



DOCUMENT DE RECHERCHE

EPEE

CENTRE D'ETUDE DES POLITIQUES ECONOMIQUES DE L'UNIVERSITE D'EVRY

Richesse, contrainte de liquidité et coût de création d'entreprise

Raquel FONSECA, Pierre-Carl MICHAUD & Thepthida SOPRASEUTH

07 - 02

Richesse, contrainte de liquidité et coût de création d'entreprise

Raquel Fonseca
RAND ¹

Pierre-Carl Michaud
RAND ²

Thepthida Sopraseuth
EPEE-PSE-CEPREMAP ³

Février 2007

Résumé

Nous étudions l'effet des contraintes de liquidité et des coûts de création d'entreprise sur la relation entre la richesse et la proportion d'entrepreneurs dans l'économie. Nous proposons en premier lieu un modèle théorique dynamique visant à comprendre la décision de devenir entrepreneur dans un environnement où les agents font face à des contraintes de liquidité. Le modèle prédit une relation croissante entre le niveau de richesse et la proportion d'entrepreneurs dans l'économie. Cette courbe s'aplatit en présence de coûts élevés de création d'entreprise. Nous utilisons ensuite trois bases de données (Share, Elsa et HRS) qui fournissent des informations comparables sur les individus de plus de 50 ans dans 9 pays caractérisés par des niveaux très hétérogènes de coûts de création d'entreprise. Les estimations confirment le résultat théorique : l'estimation d'un logit multinomial tenant compte des caractéristiques individuelles confirme que les coûts de création d'entreprise et les contraintes de liquidité pèsent sur la création d'entreprise. Toutefois, l'effet des coûts de création d'entreprise affecte en particulier les individus dont la richesse se situe au milieu de la distribution.

¹ RAND, 1776 Main Street, PO Box 2138, Santa Monica, CA 90407, États-Unis. Mél : fonseca@rand.org.

² RAND, 1776 Main Street, PO Box 2138, Santa Monica, CA 90407, États-Unis. Mél : michaud@rand.org.

³ EPEE, Université d'Evry, CEPREMAP et PSE Jourdan, ENS – 48 Bd Jourdan, 75014 Paris, France. Mél : tsoprase@univ-evry.fr.

Nous remercions pour leurs commentaires Thierry Debrand, Anne Laferrère ainsi que les participants au RTN Aging (Paris, mai 2006), à la conférence consacrée aux bases de données HRS-Elsa-Share (RAND, Santa Monica, juillet 2006) et à la journée consacrée à Share à l'IRDES (janvier 2007).

Au cours des deux dernières décennies, la création d'entreprise ainsi que le travail indépendant n'a cessé de susciter l'intérêt des autorités publiques. En effet, la création d'entreprise ainsi que le travail indépendant, porteurs d'emplois, pourrait constituer une porte de sortie au chômage, voire au retrait d'activité précoce des travailleurs âgés. Il est donc important de comprendre les déterminants de la décision de créer une entreprise ou de devenir travailleur indépendant.

Selon Hochguertel (2005), les caractéristiques individuelles ne peuvent expliquer l'hétérogénéité constatée en Europe sur la proportion d'entrepreneurs. Les institutions et imperfections de marché pourraient donc jouer un rôle important dans cette décision. La littérature met l'accent sur la présence d'asymétries d'information sur le marché du crédit, celle-ci engendre une contrainte de liquidité qui vient peser sur la création d'entreprise⁴. Les entrepreneurs doivent emprunter auprès des banques s'ils souhaitent créer leur entreprise ou accroître leur activité. Les banques ne peuvent connaître parfaitement la capacité de remboursement des entrepreneurs et restreignent l'accès de leur crédit aux entrepreneurs qui peuvent fournir une garantie suffisante.

Cet article étudie comment les coûts de création d'entreprise affectent la décision de devenir entrepreneur dans un environnement où les individus subissent une telle contrainte de liquidité. Il peut paraître trivial de montrer que les contraintes de liquidité et les coûts de création d'entreprise pèsent sur la création d'entreprise. Toutefois, ce point n'est pas admis dans la littérature. En particulier, Hurst et Lusardi (2004) contestent la pertinence des contraintes de liquidité sur données américaines en soulignant que la décision de devenir entrepreneur ne semble pas être affectée par le niveau de richesse de l'individu. Si les contraintes de liquidité pesaient sur la création d'entreprise, on observerait une relation croissante entre ces deux variables. Nous répondons à Hurst et Lusardi (2004) en montrant d'abord que les États-Unis sont caractérisés par des contraintes de liquidité faibles. De plus, la relation entre la proportion d'entrepreneur et la richesse dépend également des coûts de création d'entreprise.

L'originalité de cet article est de proposer un modèle théorique afin d'étudier les interactions possibles entre les contraintes de liquidité et les coûts de création d'entreprise. Notre modèle prédit que, dans un environnement dans lequel les entrepreneurs sont contraints par les possibilités d'endettement, la probabilité de créer son entreprise dépend positivement de sa richesse individuelle, cette dernière intervenant comme une garantie pour la banque. Ce résultat est souligné dans la littérature par Cagetti et De Nardi (2005) et Luo (2005). Nous mettons en évidence comment cette relation croissante entre la proportion d'entrepreneurs et la richesse individuelle est affectée par l'introduction de coûts de création d'entreprise. En particulier, la relation croissante entre la probabilité d'être entrepreneur et la richesse individuelle s'aplatit au milieu de la distribution de richesse uniquement.

Nous testons cette prédiction sur nos données d'enquête. L'originalité de cet article est de s'appuyer sur trois bases de données (HRS, Share et Elsa) qui fournissent des informations comparables sur la population des plus de 50 ans dans 9 pays. Nous sommes donc en mesure de fournir une vue d'ensemble des entrepreneurs en Europe ainsi que dans les pays anglo-saxons.

⁴ Voir Evans et Jovanovic (1989), Blanchflower et Oswald (1998), Guiso, Sapienza et Zingales (2002), Hurst et Lusardi (2004), Cagetti et DeNardi (2005)

Les pays de notre échantillon sont caractérisés par des niveaux de coûts de création d'entreprise et des contraintes de liquidité différentes. Nous mesurons ces éléments institutionnels à l'aide d'indicateurs (La Porta et al. (1998), Nicoletti et al. (1999), Fonseca et al. (2001), Reynolds et al. (2005) et Acs et al. (2004)) pour identifier les différences institutionnelles présentes dans les pays de notre échantillon.

Les résultats confirment les prédictions du modèle. Les contraintes de liquidité expliquent une relation pentue entre la proportion d'entrepreneurs et la richesse tandis que la présence de coûts de création d'entreprise rend cette relation plus plate au milieu de la distribution de richesse. Les pays caractérisés par des coûts élevés de création d'entreprise (Italie, Espagne et France) sont effectivement caractérisés par ce profil aplati. Ces résultats sont obtenus après l'estimation d'un logit multinomial.

1. Les entrepreneurs en Europe et aux États-Unis

Nous utilisons dans cet article des données qui fournissent des informations comparables sur les individus âgés dans 9 pays (États – Unis, Royaume – Uni, Allemagne, Suède, Pays – Bas, Espagne, Italie, France, Danemark). Nous utilisons les enquêtes Health and Retirement Study (HRS 2002), English Longitudinal Study of Ageing (Elsa 2003) et Survey of Health, Aging and Retirement in Europe (Share 2004). Nous choisissons d'écarter 3 pays de notre analyse : la Suisse en raison de l'insuffisance du nombre d'observations, l'Autriche et la Grèce pour lesquels nous ne sommes pas parvenus à trouver des indicateurs satisfaisants des contraintes de liquidité et de coûts de création d'entreprise. Nous gardons les observations des individus âgées de 50 à 80 ans, 50 étant l'âge minimal d'éligibilité à l'enquête et 80 parce que peu de gens sont sur le marché du travail passé cet âge. Une analyse sur le cycle de vie (âge 25-80 ans) serait en principe préférable, mais il n'existe pas actuellement d'enquête permettant de construire des mesures de richesse comparables entre pays sur l'ensemble du cycle de vie.

Les entrepreneurs sont définis comme ceux qui se déclarent comme tels (*self-employed*). Ceux-ci incluent les travailleurs indépendants et les chefs d'entreprise. La définition des entrepreneurs fait l'objet de controverses dans la littérature⁵. Étant contraints par la nécessité d'avoir des informations précises et harmonisées dans les 3 bases de données, nous retenons une définition large fondée sur la déclaration de l'individu. Les aides familiales non rémunérées sont toutefois exclues de notre échantillon.

On peut remarquer que la fraction d'entrepreneur varie considérablement par pays (tableau 1). Par exemple, dans la population âgée entre 50 et 80 ans, nous observons seulement 5,2% d'entrepreneur en France contre 11,76% en Italie, 10,89% en Espagne et 10,4% aux États-Unis. La fraction de la population non active (au chômage, à la retraite, en invalidité ou inactif) varie également considérablement. En Italie et en Espagne, près des deux tiers de la population est non active à cet âge tandis que moins de la moitié l'est aux États-Unis, en Suède et au Danemark.

⁵ Hochguertel (2005) en rappelle les principaux éléments.

Tableau 1 État Occupationnel pour la population âgée entre 50-80

En %

Pays	Non actif	Salarié	Entrepreneur
États-Unis	46,7	42,94	10,36
Royaume-Uni	50,05	40,06	9,89
Allemagne	59,37	33,66	6,97
Suède	41,35	50,08	8,57
Pays-Bas	57,19	36,5	6,31
Espagne	63,24	25,88	10,89
Italie	68,54	19,7	11,76
France	59,67	35,09	5,24
Danemark	45,74	47,66	6,6

Lecture : Aux États-Unis, 46,7% des individus de 50 à 80 ans sont non actifs.

Champ : données pondérées

Source : Share (2004), Elsa (2003) et HRS (2002)

Les trois enquêtes que nous utilisons ont été conçues pour produire une mesure harmonisée de la richesse à l'échelle internationale. Nous définissons la richesse comme la somme de la valeur nette des biens immobiliers, du portefeuille d'actions et obligations, des compte épargne et toute l'épargne retraite (et autres annuités) moins les dettes du ménage. Cette définition n'inclut pas les actifs d'entreprise ce qui est cohérent avec la définition utilisée dans le modèle théorique. Les niveaux de richesse sont rendus comparables entre pays par application de la parité des pouvoirs d'achat disponible dans les bases de données de l'OCDE. Nous éliminons de l'échantillon les 1% les plus riches que nous avons considéré comme points aberrants après inspection de la distribution de la richesse. Les conclusions demeurent inchangées si nous gardons ces observations.

Tableau 2 Richesse Nette par occupation et percentile

En milliers de dollars

Richesse nette	p5	p10	p25	p50	p75	p90	p95	p99
Non actif	0,416	2,948	35,753	130,221	264,206	470,413	670,443	960,772
Salarié	3,570	9,784	54,601	141,551	282,143	477,605	641,757	928,225
Entrepreneur	3,824	20,357	89,917	219,873	401,111	632,117	779,951	971,276
Total	1,124	5,670	45,991	139,572	283,117	493,513	676,218	955,333

Lecture : les individus non actifs situés dans la tranche des 5% les plus pauvres ont une richesse moyenne de 416 dollars.

Champ : données pondérées, individus entre 50 et 80 ans

Source : Share (2004), Elsa (2003) et HRS (2002)

2. Coûts de création d'entreprise et contraintes de liquidité en Europe et aux États-Unis

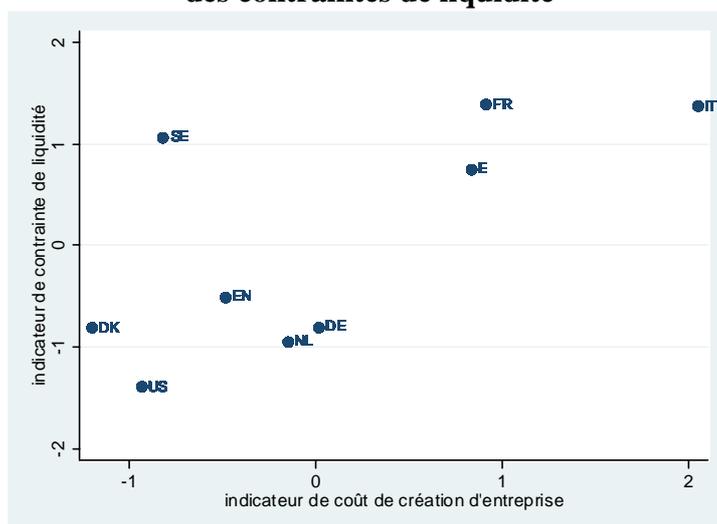
Nous vérifions que nous disposons dans notre échantillon de pays caractérisés par des coûts de création d'entreprise et des contraintes de liquidité différents. Afin de tenir compte d'une définition large de ces aspects institutionnels, nous considérons 2

types de coûts, chacun étant dérivé d'une analyse des composantes principales (ACP). La première ACP est effectuée sur les indicateurs de Nicoletti et al. (1999) et Fonseca et al. (2001) et conduit à une mesure des coûts de création d'entreprise. La seconde ACP permet d'évaluer le degré de contrainte de liquidité à partir des données de La Porta et al. (1998) Reynolds et al. (2005) et Acs et al. (2004) (Voir l'Annexe A).

Les indices de création d'entreprise et de contrainte de liquidité sont positivement corrélés (graphique I) : les pays qui subissent des coûts de création d'entreprise sont également caractérisés par de fortes contraintes de liquidités. Notons le contraste entre les pays dans lesquels la création d'entreprise est favorisée par de faibles contraintes de liquidité et de faibles coûts de création d'entreprise (les 2 pays anglo-saxons) et les pays d'Europe du Sud (Espagne et Italie) avec la France dans lesquels les contraintes de liquidité et les coûts de création d'entreprise sont élevés.

Les données indiquent que les pays de l'échantillon sont assez hétérogènes en termes de coûts de création d'entreprise et de contrainte de liquidité pour pouvoir identifier l'impact de ces aspects institutionnels sur la décision de créer une entreprise.

Graphique I Mesures des coûts de création d'entreprise et des contraintes de liquidité



Lecture : Chaque indicateur est centré autour de 0 et normalisé de façon à avoir une variance unitaire. DK = Danemark, US = États-Unis, SE = Suède, EN = Royaume Uni, NL = Pays Bas, DE = Allemagne, E = Espagne, FR = France, IT = Italie.

La France (FR) est caractérisée par de fortes contraintes de liquidité et des coûts de création d'entreprise élevés.

Source : Calcul des auteurs.

3. Un modèle de choix de création d'entreprise : l'interaction entre les contraintes de liquidité et les coûts de création d'entreprise pèsent sur la création d'entreprise

Nous proposons d'étudier le choix de création d'entreprise dans le cadre d'un modèle simple inspiré de ceux développés par Cagetti et De Nardi (2005), Luo (2005) et Quadrini (2000). Les entrepreneurs empruntent le montant de leur investissement en capital auprès d'une banque avant de pouvoir créer ou augmenter la taille de leur entreprise. Ils font face à des aléas qui affectent leur activité. Certains d'entre eux font

faillite si leur activité a connu des chocs négatifs répétés. Dans ce cas, l'entrepreneur est dans l'incapacité de rembourser son prêt. La banque tente de limiter ses pertes sur ce prêt non remboursé en s'appropriant une partie de la richesse de l'entrepreneur. Les banques sont donc réticentes à accorder des crédits aux entrepreneurs qui disposent d'un faible niveau de richesse. Cette dernière joue le rôle de garantie sur les prêts octroyés. Les modèles intégrant ces imperfections financières mettent en évidence une relation croissante entre la richesse et la probabilité d'être entrepreneur : les banques sont réticentes à octroyer des prêts aux individus qu'elles jugent peu riches. L'originalité de notre article réside dans l'analyse de l'impact des coûts de création d'entreprise dans ce cadre théorique.

Chaque individu est caractérisé par deux niveaux de productivité, le premier en tant qu'entrepreneur, le second en tant que salarié. Ces niveaux de productivité, exogènes, corrélés temporellement mais non corrélés entre eux, captent les variations de revenus qui affectent les deux types d'agent. La productivité en tant qu'entrepreneur (θ) peut être interprétée comme la capacité à investir le capital dans des activités plus ou moins productives. Le talent du salarié (ε) détermine sa productivité au sein de l'entreprise. L'aléa affectant les niveaux de productivité individuelle traduisent les fluctuations qui affectent l'activité des entrepreneurs ainsi que la trajectoire professionnelle des salariés. Ce type de modèle comprend donc des agents hétérogènes. Ces derniers se distinguent par leur niveaux de productivité (hétérogénéité dont l'évolution est réglée par des chocs exogènes), leur choix professionnel (salarié / entrepreneur) et leurs niveaux endogène d'épargne. Le modèle tient donc bien compte de l'interaction entre les décisions d'épargne et le choix de création d'entreprise.

La résolution du modèle nécessite de déterminer les choix optimaux des salariés (Encadré 1), des entrepreneurs (Encadré 2) avant de déterminer l'équilibre stationnaire de l'économie compatible avec l'ensemble de ces décisions individuelles (Encadré 3). Il convient ensuite de procéder aux choix des valeurs affectées aux paramètres du modèle afin d'examiner les résultats quantitatifs du modèle (Encadré 4).

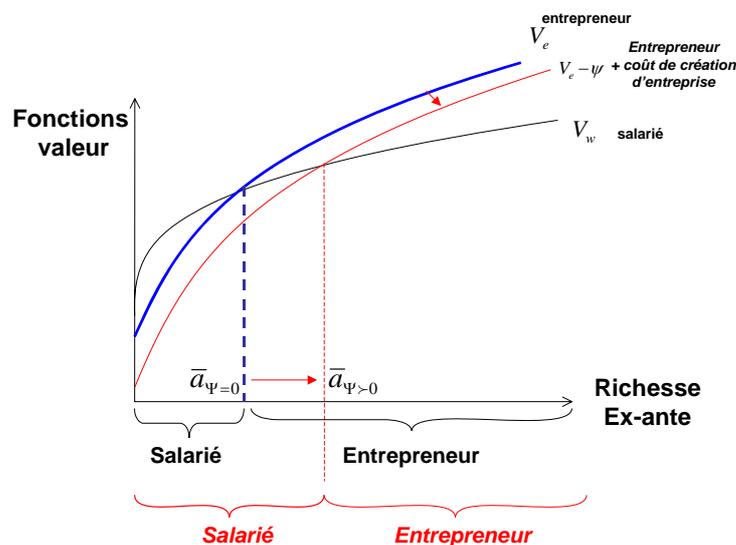
Le choix de création d'entreprise repose sur la comparaison des niveaux d'utilité espérée obtenus en tant que salarié ou entrepreneur (graphique II). Considérons en premier lieu l'utilité espérée d'un salarié V_w et celle d'un entrepreneur V_e dans une économie caractérisée par des contraintes d'endettement et une absence de coûts à la création d'entreprise ($\Psi = 0$). Les deux courbes se coupent une seule fois, en un point ($\bar{a}_{\Psi=0}$). Les individus disposant d'un niveau de richesse inférieur à ce seuil ($a < \bar{a}_{\Psi=0}$) préfèrent être salarié car ils sont dans l'impossibilité d'emprunter assez de capital pour créer leur propre entreprise. En revanche, lorsque l'individu est assez riche pour fournir à la banque une garantie suffisante, la création d'entreprise s'avère une option intéressante. Au fur et à mesure que la richesse augmente, l'écart d'utilité entre les activités salariés et celles liés à l'entreprise individuelle se creuse : les entrepreneurs plus riches peuvent emprunter davantage, accroissant ainsi la taille de leur entreprise.

L'introduction des coûts de création d'entreprise ($\Psi > 0$) réduit l'utilité des entrepreneurs ce qui translate vers la droite le seuil à partir duquel l'activité de l'entrepreneur est supérieure à celle du salarié. L'activité salariée est le choix préféré par les individus pour un intervalle de richesse plus grand. L'équilibre stationnaire sera donc caractérisé par une proportion plus faible d'entrepreneurs dans l'économie.

Nous montrons que, au delà de cet effet direct, l'introduction des coûts de création d'entreprise aplatit la relation entre la création d'entreprise et la richesse. En effet, deux types d'individus ne choisissent jamais d'être entrepreneurs :

- Les individus caractérisés par une faible productivité en tant qu'entrepreneur. En raison de leur manque talent, ces agents préfèrent exercer une activité salariée.
- Les individus dotés de grandes qualités en tant que salariés préfèrent rester dans ce secteur de l'économie. Ces agents disposent des revenus salariaux les plus élevés dans l'économie et ne souhaitent pas entrer dans le secteur des entrepreneurs caractérisés par des aléas de revenus supérieurs à ceux qu'ils subissent en tant que salariés.

Graphique II Choix de création d'entreprise en fonction du niveau de richesse individuelle



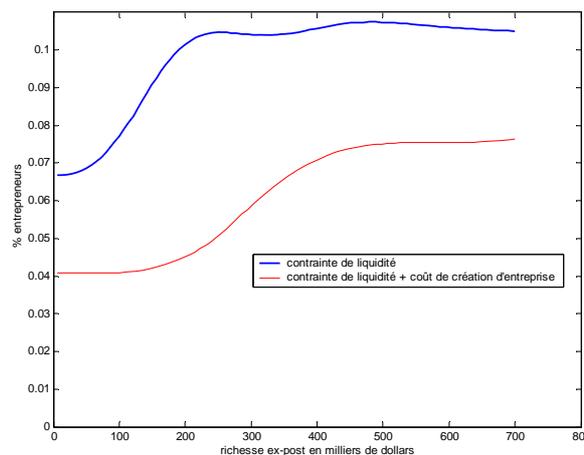
Lecture : niveaux d'utilité d'un entrepreneur et d'un salarié en fonction du niveau de la richesse individuelle ex ante.

Cela suggère donc la présence d'une sélection individuelle : les entrepreneurs peu talentueux ainsi que les individus très productifs en tant que salariés ne font jamais le choix de créer leur entreprise. En conséquence, l'introduction de coûts de création d'entreprise n'affecte pas leur décision de rester dans le secteur des salariés. De plus, les individus peu talentueux et ceux qui sont très productifs se situent aux extrêmes de la distribution de richesse. L'impact des coûts de création d'entreprise est donc le plus élevé pour les individus dont le niveau de richesse se situe entre ces deux extrêmes.

L'analyse que nous venons de faire concerne le choix de créer une entreprise compte tenu du niveau de richesse de l'individu au moment de prendre cette décision (richesse *ex ante*). Nous devons ensuite déterminer, à l'équilibre stationnaire, la relation entre le niveau de richesse dans l'économie (richesse *ex post*) et la proportion d'entrepreneurs (graphique III). En l'absence de coût de création d'entreprise, la proportion d'entrepreneurs s'accroît avec le niveau de richesse. La présence de contraintes financières rend plus probable la création d'entreprise lorsque le niveau de la richesse augmente. L'introduction des coûts de création d'entreprise réduit la proportion d'entrepreneurs quel que soit le niveau de richesse : la courbe se déplace

vers le bas⁶. La relation entre la richesse et la proportion d'entrepreneur s'aplatit pour des niveaux de richesse intermédiaires : l'introduction des coûts de création d'entreprise accroît l'intervalle de richesse pour lequel l'activité salariée est préférée à celle d'entrepreneur. En revanche, les individus situés aux deux extrêmes de la distribution de richesse (les entrepreneurs peu talentueux et les salariés les plus productifs) ne sont pas affectés par la modification des coûts de création d'entreprise : ils préfèrent l'activité salariée à celle d'entrepreneur.

Graphique III Proportion simulée d'entrepreneurs en fonction de la richesse ex-post



Lecture : proportion d'entrepreneurs en fonction du niveau de la richesse agrégée ex post.

Source : Calcul des auteurs après simulations numériques du modèle théorique.

4. Les coûts de création d'entreprise pèsent sur la création d'entreprise au milieu de la distribution de richesse

A l'exception des données HRS, les enquêtes dont nous disposons sont disponibles uniquement pour une année. Les données de panel nous auraient permis d'étudier la probabilité de créer une entreprise en fonction de la richesse de l'individu au moment de prendre cette décision (richesse *ex ante*). Toutefois, les simulations du modèle montrent que l'impact des coûts de création d'entreprise est manifeste également sur la richesse *ex post*. Cela nous permet donc d'évaluer l'effet empirique des coûts de création d'entreprise même si nous ne disposons qu'une seule année d'observation.

Le modèle théorique prédit que, en présence de contraintes de liquidité, les individus plus riches peuvent plus facilement devenir entrepreneurs. Cette relation croissante s'atténue pour des niveaux de richesse intermédiaires. La décision de devenir entrepreneur dépend également des caractéristiques individuelles (niveau d'étude, structure et taille de la famille, état de santé, âge, sexe). Un individu peut aussi choisir de prendre sa retraite, créer son entreprise ou travailler comme salarié. La validation empirique du modèle théorique repose donc sur l'estimation d'un logit

⁶ Les coûts de création d'entreprise augmentent de 0 à 0.5. La proportion des entrepreneurs à l'équilibre stationnaire est alors divisée par 2.

multinomial de la probabilité d'être non actif (retraité, invalide, inactif ou chômeur), salarié ou entrepreneur (encadré 5).

La probabilité d'être non actif, salarié ou entrepreneur dépend des caractéristiques individuelles, du niveau de richesse, des contraintes de liquidité et des coûts de création d'entreprise. Nous introduisons ces derniers en interaction avec la richesse. Ces variables d'interaction mesure l'impact marginal des contraintes de liquidité et des coûts de création d'entreprise sur la relation entre la richesse et la décision d'être entrepreneur. Le modèle théorique prédit que la relation entre la probabilité d'être entrepreneur est accentuée par la présence de contraintes de liquidité (la variable d'interaction entre la richesse et les contraintes de liquidité est positive). De plus, cette même relation est atténuée par les coûts de création d'entreprise (la variable d'interaction entre la richesse et le coût de création d'entreprise est négative).

Des variables muettes spécifiques à chaque pays permettent de contrôler pour des aspects institutionnels spécifiques à chaque pays et non inclus dans notre analyse. De plus, nous devons tenir compte des allocations dont bénéficient les 50 ans et plus dans chaque pays (retraites, l'indemnisation chômage spécifiques aux quinquagénaires, invalidité). Ces incitations financières à être non actif, salarié ou entrepreneur sont prises en compte par l'introduction de variables d'âge en interaction avec la variable pays. Nous tenons donc compte de ces allocations spécifiques aux seniors qui sont différentes dans chaque pays et dont le profil est modifié selon l'âge. Les systèmes de retraite différenciés des salariés et des entrepreneurs sont également captés dans ces variables.

Nous estimons d'abord un modèle avec interaction seulement avec les contraintes de liquidité. Une présentation complète des estimations se trouve dans l'annexe B. Les résultats n'indiquent pas une relation positive plus forte entre la richesse et la probabilité d'être entrepreneur dans les pays avec plus grandes contraintes de liquidité (Tableau 3). Ce résultat peut sembler décevant au premier abord. Cependant, les pays caractérisés par de fortes contraintes de liquidité subissent également des coûts de création d'entreprise élevés (graphique I). Or, d'après le modèle théorique, les coûts de démarrage d'entreprise atténuent la relation entre la probabilité d'être entrepreneur et la richesse tandis que les contraintes de liquidité l'accroissent. Ainsi, l'omission des coûts de démarrage peut masquer la relation positive entre contraintes de liquidité et la relation richesse - entrepreneuriat.

Lorsque les estimations incluent les deux indices conjointement (Tableau 4), l'interaction avec les contraintes de liquidité devient positive et statistiquement significative. De plus, l'interaction avec les coûts de démarrage est négative et aussi statistiquement significative. Ces résultats confirment ceux du modèle théorique : dans les pays caractérisés par des coûts de création d'entreprise élevés, la relation entre le niveau de richesse et la proportion d'entrepreneurs dans l'économie s'aplatit. L'interaction avec les coûts de démarrage d'entreprise est négative au centre de la distribution de richesse pour les salariés et les entrepreneurs. Cependant, elle est plus prononcée pour les entrepreneurs que pour les salariés. Cette différence est statistiquement significative. De plus, l'interaction avec l'indice de contrainte de liquidité est positive pour le dernier quintile, ce qui indique une accentuation de la relation entre la probabilité d'être entrepreneur et la richesse. Cependant, on ne peut conclure à un effet qui réduit la probabilité d'être entrepreneur par rapport à être salarié. La différence entre les deux paramètres, au cinquième quintile, n'est pas statistiquement différente de zéro.

Tableau 3 Choix entre Non actif, Salarié ou Entrepreneur en Fonction de la Richesse et des Contraintes de Liquidité (CL)⁷

Interaction Indicateur CL	alternative de comparaison: Non actif		test différence
	Salarié	Entrepreneur	
Q2 richesse X CL	-0,111	-0,276	Chi2(4) = 5,89 p-val = 0,2075
	-1,66	-2,32	
Q3 richesse X CL	-0,054	-0,122	
	-0,82	-1,06	
Q4 richesse X CL	0,007	-0,198	
	0,11	-1,75	
Q5 richesse X CL	0,202	0,108	
	2,77	0,95	
effet fixe pays/age	oui	Oui	
caractéristiques individuelles	oui	Oui	
N	26949		
Pseudo R2	0,236		

Lecture : Les coefficients significativement différents de 0 sont indiqués en gras.

Le fait d'être dans le quintile 2 de richesse plutôt que dans le quintile 1 réduit la probabilité d'être salarié plutôt que non actif dans les pays caractérisés par de fortes contraintes de liquidité.

Les 4 coefficients estimés sur les variables d'interaction (richesse et contrainte de liquidité) ne sont pas significativement différents pour les salariés et les entrepreneurs.

Source : Share (2004), Elsa (2003) et HRS (2002)

Tableau 4 Choix entre Non actif, Salarié ou Entrepreneur en Fonction de la Richesse et des Contraintes de Création d'Entreprise (CD) et de Liquidité (CL)

Interaction Indicateur CL	alternative de comparaison: Non actif		test différence
	Salarié	Entrepreneur	
Q2 richesse X CL	0,229	0,244	Chi2(4) = 9,53 p-val = 0,0492
	2,49	1,23	
Q3 richesse X CL	0,271	0,595	
	2,88	3,04	
Q4 richesse X CL	0,353	0,559	
	3,67	2,86	
Q5 richesse X CL	0,464	0,773	
	4,2	3,83	
Interaction Indicateur CD			
Q2 richesse X CD	-0,587	-0,619	
	-5,22	-3,03	
Q3 richesse X CD	-0,509	-0,935	

⁷ Estimation par logit multinomial. Paramètres et statistiques de student rapportés en utilisant les écart-types corrigés pour le clustering au niveau des ménages. En plus des effets fixes par pays et age, cette régression inclut plusieurs caractéristiques individuelles tel que l'éducation, la santé, la richesse en indicateurs de quintiles, le statut marital et la taille de la famille. Le test de différence calcule la statistique du chi-2, l'hypothèse nulle étant l'égalité des coefficients dans les deux équations.

	-4,61	-4,71	
Q4 richesse X CD	-0,534	-0,984	Chi2(4) = 15,28
	-4,81	-4,98	p-val = 0,0042
Q5 richesse X CD	-0,410	-0,855	
	-3,13	-4,21	
effet fixe pays/age	oui	oui	
caractéristiques individuelles	oui	oui	
N	26949		
Pseudo R2	0,236		

Lecture : Les coefficients significativement différents de 0 sont indiqués en gras.

Le fait d'être dans le quintile 2 de richesse plutôt que dans le quintile 1 accroît la probabilité d'être salarié plutôt que non actif dans les pays caractérisés par de fortes contraintes de liquidité.

Le fait d'être dans le quintile 2 de richesse plutôt que dans le quintile 1 réduit la probabilité d'être salarié plutôt que non actif dans les pays caractérisés par des coûts élevés de création d'entreprise.

Les 4 coefficients estimés sur les variables d'interaction (richesse et contrainte de liquidité) sont significativement différents pour les salariés et les entrepreneurs. Il en va de même des 4 coefficients estimés sur les variables d'interaction (richesse et coûts de création d'entreprise)

Source : Share (2004), Elsa (2003) et HRS (2002)

Ces résultats suggèrent que, au-delà des contraintes financières, les coûts de création d'entreprise atténuent considérablement le bénéfice marginal de la richesse utilisée pour emprunter lors de la création d'une entreprise. Ceci se traduit par une différence, à travers les pays, de la probabilité d'être entrepreneur à différents niveaux de richesse. Même si le modèle utilisé pour générer notre prédiction est un modèle dynamique, nous démontrons que les prédictions de tels modèles peuvent être testées sur des données en coupe transversale dès lors qu'on observe une hétérogénéité suffisante dans les imperfections de marché (coûts de création d'entreprise et contrainte de liquidité) pour identifier cette relation. Les résultats sont cohérents avec ceux du modèle théorique : dans les pays caractérisés par des coûts de création d'entreprise élevés, la relation entre le niveau de richesse et la proportion d'entrepreneurs dans l'économie s'aplatit.

Deux pistes de recherche restent à explorer. Tout d'abord, la collecte de vagues supplémentaires de données pour les bases Share et Elsa permettra de préciser nos résultats en apportant des éléments de réponse sur les origines des transitions de la non activité ou du chômage vers le travail indépendant. En outre, une estimation structurelle du modèle pourra constituer une validation empirique supplémentaire de notre modèle théorique.

Références bibliographiques

- Acs Z.J., Arenius P., Hay M. et Minniti M. (2004)**, Global Entrepreneurship Monitor, Executive Report, London Business School, Babson.
- Blanchflower D. G. et A. Oswald. (1998)**, "What makes an entrepreneur?" *Journal of Labor Economics*, January, vol 16, n°1, pp. 26-60.
- Blanchflower D. G. (2000)**, "Self-Employment in OECD Countries", *Labour Economics*, vol. 7, September 2000, pp. 471-505.
- Cagetti, M. et De Nardi, M. (2005)**, "Entrepreneurship, frictions, and wealth," Staff Report 322, Federal Reserve Bank of Minneapolis.
- Evans D. et B. Jovanovic (1989)**, An Estimated Model of Entrepreneurial Choice Under Liquidity Constraints. *Journal of Political Economy*, vol. 97, n°4, pp. 808-27.
- Evans S. et L. Leighton (1989)**, "Some empirical aspects of entrepreneurship", *American Economic Review*, vol. 79, n°3, pp. 519-535.
- Fan, J. (1993)**, "Local Linear Regression Smoothers and their Minimax Efficiencies", *The Annals of Statistics*, Vol. 21, n°1, pp. 196-216.
- Fonseca R., P. Lopez-Garcia et C.A. Pissarides (2001)**, "Entrepreneurship, Start-up Costs and Employment", *European Economic Review*, vol. 45, pp. 692-705.
- Guiso, L., P. Sapienza et L. Zingales (2002)**, "Does Local Financial Development Matter?," NBER Working Papers 8923, National Bureau of Economic Research, Inc
- Hochguertel. S. (2005)**, "Self-Employment around Retirement in Europe", presented at the Share-Elsa-HRS user conference in Lund. *Economy*, April 2004, Vol. 112, n°2, pp. 319-347.
- Hurst, E. et A. Lusardi (2004)**, "Liquidity Constraints, Household Wealth and Business Ownership," *Journal of Political Economy*, 112, 319-347.
- La Porta, R., F. Lopez-de-Silanes, A. Shleifer, et R.W. Vishny (1998)**, "Law and Finance," *Journal of Political Economy*, vol. 106, n°6, pp. 1113-55.
- Luo, Y. (2005)**, "Uninsurable Entrepreneurial risks, capital market Imperfections, and Heterogeneity in macroeconomy" Princeton University, Working Paper.
- Nicoletti, G., S. Scarpetta et O. Boylaud (1999)**, "Summary Indicators of Product Market Regulation with an Extension to Employment Protection Legislation" OECD Economics Department, Working Papers, 226.
- Paulson A. L., Townsend, R.M. et Karaivanov A. (2006)**, "Distinguishing Limited Liability from Moral Hazard in a Model of Entrepreneurship." *Journal of Political Economy* vol. 114, n°1, pp.100–144.
- Quadrini, V. (2000)**, "Entrepreneurship, Saving and Social Mobility," *Review of Economic Dynamics* vol. 3, n°1, pp. 1-40.
- Reynolds, P., Bosma, N., Autio, A., Hunt, S., De Bono, N., Servais, I., Lopez-Garcia, P., and Chin, N. (2005)**, "Global Entrepreneurship Monitor: Data Collection Design and Implementation 1998–2003" *Small Business Economics* (2005) 24: 205–231

Annexe A Indicateurs de coûts de création d'entreprise et de contrainte de liquidité

Notre identification des coûts de création d'entreprise et des contraintes de liquidité est fondée sur des bases de données récentes rassemblant des informations pertinentes sur l'environnement institutionnel des pays de notre échantillon. L'idéal serait de disposer de l'information concernant les dates de création d'entreprise et de considérer l'environnement institutionnel à cette date. Toutefois, nous ne disposons d'aucune de ces informations. Notre mesure demeure valide dès lors que la hiérarchie des pays en termes de création d'entreprise et de contrainte de liquidité a peu évolué dans les dernières décennies.

Nous construisons 2 indicateurs à l'aide de l'analyse en composantes principales : (i) un indicateur mesurant l'ampleur des coût de création d'entreprise (ii) et un autre résumant les contraintes de liquidité. Nous retenons pour chaque indicateur un ensemble d'éléments qui nous semblent en cohérence avec les aspects institutionnels que nous souhaitons mesurer.

L'indicateur de coût de création d'entreprise est créé à partir de mesures de l'opacité administrative et réglementaire, le coût administratif de la création d'entreprise (Nicoletti et al. 1999) et un indicateur mesurant le nombre de procédures et de semaines nécessaires pour créer une entreprise (Fonseca et al., 2001).

L'indicateur mesurant l'ampleur des contraintes de liquidité est fondé sur une mesure des subventions publiques, Angel investments et Venture Capital, les aides financières à la création d'entreprise (Reynolds et al.(2005) et Acs et al.(2004)) et les réglementations concernant le droit des créanciers au moment de la faillite (La Porta et al. (1998)).

Tableau A.1 Construction des indicateurs

Indicateur de coût de création d'entreprise				
Pays	Coût administratif	Opacité	Indicateur Proc./semaine	Indicateur de coût de création d'entreprise
États-Unis	0,75	2,11	3,1	-0,937
Royaume-Uni	0,78	0,09	3,9	-0,490
Allemagne	2,53	2,69	6,4	0,014
Suède	1,04	3,56	4,9	-0,821
Pays-Bas	1,59	1,39	5,9	-0,152
Espagne	2,79	1,23	9,9	0,829
Italie	4,49	0,63	13,9	2,044
France	3,93	2,6	9,4	0,908
Danemark	0,43	2,51	2,4	-1,204

Indicateur de contraintes financières				
Pays	Subventions publiques	Aide financière	Droits des créanciers	Indicateur de contraintes financières
États-Unis	11	11	1	-1,389
Royaume-Uni	6	7	4	-0,500
Allemagne	8	8	3	-0,798
Suède	1	4	2	1,068
Pays-Bas	9	9	2	-0,939
Espagne	4	3	2	0,754
Italie	2	1	2	1,370
France	3	2	0	1,395
Danemark	10	6	3	-0,804

Annexe B Statistiques Descriptives et Résultats Détaillés des Estimations

Tableau B.1 Caractéristiques individuelles

		Moyenne	Écart-Type
Non actif	Homme	42%	49%
	Marié	71%	45%
	taille du ménage	2,21	1,01
	très éduqué	19%	39%
	bonne santé	39%	49%
	mauvaise santé	37%	48%
Salarié	Homme	52%	50%
	Marié	72%	45%
	taille du ménage	2,38	1,12
	très éduqué	40%	49%
	Bonne santé	38%	49%
	mauvaise santé	14%	35%
Entrepreneur	Homme	65%	48%
	Marié	75%	43%
	taille du ménage	2,46	1,15
	très éduqué	38%	49%
	Bonne santé	41%	49%
	mauvaise santé	13%	34%
Total	Homme	48%	50%
	Marié	72%	45%
	taille du ménage	2,29	1,07
	très éduqué	28%	45%
	Bonne santé	39%	49%
	mauvaise santé	27%	44%

Tableau B.2 Résultats avec Interaction pour Contraintes de Liquidité

Interaction Indicateur CL	alternative de comparaison: inactif	
	salarié	entrepreneur
dummies des pays	Oui	Oui
Age	0,382	0,081
	3,04	0,43
âge*dummies des pays	Oui	Oui
âge*âge	-0,004	-0,002
	-4,34	-1,04
âge*âge*dummies des pays	Oui	Oui
Age normal de la retraite (spécifique à chaque pays)	-0,224	-0,082
	-2,9	-0,77
Homme	0,584	1,170
	18,38	24,51
Marié	-0,199	-0,318

	-4,48	-4,69
taille du ménage	0,040	0,010
	2,25	0,36
Très éduqué	0,510	0,420
	12,98	7,22
bonne santé	-0,430	-0,384
	-11,63	-7,12
mauvaise santé	-1,472	-1,380
	-31,05	-17,72
Q2 richesse	0,491	0,629
	6,56	5,04
Q3 richesse	0,549	0,828
	7,51	6,9
Q4 richesse	0,467	1,062
	6,34	8,86
Q5 richesse	0,276	1,454
	3,31	11,78
Q2 richesse X CL	-0,111	-0,276
	-1,66	-2,32
Q3 richesse X CL	-0,054	-0,122
	-0,82	-1,06
Q4 richesse X CL	0,007	-0,198
	0,11	-1,75
Q5 richesse X CL	0,202	0,108
	2,77	0,95
constante	-7,014	-1,677
	-1,83	-0,29
N	26949	
Pseudo R2	0,236	

Tableau B.3 Résultats avec Interaction pour Contraintes de Liquidité et Coûts de Démarrage

Interaction Indicateur CD	alternative de comparaison: inactif	
	salarié	entrepreneur
dummies des pays	Oui	Oui
age	0,382	0,081
	3,04	0,43
age*dummies des pays	Oui	Oui
age*age	-0,004	-0,002
	-4,34	-1,04
age*age*dummies des pays	Oui	Oui
Age normal de la retraite (spécifique à chaque pays)	-0,227	-0,085
	-2,94	-0,79
homme	0,586	1,172
	18,42	24,56
marié	-0,205	-0,331
	-4,62	-4,88

Taille du ménage	0,041	0,011
	2,3	0,38
très éduqué	0,510	0,417
	12,95	7,15
bonne santé	-0,427	-0,375
	-11,51	-6,96
mauvaise santé	-1,468	-1,376
	-30,93	-17,64
Q2 richesse	0,449	0,783
	6,03	5,92
Q3 richesse	0,552	0,961
	7,75	7,51
Q4 richesse	0,476	1,208
	6,66	9,47
Q5 richesse	0,285	1,595
	3,51	12,17
Q2 richesse X CL	0,229	0,244
	2,49	1,23
Q3 richesse X CL	0,271	0,595
	2,88	3,04
Q4 richesse X CL	0,353	0,559
	3,67	2,86
Q5 richesse X CL	0,464	0,773
	4,2	3,83
Q2 richesse X CD	-0,587	-0,619
	-5,22	-3,03
Q3 richesse X CD	-0,509	-0,935
	-4,61	-4,71
Q4 richesse X CD	-0,534	-0,984
	-4,81	-4,98
Q5 richesse X CD	-0,410	-0,855
	-3,13	-4,21
constante	-7,043	-1,678
	-1,83	-0,29
N	26949	
Pseudo R2	0,236	

Encadré 1 Les salariés dans le modèle théorique

L'économie est divisée en 2 secteurs, le premier rassemble les activités productives des entrepreneurs, le second celles des salariés. Les salariés travaillent dans une entreprise dont la technologie est résumée par une fonction Cobb Douglas $F(K_c, L_c) = A_c K_c^\alpha L_c^{1-\alpha}$ avec $\alpha \in]0,1[$. K_c et L_c désignent le capital et le travail utilisés dans les activités productives des salariés et A_c un facteur d'échelle résumant le niveau technologique. Dans le secteur des activités productives des salariés comme celui des entrepreneurs, le stock de capital se déprécie au taux constant $\delta \in]0,1[$. Le paramètre α constitue la part du capital dans la production. La maximisation du

profit dans le secteur des activités salariées s'écrit $Max_{L_c, K_c} \Pi = A_c K_c^\alpha L_c^{1-\alpha} - wL_c - (r + \delta)K_c$. Les conditions du premier ordre conduisent à l'égalisation des productivités marginales de chaque facteur de production à leur prix.

Encadré 2 Les entrepreneurs dans le modèle théorique

Les entrepreneurs investissent leur capital dans une technologie dont le rendement dépend de leur productivité. L'entrepreneur qui investit un stock de capital k obtient un niveau de production $A\theta k^\nu$ avec $0 < \nu < 1$. Le paramètre ν est strictement inférieur à 1 ce qui traduit la présence de rendements décroissants. Même si la productivité individuelle de l'entrepreneur est exogène, la productivité du capital investi par l'entrepreneur dépend de la taille de l'entreprise k , variable endogène dans le modèle.

L'imperfection financière est introduite par l'élément suivant : les banques ne peuvent obliger les emprunteurs à payer intégralement leur dette lorsque ces derniers font défaut. Pour investir un montant k de capital, l'entrepreneur emprunte $(k - a)$ auprès de la banque au taux d'intérêt r , taux auquel les individus ont la possibilité d'emprunter et de prêter dans l'économie. Au début de la période, après la réalisation des chocs sur les niveaux de productivité individuelle, l'entrepreneur détermine la demande de capital afin de maximiser son profit, compte tenu de sa richesse financière personnelle a : $Max_k \pi(\theta, a) = A\theta k^\nu - \delta k - \underbrace{r(k - a)}_{\text{emprunt}}$ sous la

contrainte $\pi(\theta, a) \geq \underbrace{(1 - \kappa)\pi(\theta, a) + (1 + r)(k - a)}_{\text{revenu de l'entrepreneur en cas de défaut sur son emprunt}}$ avec $0 \leq \kappa \leq 1$ et $k \geq 0$. Cette

dernière inégalité traduit la contrainte d'incitation imposée par la banque à l'entrepreneur : le profit de l'entrepreneur s'il rembourse sa dette est supérieur à celui qu'il obtiendrait s'il ne la rembourse pas. Le paramètre κ désigne la fraction du stock de capital que la banque conserve en cas de défaut de paiement. Ce paramètre est donc lié au degré d'imperfection du marché financier. La contrainte d'incitation peut également s'écrire $\kappa\pi(\theta, a) \geq (1 + r)(k - a)$. Les entrepreneurs se divisent de manière endogène en deux groupes en fonction de leur incitation à rembourser leur dette.

Groupe 1: $\kappa\pi(\theta, a) \leq (1 + r)(k - a)$. L'entrepreneur a toujours intérêt à rembourser sa dette. L'entrepreneur choisit donc son niveau de capital $k_{noncontr}$ de façon à égaliser le

coût du capital à sa productivité marginale : $k_{noncontr} = \left(\frac{A\theta\nu}{r + \delta} \right)^{\frac{1}{1-\nu}}$.

Groupe 2: $\kappa\pi(\theta, a) = (1 + r)(k - a)$. La demande de capital est alors contrainte. L'absence de défaut de paiement implique $\kappa\pi(\theta, a) = (1 + r)(k_{constr} - a)$, ce qui définit une limite à la taille du projet k mis en oeuvre par l'entrepreneur. La demande de capital dépend *ex ante* de la richesse a . Le montant du crédit octroyé à l'entrepreneur croît avec sa richesse individuelle, cette dernière intervenant comme une garantie au prêt. Lorsque l'entrepreneur dispose de suffisamment de richesse, la contrainte d'incitation devient non mordante, l'entrepreneur passe donc du groupe 2 au groupe 1.

Encadré 3 Décisions individuelles et équilibre

Au début de chaque période, les niveaux de productivités individuelles se réalisent tandis que ceux qui prévaudront demain sont incertains. Les variables d'état de l'individu sont son niveau de richesse et de productivités individuelles (θ et ε). L'agent choisit sa consommation, son épargne et décide s'il souhaite être entrepreneur ou salarié. Le programme de l'entrepreneur s'écrit $V_e(a, \varepsilon, \theta) = \text{Max}_{c, a'} \{ u(c) + \beta E \text{Max}(V_e(a', \varepsilon', \theta'), V_w(a', \varepsilon', \theta')) \}$ sous les contraintes $a' = \pi(\theta, a) + (1+r)a - c$ et $a \geq 0$. Les variables suivies d'un prime font référence aux variables de la période suivante. Le terme en espérance dans la fonction valeur traduit l'incertitude individuelle concernant les niveaux de productivités futures. Le programme du salarié est $V_w(a, \varepsilon, \theta) = \text{Max}_{c, a'} \{ u(c) + \beta E \text{Max}(V_e(a', \varepsilon', \theta') - \Psi, V_w(a', \varepsilon', \theta')) \}$ sous les contraintes $a' = w\varepsilon\bar{l} + (1+r)a - c$ et $a \geq 0$. Les heures travaillées sont fixées à \bar{l} . Le paramètre Ψ désigne les coûts de création d'entreprise. Ces coûts, payés en termes d'utilité, affectent uniquement les salariés qui souhaitent créer leur entreprise. Les coûts de création d'entreprise sont mesurés empiriquement notamment en termes de nombre démarches administratives nécessaires à la création d'entreprise. En conséquence, il semble légitime de les considérer comme des termes venant réduire l'utilité.

La résolution numérique du modèle nécessite 1) de déterminer les choix optimaux de chaque type d'agents compte tenu des salaires, des taux d'intérêt et des contraintes institutionnelles qui s'imposent à lui. 2) Nous calculons la distribution stationnaire de richesse compatible avec les décisions individuelles de tous les types d'agent.

Encadré 4 Étalonage du modèle

Nous étalonnons le modèle sur une fréquence annuelle et les données américaines. Les paramètres essentiels du modèle sont les coûts de création d'entreprise (Ψ) et le degré des contraintes d'endettement (κ). Dans l'étalonnage de référence, les coûts de création d'entreprise sont nuls. Nous analysons ensuite l'impact d'une hausse de ces coûts jusqu'à 0.5. κ est étalonné à 0.6, une valeur intermédiaire entre celles retenues par Cagetti et De Nardi (2005) et Luo (2005). Ces deux articles fournissent également l'étalonnage des autres paramètres du modèle. L'utilité suit une fonction logarithmique: $u(c) = \log(c)$. Les paramètres technologiques sont $\delta = 0.08$, $\alpha = 0.36$ et $\nu = 0.88$, les paramètres de préférence $\beta = 0.95$ et $\bar{l} = 0.33$. Les chocs affectant les productivités individuelles sont régis par des matrices de Markov indépendantes estimées sur données américaines par Cagetti et De Nardi (2005). L'intervalle des productivités en tant que salarié s'établit à $\varepsilon = [0.2468; 0.4473; 0.7654; 1.3097; 2.3742]$ sachant que la moyenne a été normalisée à l'unité. La matrice de transition $\pi(\varepsilon'/\varepsilon)$ est

$$\begin{bmatrix} 0.7375 & 0.2473 & 0.0150 & 0.0002 & 0.0000 \\ 0.1947 & 0.5555 & 0.2328 & 0.0169 & 0.0001 \\ 0.0112 & 0.2221 & 0.5333 & 0.2221 & 0.0113 \\ 0.0001 & 0.0169 & 0.2328 & 0.5555 & 0.1947 \\ 0.0000 & 0.0002 & 0.0150 & 0.2473 & 0.7375 \end{bmatrix}$$

Le talent des entrepreneurs est caractérisé par deux niveaux $\theta = [1; 1.5]$ avec

$$\pi(\theta'/\theta) = \begin{bmatrix} 0.9550 & 0.0450 \\ 0.2100 & 0.7900 \end{bmatrix}.$$

Encadré 5 Logit multinomial

Pour chaque option $m=0,1,2$ ($0 = \text{inactif}$, $1 = \text{salarié}$, $2 = \text{entrepreneur}$), la valeur est donnée par

$$d_{ij,m}^* = x_{ij}\beta_m + \sum_{k=2} \gamma_{k,m} q_{ij,k} + \sum_{k=2} \delta_{k,m} q_{ij,k} \times r_j + \alpha_{j,m} + \varepsilon_{ij,m}$$

Et nous observons ce choix si la valeur de l'option m est la plus grande ou

$$d_{ij} = m \text{ if } d_{ij,m}^* > d_{ij,m'}^* \quad \forall m' \neq m$$

- x_{ij} désigne les caractéristiques individuelles de l'individu i dans le pays j : âge, niveau d'étude, structure et taille de sa famille, santé, ...
- $q_{ij,k}$ est également une variable indicatrice valant 1 si la richesse de l'individu i dans le pays j se situe dans le k ème quintile de la distribution de richesse comprenant tous les pays
- r_j désigne les coûts de création d'entreprise (ou coûts de démarrage (CD)) et interviennent en interaction avec le quintile de la richesse (également on

ajoutera à l'estimation l_j que désigne les contraintes de liquidité (CL) $\sum_{k=2} \hat{\delta}_k q_{ij,k} \times l_j$).

- α_j est une variable muette résumant les effets fixes par pays (α_j vaut 1 si l'individu i se trouve dans le pays j , 0 sinon)
- Pour prendre en compte les incitations financières associées à la retraite et autres allocations spécifiques à chaque âge, nous incluons des variables muettes pour chaque âge entre 50 et 80 ans. Les paramètres varient par pays.
- Les caractéristiques individuelles inobservables sont résumées dans le terme $\varepsilon_{ij,m}$ qui suit une loi extrême value. Cette hypothèse permet d'écrire la probabilité que le choix m soit fait, en dénotant $v_{ij,m} = x_{ij}\beta_m + \sum_{k=2} \gamma_{k,m} q_{ij,k} + \sum_{k=2} \delta_{k,m} q_{ij,k} \times r_j + \alpha_{j,m}$, comme étant

$$P(d_{ij} = m | v_{ij,1}, \dots, v_{ij,M}) = \frac{\exp(v_{ij,m})}{\sum_{m'} \exp(v_{ij,m'})}$$

Afin de mesurer les effets des coûts de création d'entreprise (CD) et des contraintes de liquidité (CL), nous ajoutons aux variables de contrôle le niveau de la richesse (en indicateurs de quintiles) ainsi qu'une variable d'interaction entre la richesse et le niveau des coûts de création d'entreprise. L'utilisation de quintiles évite d'imposer une forme particulière de non linéarité (e.g. un polynôme) tandis que l'interaction s'interprète comme l'affaiblissement (ou le renforcement) de la relation entre la probabilité et le niveau de richesse en fonction du niveau des coûts de création d'entreprise. Nous utilisons l'inactivité comme étant l'alternative de comparaison. Les paramètres indiquent donc la désirabilité d'une option par rapport à cette alternative de comparaison.

Pour tester si la relation entre la probabilité d'être entrepreneur et la richesse est atténuée dans les pays avec de plus grands coûts de démarrage, on doit vérifier que $\delta_{k,2} < \delta_{k,1} < 0, \forall k$. Ce test peut être fait par un test conjoint sur les paramètres des interactions. Le même test s'applique pour l'interaction avec la contrainte de liquidité.