee could be positive or negative)]
- Cette soulté est réintégrée dans les flux de l'asset swap :
Soit un swap 2 ans, sur les dates de l'échéancier précédent, où le client est payeur du taux fixe et receveur du taux variable. Les flux de la jambe fixe correspondent :
 - à la soulté d'asset swap (signée en fonction du sens du flux), en date du jour de l'achat de l'obligation (le 15/01/2025)
 - au(x) coupon(s) fixe(s) de l'obligation à swapper.

Calculez la PV de la jambe fixe de ce nouveau swap, en utilisant les données disponibles dans l'échéancier utilisé dans les questions précédentes.

Calculez la marge X à ajouter aux forwards Euribors complétés précédemment afin que la PV de la jambe variable du swap soit égale à la PV de la jambe fixe du swap.

[That fee is computed in the asset swap:

Consider a 2 years swap (on the above schedule), where the client pays a fixed rate and receives a floating rate. The flows on the fixed leg are:

- the asset swap fee on the day of the bond transaction (January 15, 2025)
- the fixed coupon(s) of the bond

Calculate the PV of the fixed leg of this new swap, using nformations from the above schedule.

Calculate the asset swap margin X to add to the forward Euribors on the above schedule, in order to equal the PVs of the fixed and floating legs.]

NOTA

Vous pouvez rédiger en anglais ou en français au choix
[You could use either English or French as your convenience]