

Sujet d'examen – 2nde session
Semestres pairs
Licence : 1-3-5 ; Master : 7-9
Année universitaire 2021-2022

Intitulé de l'épreuve : Introduction à la finance

Nom de l'enseignant : Y. Lucotte / C. Chosson

Mention / Spécialité / Parcours : Licence d'Economie

Année d'études : L3

Durée de l'épreuve : 3h

Documents autorisés : aucun

Matériels autorisés : calculatrice 4 opérations (calculatrices scientifiques et programmables interdites)

P1/

SUJET

Sur votre copie, précisez bien à quelle partie du cours et à quelle question vous répondez.

Ne rien écrire sur ce sujet : seule votre copie est prise en compte.

PARTIE A

I) ANALYSE DE DOCUMENT (5 pts)

Article de Capital.fr publié le 27 mai 2022 intitulé « Face à l'inflation, la France émet une obligation verte d'un nouveau genre ».

La France a pour la première fois émis une obligation verte indexée sur l'inflation, ce qui porte à 49,4 milliards d'euros les fonds levés pour financer des investissements en faveur de la transition énergétique et écologique.

C'est une première mondiale. La France a émis une obligation verte de quatre milliards d'euros indexée sur l'inflation, a annoncé l'Agence France Trésor (AFT) dans la nuit de mercredi à jeudi. C'est la troisième "OAT verte", le nom de l'emprunt français, émise, portant à 49,4 milliards d'euros depuis 2017 les fonds levés pour financer des investissements en faveur de la transition énergétique et écologique. En 2022, 15 milliards d'euros de dépenses de l'Etat sont éligibles à de la dette verte. Celle-ci étant indexée sur l'inflation, son taux d'intérêt n'est pas fixe mais variable et ajusté en fonction de l'indice européen des prix à la consommation harmonisé. Le taux d'intérêt de base défini par l'AFT, l'organisme en charge de placer la dette de la France sur les marchés, est de 0,1%, pour une échéance fixée à juillet 2038. L'opération a suscité un très fort intérêt des investisseurs: la demande totale a atteint plus de 27 milliards d'euros, pour seulement quatre milliards disponibles.

L'AFT avait déjà constaté en décembre un intérêt accru des investisseurs pour les obligations indexées sur l'inflation, avec l'accélération de l'augmentation des prix dans plusieurs régions du monde, dont l'Europe. Le directeur général du trésorier de l'Etat Cyril Rousseau, avait alors déclaré que la création d'une obligation verte indexée serait une première au monde pour un titre de dette de référence "appelée à être réémise et liquide". L'AFT précise que l'obligation a été allouée principalement à des banques (29%) et à des gestionnaires d'actifs (28%) et que sur le plan géographique, 29% des investisseurs sont Français et 57% proviennent de la zone euro.

En vous appuyant sur l'article ci-dessus et sur vos connaissances, vous répondrez aux questions suivantes :

- 1) Rappelez l'intérêt et les objectifs d'une obligation dite « verte » (1 point).**
- 2) Pourquoi indexer sur l'inflation les obligations émises est-il justifié dans l'environnement économique actuel ? (1 point)**
- 3) Expliquez comment la demande, lors d'un programme d'émission d'obligations souveraines, peut être supérieure au montant total émis ? Comment cela devrait-il jouer sur le taux d'intérêt actuariel ? Pour cela, vous rappellerez dans un premier temps comment fonctionnent les émissions d'OAT françaises. (2 points)**
- 4) Que signifie un titre de dette « liquide » ? (1 point)**

II) ANALYSE DE GRAPHIQUE (5 pts)

Graphique extrait du site internet de Boursorama représentant la courbe des taux souverains français et allemands au 30 mai 2022.

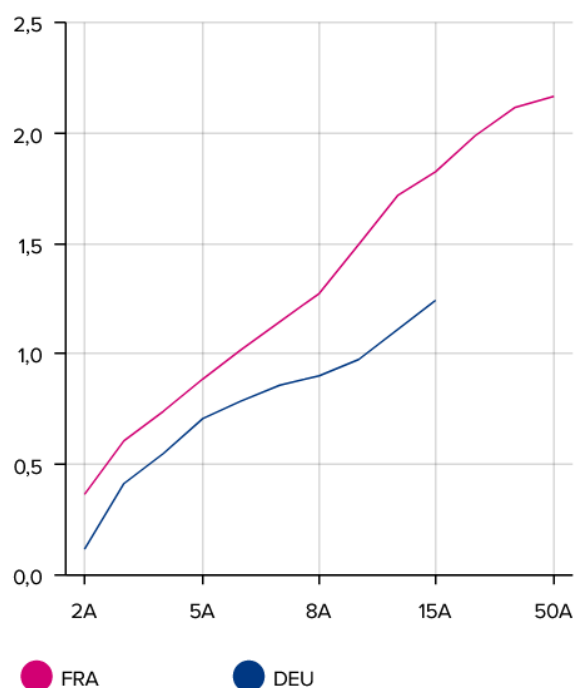
COURBE DE TAUX

La courbe de taux représente le rendement offert par les titres obligataires d'un même émetteur selon leur échéance.

LIBELLÉ	DERNIER	VAR.
FRA BENCHMARK 2A	0.36%	+7.8 BP
FRA BENCHMARK 3A	0.61%	-0.7 BP
FRA BENCHMARK 4A	0.74%	-1.8 BP
FRA BENCHMARK 5A	0.89%	-2.6 BP
FRA BENCHMARK 6A	1.02%	+9.1 BP
FRA BENCHMARK 7A	1.15%	+9.0 BP
FRA BENCHMARK 8A	1.27%	+8.6 BP
FRA BENCHMARK 10A	1.50%	+8.4 BP
FRA BENCHMARK 12A	1.72%	+8.1 BP

↓ Voir plus

COURBE DE TAUX DE RÉFÉRENCE



< 2022-05-30

ALLEMAGNE

En vous basant sur le graphique ci-dessus et sur vos connaissances, vous répondrez aux questions suivantes :

- 1) Que représente le graphique ci-dessus ? Que signifie le terme « rendement offert » ? (1 point)
- 2) Pourquoi la courbe des taux est-elle croissante ? (1 point)
- 3) Pourquoi les taux français sont supérieurs aux taux allemands ? (1 point)
- 4) Comment ont évolué les taux souverains au cours du dernier trimestre ? Quelles en sont les raisons ? (2 points)

III) QCM (10 pts)

Bien préciser sur votre copie qu'il s'agit du QCM de la Partie A

Répondez par Vrai, Faux ou NSP (Ne Sait Pas) aux affirmations suivantes, sans justifications.

Réponse correcte : +0.5 pt ; Réponse fausse : -0,25 pt, NSP ou sans réponse : 0pt.

- 1) La duration s'exprime en unités monétaires.
- 2) La duration mesure la maturité restante d'un titre.
- 3) Il n'y a pas duration plus longue que celle d'une obligation zéro-coupon.
- 4) La duration d'une obligation est d'autant plus courte que les coupons sont élevés.
- 5) On dit d'un taux d'intérêt qui passe de 5% à 6% qu'il a augmenté de 100 points de base.
- 6) Lorsque les taux d'intérêt de marché augmentent, le cours des obligations existantes diminue.
- 7) Les obligations notées AAA portent toujours un taux d'intérêt inférieur à celui des obligations notées BB.
- 8) Le taux actuariel est le taux d'intérêt qui égalise la valeur actualisée des flux de paiements futurs associés à un instrument financier à sa valeur actuelle.
- 9) Quand le prix actuel d'une obligation est égal à la valeur du remboursement final et à la valeur nominale, le taux actuariel est alors égal au taux d'intérêt nominal.
- 10) Le prix d'une obligation perpétuelle est égal au rapport de son coupon sur le taux d'intérêt.
- 11) Quand le taux d'intérêt du marché augmente, le prix des obligations existantes diminue.
- 12) Plus la duration est élevée, plus l'obligation correspondante est sensible aux mouvements du taux d'intérêt.
- 13) Le taux de rendement d'une obligation correspond au taux d'intérêt apparent.
- 14) Si le prix d'une obligation est égal à sa valeur faciale, alors le taux d'intérêt actuariel est égal au taux d'intérêt directeur de la banque centrale.
- 15) Une obligation zéro-coupon est émise à un prix inférieur à sa valeur faciale.
- 16) Si le prix d'une obligation est égal à sa valeur faciale, alors le taux apparent est égal au taux nominal.
- 17) Le taux d'intérêt réel ne peut pas être négatif.
- 18) A mesure que son échéance se rapproche, le cours d'une obligation se rapproche du pair.
- 19) L'actualisation est un procédé qui permet de tenir compte de l'inflation.
- 20) Les marchés secondaires sont exclusivement des marchés de gré à gré.

PARTIE B

IV) QUESTION DE COURS (5 pts)

- 1) Rappelez la formule du modèle d'actualisation des dividendes sur n périodes. Décrivez bien vos variables (ex : D_t : dividende à l'année t , etc.)
- 2) Expliquez comment et selon quelles hypothèses on peut aboutir au modèle de Gordon-Shapiro. Expliquez pas-à-pas la démonstration.

V) ANALYSE DE DOCUMENT (5 pts)

Après avoir lu le document, répondez aux questions suivantes.

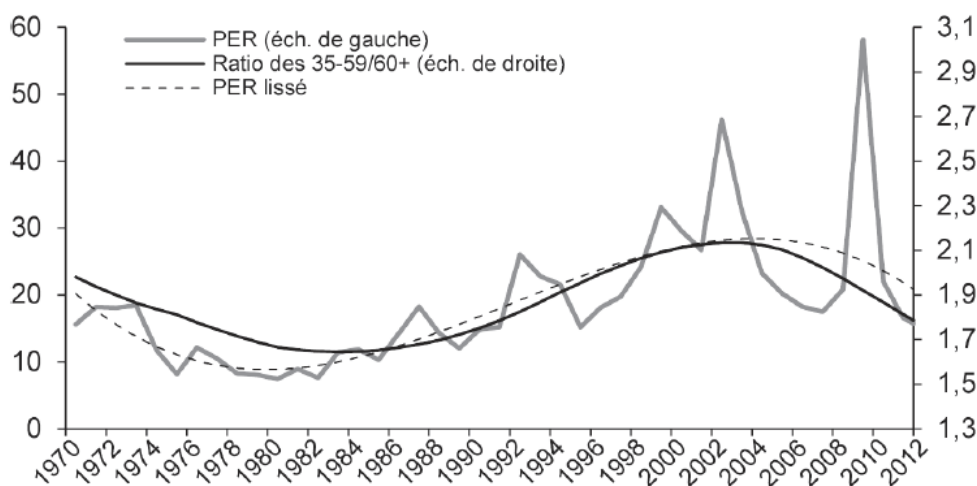
- a) Rappelez ce qu'est le PER.
- b) Pourquoi analyser le PER plutôt que les prix ?
- c) Rappelez *avec vos propres mots* pourquoi le PER lissé et le ratio des 35-59 ans / 60 ans sont corrélés ?
- d) D'après vous, comment ont évolué le ratio des 35-59/60 et le PER lissé entre 2012 et 2021 ?
- e) Quelles sont les limites aux calculs utilisés dans le graphique, d'après l'auteur ?

Extrait de : Hippolyte d'Albis , « Impact des évolutions démographiques sur l'épargne et les marchés financiers », *Revue d'économie financière* 2016/2 (n° 122), pages 165 à 178

Conséquence du *baby boom* et de l'allongement de la durée de vie, le très fort accroissement relatif des personnes de plus de soixante ans a engendré en France un riche débat sur la pérennité du système de retraite par répartition. La dégradation du ratio du nombre de cotisants sur celui des bénéficiaires entraîne en effet un déséquilibre des soldes financiers des caisses de retraite. Ailleurs, et en particulier dans les pays où les retraites reposent sur la capitalisation, l'évolution démographique a suscité des débats tout aussi nourris prenant parfois des accents tout à fait dramatiques. L'idée étant que l'arrivée à la retraite des cohortes, numériquement nombreuses, des *baby boomers* (rebaptisés parfois « *papy boomers* » pour cette occasion) déclencherait des ventes massives d'actifs de la part des gestionnaires de fonds de retraite et, par ricochet, une baisse des prix qui compromettrait à la fois la rente des *baby boomers* et la solvabilité des fonds de pension. Cette hypothèse est qualifiée dans le monde anglo-saxon d'« *asset meltdown* », que l'on traduit parfois par le terme d'« effondrement du marché » sans toutefois réellement rendre compte de sa dimension dramatique. Dans la signification première, le *meltdown* renvoie sans détour à un accident nucléaire. Au sens figuré, il décrit une situation qu'une personne n'est plus en mesure de contrôler du fait de son énervement, ce qui pourrait s'appliquer à certains comportements observés lors des paniques boursières. Dans les lignes qui suivent, nous allons présenter les arguments avancés par les économistes lors des

débats sur l'éventualité d'un *asset meltdown* afin de les discuter et d'apprécier la solidité de l'hypothèse d'une baisse du prix des actifs consécutive au passage à la retraite des *baby boomers*.

Graphique
Marché des actions et ratio des actifs sur retraités aux États-Unis



Sources : Robert Shiller (www.econ.yale.edu/~shiller/) ; Banque mondiale ; calculs de l'auteur.

56

Il est utile, pour commencer, de regarder quelques données simples mettant en relation les performances des marchés et les évolutions démographiques. Le graphique reproduit des séries annuelles entre 1970 et 2012. La courbe grise représente le ratio du cours rapporté aux bénéfices (*price earning ratio* – PER) des actions américaines, qui sont disponibles sur le site internet de Robert Shiller. La courbe en pointillés lisse la précédente à partir d'un polynôme d'ordre 3. On constate aisément que la première décennie de baisse est suivie par une longue période de hausse allant de 1980 à 2005. Ensuite, le marché se retourne et la tendance est à la baisse. La troisième courbe est construite à partir des données démographiques en ligne de la Banque mondiale et représente le ratio du nombre de personnes âgées de 35-59 ans sur celui des personnes âgées de soixante ans et plus. Le ratio n'a cessé de se dégrader jusqu'en les années 1980 qui voient les cohortes du *baby boom* atteindre leur 35^e anniversaire. Ensuite, la dynamique s'inverse et le ratio s'accroît jusqu'en les années 2000 pendant lesquelles les *baby boomers* atteindront leurs soixante ans. La coïncidence entre la courbe lissée des PER et celle du ratio démographique est assez frappante. Si la corrélation était appelée à perdurer, les perspectives ne seraient pas bonnes pour les marchés. Selon les projections de la Banque mondiale, le ratio démographique devrait être inférieur à 1,4 dès 2020, ce qui, d'après le graphique, situerait le PER à des niveaux inférieurs à ceux de 1980. Toujours selon la Banque

mondiale, le ratio serait inférieur à 1,2 dès 2027 et devrait continuer de se dégrader. L'histoire associée au graphique est donc très simple : les vendeurs d'actions américaines seraient toujours plus nombreux que les acheteurs, entraînant une baisse durable des prix.

Ce graphique est une illustration très parlante de l'hypothèse d'*asset meltdown*. Cependant, le petit effort que requiert sa construction révèle déjà des limites à cet exercice. Il faut tout d'abord péniblement jongler avec les deux échelles pour obtenir l'effet voulu ; il faut surtout choisir les bons indicateurs. En particulier, les dates de retournements du ratio démographique sont extrêmement dépendantes des groupes d'âges choisis. Les auteurs qui défendent l'hypothèse et promeuvent ce type de graphique n'hésitent d'ailleurs pas à prendre les classes d'âge les plus appropriées, sans forcément discuter de la robustesse de leurs choix. Geanakoplos *et al.* (2004) utilisent le ratio des 40-49 ans sur celui des 20-29 ans, tandis que Liu et Spiegel (2011) utilisent le ratio des 40-49 ans rapportés aux 60-69 ans. Avec des petites classes d'âge, les effets d'arrivée de cohortes nombreuses sont nécessairement amplifiés. Les auteurs précités vont bien au-delà d'une simple analyse descriptive, mais cette première mise en garde est utile afin de dissiper quelque peu l'illusion produite par le graphique. Un autre choix important d'indicateurs concerne la variable financière. Outre la catégorie d'actifs, la question de savoir si l'on regarde le niveau des prix ou le rendement est cruciale.

167

VI) QCM PARTIE B (5 Pts) Bien préciser sur votre copie qu'il s'agit du QCM de la Partie B

Répondez par Vrai, Faux ou NSP (Ne Sait Pas) aux affirmations suivantes, sans justifications.

Réponse correcte : +1 pt ; Réponse fausse : -0,5 pt, NSP ou sans réponse : 0pt.

- 1) En cas d'inflation faible, les revenus financiers ont tendance à augmenter moins vite que les revenus d'activité
- 2) Si des agents vendent ou achètent sur le marché boursier uniquement en fonction de leurs besoins de liquidités, cela rend les marchés moins efficaces
- 3) Il n'existe pas d'"anomalie de marché" lorsque, à la suite d'un événement, on peut obtenir de façon systématique une rentabilité supérieure au marché, et ce de façon renouvelée.

- 4) Avec un *Future*, on est obligé de livrer à l'échéance (par exemple les barils de pétrole ou les tonnes de blé) ce qui est prévu dans le contrat : on ne peut pas fermer sa position ni prolonger le contrat.
- 5) Les *swaps* s'échangent sur des marchés organisés. Il s'agit de titres plutôt liquides et accessibles aux investisseurs particuliers.

VII) EXERCICES PARTIE B (5 Pts)

VII-A/ Options (1 pt)

J'achète une option de vente (*put*) sur action, au prix d'exercice de 30 euros avec une prime de 2€. Tracez le profil des gains et pertes de l'option pour des prix compris entre 20 et 40 euros.

VII-B/ Gordon Shapiro (1pt)

Une société annonce des dividendes futurs en fin d'année de 3.8€. On attend une rentabilité de 15% pour cette firme. On suppose que les dividendes augmenteront de 2% par an.

- Que devrait valoir l'action en Bourse ?
- Supposons que le cours constaté en Bourse est de 35€. Que faut-il faire ?

VII-C/ Coût Moyen Pondéré du Capital (1 pt)

Une entreprise peut emprunter au taux de 7%. Ses actionnaires exigent une rentabilité des fonds propres de 15% pour accepter de détenir l'action. Son bilan est composé au 4/5e de capitaux propres et à 1/5e de dette.

- Quel est son Coût Moyen Pondéré du Capital ?

Supposons que cette entreprise a un projet d'investissement dont elle estime la rentabilité à 12%.

- A-t-elle intérêt à mettre en place ce projet ? (expliquez)
- Supposons maintenant qu'à la suite d'une formation en Licence d'Economie à l'Université d'Orléans, les actionnaires admettent qu'un ROE à 15% est insoutenable à long terme, et espèrent maintenant 5% de rentabilité. L'entreprise va-t-elle financer son projet ? (expliquez)

VII-D/ Actualisation des flux de trésorerie (DCF) (1 pts)

Supposons qu'on prévoit, pour une entreprise, des flux de trésorerie disponible (FTD) de 200M€ l'an prochain, de 230M€ dans deux ans, et de 245 M€ dans 3 ans. En moyenne, cette entreprise se finance au coût de 6% (CMPC=0.06). (On suppose que la valeur finale $V_n=0$)
(rappel pour calculatrices non scientifiques : $(1+x)^3 = (1+x)(1+x)(1+x)$)

- Quelle est sa valeur économique (calculée) aujourd'hui ?
- Supposons que sa capitalisation totale soit de 550 M€ et la valeur totale de ses dettes nettes de 100 M€.

- Calculez sa valeur de marché (observée).
- Est-ce que le marché sur-évalue ou sous-évalue cette entreprise ? Devrais-je acheter ou vendre l'action ?

VII-E/ Exercice : les principaux ratios (1 pt)

On mesure les données suivantes pour la société UbiSoft (Boursier.com, onglet Société/fondamentaux, et /Cours, accès le 05/01/2022)

- Cours de l'action en fin d'année 2020 : 79.80€ et 62.38€ en début d'année 2020.
- Pas de dividendes versés.

DONNÉES BOURSIÈRES

Fonds propres	1,66 Md€	Nombre de titres	125 173 504
Fonds propres / action	13,3 €	Capitalisation	5,22 Md€
Capitalisation / fonds propres	3,13	Capitalisation / CA	2,35
Rendement des fonds propres	6,19%	Trésorerie nette / action	-

DONNÉES FINANCIÈRES EN MILLIERS D'€

	2021	2020	2019	2018	2017	2016
Chiffre d'affaires 1er trimestre	352 800 000	427 300 000	363 400 000	400 000 000	202 100 000	-
Chiffre d'affaires 2eme trimestre	398 500 000	329 700 000	334 100 000	367 034 000	264 126 000	-
Chiffre d'affaires 3eme trimestre	- 965 100 000	416 200 000	561 966 000	258 774 000	-	-
Chiffre d'affaires 4eme trimestre	- 501 700 000	481 131 000	516 522 000	1 006 894 000	-	-
Chiffre d'affaires	- 2 223 800	1 594 831	1 845 522	1 731 894	1 459 874	-
Résultat opérationnel	- 289 400	-59 496	158 985	222 317	175 813	-
Résultat net (part du groupe)	- 103 100	-125 624	99 985	139 452	107 813	-

Calculez pour 2020 les 5 ratios : le BPA, le PER, le rendement, la rentabilité, la rentabilité totale, commentez brièvement chacun.