

## 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.

X

(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:

(i) Sustainable growth: Technology-induced growth. (0.5 point)

(ii) Unstable growth generated by monetary creation and rising global indebtedness. Explain the boom & bust and the secondary deflation. (2 points)

X

### Question 3 IS-LM (3 points)

2

- 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]

## POST KEYNESIAN & AUSTRIAN MACROECONOMIC MODEL (3 points)

- 2015  
MAC
- 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 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 0,5% en base bond basis, pour un nominal de 80 000 000 €. La date d'émission (identique à la date de jouissance de l'obligation) est le 07/01/2022, le prix d'émission est de 101.  
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 0,5% bond basis, on a notional of 85 000 000€. The issuance takes place on January 7, 2022 and the issuance price is 101.  
Give the details of the flows (dates, amounts payed and received) corresponding to that investment, viewed from the client side.]

### Question 4 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 ne couvre que son risque de taux et entre dans un swap de taux de même maturité que l'obligation achetée.*

[Finally, the client decides to hedge only the interest rate risk by entering 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 supérieurs à 1. Est-ce normal ? Pouvez-vous expliquer pourquoi ?*  
[These discount factors are numerically higher 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 0,7%. 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 0,7%. Can we compare this rate to the interest rate swap rate calculated above? Why? What does the difference between these two rates represents?]

EXAM

Quest

fonction

**BONUS ( 4 points)****M ASSET SWAP**

- La *soulte 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 soulte 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 soulte 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 soulte d'asset swap (signée en fonction du sens du flux), en date du jour de l'achat de l'obligation (le 07/01/2022)
  - 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 7, 2022)
- 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]

## EXAMEN COURS INTRODUCTION FINANCE DU 30/03/2022

Master 2 Probabilités et Finance Sorbonne &amp; X

C de Langhe &amp; V. Lozeve

MACROECONOMIE / MACROECONOMICS (10 points)**Question 1 MONNAIE & BANQUES (1.5 points)**

[BANKS AND MONEY MARKET]

- *Describe and explicit with the balance sheet diagram of the Banks and of the Central Bank how the credit makes deposits.*

[Décrire et expliciter en utilisant les diagrammes des bilans des Banques Commerciales et de la Banque Centrale le mécanisme des crédits font les dépôts.]

**Question 2 IS-LM (3 points)**

- *Graphical Derivation of the IS and LM function, then build the short term IS-LM Equilibrium and the long term IS-LM-FE Equilibrium. (1.5 points)*

[Construire graphiquement Les fonctions IS et LM puis l'équilibre général de court terme IS-LM et l'équilibre général de long terme IS-LM-FE]

- *On the IS-LM graphic draw the impact of a monetary expansion (increase of Money Supply by the Central Bank) and describe the 2 cases when the Monetary Policy does not work. (1.5 points)*

[Sur le graphique IS-LM, décrivez l'impact d'une politique de relance monétaire par la Banque centrale et les 2 cas d'inefficacité des politiques]

**Question 3 POST KEYNESIAN MODEL OF FINANCIAL CRISIS (3 points)**

- *Describe how in the Financial Instability Thesis of H Minsky : The debt and asset market overshoot before and during the crisis. (1.5 points)*

- *Describe how in the Financial Instability Thesis of H Minsky : Fiscal and Monetary policy has to stabilize the system after the crisis. (1.5 points)*

Debt Mania

## TIME AND MONEY (2.5 points)

### Question 4 DIAGRAMMATICAL AUSTRIAN MODELIZATION WITH

#### TIME AND MONEY (2.5 points)

- Draw and explain using the diagrammatical approach:

*Moderne  
Debt & Money*

- (i) Sustainable growth: Technology-induced growth. (0.5 point)
- (ii) Unstainable growth generated by monetary creation and rising global indebtedness. Explain the boom & bust and the secondary deflation. (2 points)

## 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 4 avril 2022, en supposant le fixing applicable égal à -0,40%. Le nominal à utiliser est de 500 000 000€.  
[Apply the above formula for a 3 months FRA, maturing on April 4 2022, assuming a 3 months fixing at -0,40%. 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 0,7% 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 04/04/22, le prix d'émission est de 101. 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 0,7% bond basis, on a notional of 75 000 000€. The issuance is on April 4, 2022 and the issuing price is 101. 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 6) 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 6, 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 supérieurs à 1. Est-ce normal ? Pouvez-vous expliquer pourquoi ?  
[These discount factors are numerically higher 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 04/04/2022)
  - 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 (April 04, 2020)  
 ○ 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 nominal is 75 000 000 €.]
- Avec quels produits financiers pourrait-on hedger ce swap ? Proposez une ou plusieurs stratégies de couverture et indiquez leur 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 some)]

NOTA

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

NOM / NAME :

Echéancier du swap (jambe variable)

Echéancier					
Début période	Fin période	Nbj Exact	Nbj360	Discount	FWD
07/01/2022	07/04/2022	90	90	1,00117	-0,384
07/04/2022	07/07/2022	91	90	1,00232	-0,39249
07/07/2022	07/10/2022	92	90	1,00349	-0,39356
07/10/2022	09/01/2023	94	92	1,00467	-0,39043
09/01/2023	07/04/2023	88	88	1,00584	? -0,38594
07/04/2023	07/07/2023	91	90	1,00701	? -0,37897
07/07/2023	09/10/2023	94	92	1,00817	-0,36405
09/10/2023	08/01/2024	91	89	1,00932	-0,34625

Contrats futures Euribor

EURIBORS									
		Start	End	BIDSIZE	BID	ASK	ASKSIZE	LAST	Mid
ERH2	16/03/2022	16/06/2022	67 574	100,39	100,395	52 501	100,395	100,3925	100,3928
ERM2	15/06/2022	15/09/2022	48 511	100,39	100,395	3 883	100,395	100,3925	100,3946
ERU2	14/09/2022	14/12/2022	32 569	100,39	100,395	7 812	100,395	100,3925	100,3940
ERZ2	15/12/2022	15/03/2023	1 3250	100,385	100,39	13 637	100,385	100,3875	100,3875
ERH3	15/03/2023	15/06/2023	8 837	100,38	100,385	14 330	100,38	100,3825	100,3819
ERM3	15/06/2023	15/09/2023	903	100,37	100,375	18 427	100,37	100,3725	100,3702
ERU3	14/09/2023	14/12/2023	2 412	100,355	100,36	8 075	100,355	100,3575	100,3561
ERZ3	14/12/2023	14/03/2024	78	100,34	100,345	17 454	100,34	100,3425	100,3400
ERH4	20/03/2024	20/06/2024	6 549	100,31	100,315	304	100,315	100,3125	100,3148
ERM4	19/06/2024	19/09/2024	1 940	100,285	100,29	3 283	100,285	100,2875	100,2869

Nombre de jours calendaires

07/01/2022			15/12/2022	
16/03/2022	68		09/01/2023	25
07/04/2022	22		15/03/2023	65
15/06/2022	69		07/04/2023	23
07/07/2022	22		15/06/2023	69
14/09/2022	69		07/07/2023	22
07/10/2022	23		14/09/2023	69
15/12/2022	69		09/10/2023	25