

EXAMEN COURS INTRODUCTION FINANCE DU 10/01/2024
Master 2 Probabilités et Finance Sorbonne & X
C. de Langhe & V. Lozeve

MACROECONOMIE / MACROECONOMICS (10 points)

Question 1 THE SUPPLY SIDE OF THE ECONOMY (1.5 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]

Question 2 DIAGRAMMATICAL AUSTRIAN MODELIZATION WITH TIME AND MONEY (2.5 points)

- *Draw and explain using the diagrammatical approach:*
 - Sustainable growth: Technology-induced growth. (0.5 point)*
 - Unstable growth generated by monetary creation and rising global indebtedness. Explain the boom & bust and the secondary deflation. (2 points)*

Question 3 IS-LM (3 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 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]

MACROECONOMIC MODEL (3 points)

Question 4 POST KEYNESIAN & AUSTRIAN MACROECONOMIC MODEL (3 points)

- Describe and explicit the full Biggs Mayer Pick macromodel and formalize the impact of the “credit impulse”. (2 points)
- Comment on a few sentences the effectiveness of the model on a historical basis. (1 point)

MARCHES DE TAUX (10 points)

Question 5 FRA (2 points)

- Donnez la définition d'un FRA. Déterminez le montant qui doit être réglé, dans le cas d'un cash settlement, lors de l'échéance du contrat (fixing du taux variable sous-jacent).
[Describe what is a FRA. Give the formula to calculate the amount to be paid on the settlement of the contract (on the fixing date of the underlying variable rate)]
- Application numérique pour un FRA 3 mois, d'échéance au 12 janvier 2024, en supposant le fixing applicable égal à 3,92%. Le nominal à utiliser est de 500 000 000€.
[Apply the above formula for a 3 months FRA, maturing on January 12 2024, assuming a 3 months fixing at 3,92%. Notional to be considered is 500 000 000€]

Question 6 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 3,5% en base bond basis, pour un nominal de 75 000 000 €. La date d'émission (identique à la date de jouissance de l'obligation) est le 12/01/24, le prix d'émission est de 102.

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 3,5% bond basis, on a notional of 75 000 000€. The issuance is on January 12, 2024 and the issuing price is 102.]

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

Question 7 ASSET SWAP (2 points)

- 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 8 ASSET SWAP (SUITE) (2 points)

- Calculez le taux fixe annuel d'un 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 ? Donnez une interprétation ?**
[These discount factors are numerically lower than 1. Is that correct? Explain.]

Question 9 ASSET SWAP (SUITE)(2 points)

- 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 12/01/2024)
 - au(x) coupon(s) fixe(s) de l'obligation à swapper.

Calculez la marge X à ajouter aux forwards Euribors calculés 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 fixed and receives floating. The flows on the fixed leg are:

- the asset swap fee on the day of the bond transaction (January 12, 2024)
- the fixed coupon(s) of the bond

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.]

BONUS (4 points)

- **Calculez la PVBP (Present Value of a Basis Point – pour mémoire 1 Basis Point = 0.01%) du swap précédent, pour un nominal de 75 000 000 €. (1 points)**
[Calculate the Price Value of a Basis Point of the above swap, assuming the notional is 75 000 000 €.]
- **Avec quels produits financiers pourrait-on hedger ce swap ? Proposez une ou plusieurs stratégies de couverture et indiquez leurs limitations éventuelles. (1 points)**
[Which financial products could be used to hedge that swap? Give one or more hedge strategies and explain their limitations (if any)]

NOTA

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

NOM / NAME :

Echeancier du swap (jambe variable)

Echéancier						
Début période	Fin période	Nbj Exact	Nbj360	Discount	FWD	
12/01/2024	12/04/2024	91	91	0,9897	3,929	
12/04/2024	12/07/2024	91	91	0,9809	3,575	
12/07/2024	14/10/2024	94	94	0,9729	3,12	
14/10/2024	13/01/2025	91	91	0,9663	2,713	
13/01/2025	14/04/2025	91	91	0,9605	2,3375?	
14/04/2025	14/07/2025	91	91	0,9552	2,1908?	
14/07/2025	13/10/2025	91	91	0,9502	2,081	
13/10/2025	12/01/2026	91	91	0,9453	2,033	

Contrats futures Euribor

EURIBORS									
Updated at 08:20:12									
	Start	End	BIDSIZE	BID	ASK	ASKSIZE	LAST	Mid	Mid Weighted
ERH4	20/03/2024	18/06/2024	4649	96,305	96,31	1951	96,305	96,3075	96,3085
ERM4	20/06/2024	18/09/2024	2054	96,77	96,775	5799	96,77	96,7725	96,7713
ERU4	19/09/2024	18/12/2024	6924	97,2	97,205	450	97,2	97,2025	97,2047
ERZ4	19/12/2024	19/03/2025	1903	97,535	97,54	3421	97,535	97,5375	97,5368
ERH5	19/03/2025	17/06/2025	6359	97,765	97,775	1438	97,77	97,77	97,7732
ERM5	19/06/2025	17/09/2025	349	97,9	97,91	6091	97,905	97,905	97,9005
ERU5	18/09/2025	17/12/2025	2708	97,95	97,955	2878	97,955	97,9525	97,9524
ERZ5	18/12/2025	18/03/2026	2369	97,955	97,96	2106	97,955	97,9575	97,9576
ERH6	18/03/2026	16/06/2026	7242	97,93	97,935	8	97,93	97,9325	97,935
ERM6	18/06/2026	16/09/2026	466	97,905	97,91	4263	97,9	97,9075	97,9055

Nombre de jours calendaires

12/01/2024			13/01/2025	
20/03/2024	68		19/03/2025	65
12/04/2024	23		14/04/2025	26
20/06/2024	69		19/06/2025	66
12/07/2024	22		14/07/2025	25
19/09/2024	69		18/09/2025	66
14/10/2024	25		13/10/2025	25
19/12/2024	66		18/12/2025	66
13/01/2025	25		18/03/2026	90