Question 1:
Nous voulons explorer les conséquences de politiques qui réduisent la compétition en imposant des coûts d'entrée dans l'industrie. Nous sommes intéressés à déterminer quelles en sont les conséquences sur le marché de l'emploi. Nous allons donc utiliser un modèle d'appariement, le plus simple possible i.e. un modèle à la Pissarides avec séparations exogènes. La seule hypothèse nouvelle est qu'avant même de se mettre à chercher un employé, une firme doit payer un coût fixe c_e pour pouvoir rentrer dans l'industrie. Le point principal est que ce coût n'est payé qu'une seule fois, à l'entrée dans l'industrie, au contraire du coût habituel d'une vacance (κ) qui est un coût proportionnel à la durée de recherche.
Nous allons garder toutes les autres caractéristiques et notations du modèle de Pissarides. Donc en vrac, b: revenu du chômage; y: production d'une paire travailleur-firme; w: salaire négocié à la Nash entre travailleur et firme appariés (pouvoir de négociation symétrique); r: taux d'escompte; s: taux de séparation exogène; θ: tension de marché; M^w, M^f, S^w, S^f: fonctions de valeur.
1.1. *Dérivez* les quatre fonctions de valeur. Interprétez les équations pour (M^w, S^w).
1.2. Comment la condition de libre entrée s'exprime-t-elle?
1.3. Exprimez le salaire w en fonction de ce que l'on peut appeler un salaire de réserve (comment le définissez-vous?) plus la part du travailleur du surplus provenant du match. (Indice: vous devriez trouver une expression pour w en fonction de y, S^f et S^w.)
1.4. Utilisez ce résultat pour démontrer l'effet d'équilibre partiel du coût d'entrée c_e sur le salaire (par "équilibre partiel", nous voulons dire avec θ constant). Donnez une intuition.
1.5. Nous sommes maintenant intéressés par l'effet d'équilibre général. Pour cela, nous avons besoin de déterminer l'influence de c_e sur les valeurs d'équilibre de w et de θ.
1.5.a. Utilisez la condition de libre entrée pour obtenir une première relation entre w et θ (dénotée *LE*). Quel est le signe de cette relation (positive ou négative)?
1.5.b. Utilisez l'expression trouvée en (1.3) pour obtenir une deuxième relation entre w et θ (dénotée *Nash*). Quel est le signe de cette relation?
1.5.c. Quelle condition sur les paramètres exogènes doit-on avoir pour garantir existence et unicité de l'équilibre? (Indice: Supposez que la probabilité d'appariement pour une firme tende vers 0 quand θ tend vers $+\infty$ et qu'elle tende vers $+\infty$ quand θ tend vers 0.)
1.5.d. Montrez graphiquement comment w^{eq} et θ^{eq} dépendent de c_e.
1.6. Est-ce que le travailleur bénéficie de ces coûts c_e? Puisque nous avons motivé l'introduction de ces coûts en termes de politique réduisant la compétition dans une industrie, un modèle avec de la compétition monopolistique pour le marché des biens serait plus approprié. Dans ce cas, et en supposant que toutes les industries soient sujettes à ces coûts, pensez-vous que les travailleurs en bénéficieraient? Donnez uniquement une réponse intuitive.

Question 2:
L'économie est constituée d'un continuum d'agents de masse 1, caracterisés par des préférences $u = \ln c$ et un taux d'escompte $\beta < 1$. La nouveauté est qu'il y a deux secteurs au lieu du seul secteur "corporatif" habituel. Dans cet environnement, chaque agent a le choix entre être un entrepreneur ou être un travailleur. Ce choix, fait en début de période, est basé sur trois variables: la quantité d'actifs a que l'agent possède et qui provient de son épargne de la période précédente, ainsi que par deux chocs idiosyncratiques tirés en début de période: (θ, y). Ces deux variables représentent son efficacité en tant qu'entrepreneur (θ) et en tant que travailleur (y). Un entrepreneur possède sa propre firme (et donc garde toute sa production pour lui) et utilise la technologie de production θk^{ν} $(0 < \nu < 1)$, où k est le capital utilisé par l'entrepreneur.
Un travailleur fournit son travail au secteur "corporatif". Nous ne modélisons pas ce dernier, mais supposons plutôt que les revenus du travail sont donnés par wy, où y représente les unités d'efficience du travailleur et w est un salaire (par unité d'efficicience) exogène.
Pour les deux types d'agents, l'épargne est un véhicule pour transférer des ressources d'un période à l'autre (pour simplifier, nous supposons que $r = 0$). Pour l'entrepreneur, ses actifs a sont transformables sans coût en capital, qu'il peut utiliser pour produire. Le capital se déprécie entièrement chaque période.
1) Quelles sont les variables d'état et de contrôle de l'agent?
2) Écrivez la/les équation(s) de Bellman décrivant le problème d'un agent. Expliquez.
3) Déduisez en une condition caractérisant le choix occupationnel, en fonction des variables du probléme.
4) Est-ce que le taux d'entrepreneuriat (proportion d'entrepreneurs) est plus élevé pour les agents les plus riches ou pour les agents les moins riches en épargne? Expliquez.
5) Décrivez un algorithme basé sur la méthode IFV pour résoudre le prooblème posé en 2).[1]

Question 3:
Le marché de l'emploi est caractérisé par des frictions, c'est à dire que le nombre de matchs par période entre travailleurs et entreprises est donné par une fonction d'appariement $M(U, V)$ où U est le nombre total de chômeurs et V est le nombre total de vacances. La fonction $M(.,.)$ a les propriétés habituelles. Supposez qu'il y ait au total L travailleurs (chômeurs ou employés). Les entreprises doivent poster des vacances afin de trouver des travailleurs, à un coût κ par période. Dénotez $\theta = V/U$ comme la tension de marché. Les probabilités p_w et p_f de former un match pour les travailleurs et les firmes sont donc des fonctions de θ. La transition vers le chômage est déterminée par un taux de séparation exogène idiosyncratique δ. Dénotez par r le taux de préférence vis-à-vis du temps.
Les chômeurs reçoivent une allocation chômage *à durée finie*. Plus précisément, l'assurance chômage est égale à un montant fixe b pour T périodes et égale à zéro si le travailleur n'a pas trouvé d'emploi après T périodes. Il sera pratique de dénoter le revenu pendant le chômage comme $I(\tau)b$ où $I(.)$ est une fonction indicatrice telle que $I(\tau) = 1$ si $\tau \leq T$ et $I(\tau) = 0$ si $\tau > T$ (le revenu d'un travailleur qui vient juste de devenir chômeur est donc $I(1)b = b$). Un chômeur qui a passé τ périodes sans travail perd du capital humain et voit sa productivité

[1] On ne vous demande d'aller dans des détails tels que: déclaration des matrices utilisées, choix des paramètres, etc... mais plutôt de décrire le plan général de l'algorithme. La réponse peut être de type graphique, ou même donner une liste des différentes étapes... La relation avec le problème en 2) doit être claire cependant.

décroître. Nous supposons donc que la productivité d'un (futur) travailleur dépend aussi de combien de temps il est resté sans emploi, et posons que sa productivité une fois apparié est $y(\tau)$ - une fonction décroissante de τ (une fois employé, sa productivité reste constante à ce niveau). Les salaires sont déterminés "à la Nash", en utilisant des pouvoirs de négociation égaux pour le travailleur et l'entreprise.

A) Quelles sont les variables d'état individuelles? aggrégées? de contrôle?

B) Exprimez p_w et p_f comme fonctions de la tension de marché.

C) Écrivez les fonctions de valeur des travailleurs et des entreprises. Faites attention d'utiliser votre réponse à la question A) pour voir combien de fonctions de valeur écrire et comment les écrire (en tenant compte des variables d'état). *On ne vous demande pas de résoudre le système.*

D) Écrivez les relations déterminant la négociation des salaires.

E) Soit E_τ le nombre de travailleurs employés qui ont obtenu leur emploi courant après τ périodes au chômage et soit U_τ le nombre de chômeurs avec τ périodes au chômage. Écrivez les relations qui assurent une *distribution stationnaire* de types de travailleurs.

F) Par simplicité, nous supposons que $y(\tau) = \overline{y}$ pour $\tau \geq T$, c'est à dire que le capital humain du chômeur se déprécie jusqu'à un certain point, et que le capital humain du chômeur arrête de se déprécier également après T périodes. Comment feriez-vous pour résoudre ce problème? On ne vous demande pas de résoudre, juste d'expliquer <u>clairement</u> comment vous attaqueriez le problème, étant donné que les fonctions de valeur ne sont pas stationnaires.

G) Supposons que $T = 1$ (c'est à dire qu'un chômeur reçoit b pour une période et 0 par la suite). Ecrivez le système à résoudre. Comment feriez-vous pour déterminer la tension de marché θ? Encore une fois, ne résolvez pas, mais expliquez <u>clairement</u> comment vous procéderiez.

H) Intuitivement, pourquoi est-il suffisant de supposer que $y(1) > b$ et que $y(T) > 0$ pour assurer l'existence d'un équilibre?

Question 4: *Les réponses courtes et précises sont largement préférées aux réponses longues et vagues!*

(a) Log-linéarisez l'expression $y_t = z_t h_t^\alpha k_t^{1-\alpha}$ autour des valeurs stationnaires (y^*, z^*, h^*, k^*).

(b) Quand dit-on que la propriété d'équivalence à la certitude ("certainty equivalence property") est satisfaite? Donnez un exemple vu où ce principe est satisfait.

(c) Pourquoi l'introduction de chocs gouvernementaux dans le modèle RBC de base contribue-t-elle à réduire la corrélation entre heures de travail et productivité?

(d) Décrivez brièvement le principe de la méthode de résolution par perturbation. Dans quels cas est-il bon d'utiliser des développements du second ordre des règles de décision?

(e) Nous faisons référence au modèle cyclique d'appariement vu en classe. Nous rappelons la loi de transition pour l'emploi $n_{t+1} = (1-\lambda)n_t + m(1-n_t, v_t)$, où λ représente la probabilité de séparation chaque période et $m(u,v)$ est la fonction d'appariement dont les arguments sont *(i)* le nombre de chômeurs $u_t = 1 - n_t$ et *(ii)* les vacances v_t. Nous prenons $m(u,v) = \sqrt{uv}$ et définissons la tension de marché $\theta_t = v_t/u_t$. Log-linéarisez cette loi de transition afin d'obtenir une relation entre $\widehat{n}_t$, $\widehat{n}_{t+1}$, $\widehat{v}_t$ et $\widehat{\theta}_t$ (où seul le paramètre λ apparaît). *Comme d'habitude, $\widehat{x}_t$ est défini comme la déviation (en Log) par rapport à la valeur stationnaire x^* de la variable x_t.*