Cahiers de recherche

EURISCO

cahier n° 2003-12

***Psychologie des entrepreneurs, localisation des
activités innovantes et pertes à l'échange***

par

Michel Blanchard & Frédéric Peltrault

Psychologie des entrepreneurs, localisation des activités innovantes et pertes à l'échange international

Michel BLANCHARD et Frédéric PELTRAULT¹

Résumé

A la suite d'un Livre Vert consacré à l'esprit d'entreprise, la Commission européenne s'est récemment inquiétée du déficit d'entrepreneurs de l'Europe par rapport aux Etats-Unis. Cet article présente un modèle de commerce international avec incertitude qui étudie les conséquences des comportements optimistes et pessimistes d'un continuum de managers sur la localisation des activités innovantes et le bien-être. Si l'un des pays gagne toujours à l'échange, diverses simulations montrent que le commerce international peut détériorer le bien-être de son partenaire et du monde dans son ensemble. La libéralisation du commerce en aggravant la surproduction ou la sous-production des biens risqués peut amplifier les distorsions déjà présentes en autarcie.

Summary

Following the Green Paper dealing with the entrepreneurship in Europe, the European Commission put forward the thesis that Europe suffers from an «entrepreneurship deficit» in comparison to the US. This paper presents a model dealing with the consequences of managers' optimism and pessimism behaviour on the localisation of innovative activities and welfare. If one country is always better off under free trade, numerical simulations show that the other country and the world as a whole can be worse off. Trade liberalization can make worse the under-production or the over-production of the risky good and then increases the distortions that already hold in autarky.

Classification JEL: F11 F13 D81

Mots clés : commerce international, perte à l'échange, théorie duale, entrepreneurs.

Section 1. Introduction

Comme le rapporte le Global Entrepreneurship Monitor [2002], 10,51% de la population adulte des Etats-Unis est engagée dans la création et le développement de nouvelles activités. Ce taux d'activité entrepreneuriale est plus faible chez les principaux partenaires commerciaux des Etats-Unis : 1,81% au Japon, 3,2% en France, 5,16% en Allemagne et 5,37% au Royaume-Uni.

¹ Michel BLANCHARD : Institut National des Langues et Civilisations Orientales, Centre de Préparation à l'Economie Internationale, centre Dauphine, 75016 Paris et EURISCO, Université Paris-Dauphine.

michel.blanchard@dauphine.fr

Frédéric PELTRAULT : Université Paris-Dauphine et EURISCO, 75016 Paris

frederic.peltrault@dauphine.fr

Selon Erkki Liikanen, membre de la Commission Européenne responsable de l'Entreprise et de la Société de l'Information, « l'Europe souffre d'un déficit d'esprit d'entreprise en comparaison des Etats-Unis ». Ce fait stylisé suggère que les Etats-Unis sont relativement bien dotés d'un facteur de production appelé « entrepreneur ». Cependant, les dotations factorielles des pays peuvent s'expliquer en amont par l'attitude envers le risque des citoyens de chaque pays. Cette hypothèse est étayée par les résultats de l'Eurobaromètre n°134 commandé par la Commission Européenne [2002] : cette enquête révèle que 46% des européens contre seulement 25% des américains interrogés en 2002 sont en accord avec l'assertion selon laquelle « une activité économique ne doit pas être entreprise s'il existe un risque qu'elle puisse échouer ». Le risque d'échouer semble donc davantage accepté aux Etats-Unis.

Ainsi les spécialisations internationales des pays européens pourraient se fonder sur le « déficit d'esprit d'entreprise » de l'Europe par rapport aux Etats-Unis. Comment caractériser ce déficit d'esprit d'entreprise à partir des comportements psychologiques des entrepreneurs ? Les pays européens devraient-ils alors éviter les prises de risque et laisser les Etats-Unis se spécialiser dans les activités risquées ? Le libre-échange peut-il corriger les conséquences du déficit d'entrepreneurs sur le bien-être des économies ?

Dans cet article, ces questions sont abordées à l'aide d'un modèle qui décrit le choix des managers entre une activité risquée ou innovante et une activité certaine ou routinière. La proportion de managers impliquée dans les projets innovants est souvent expliquée par la capacité du système financier à mobiliser des fonds pour les projets nouveaux². En suivant Manove & Padilla [1999] et Allen & Gale [1999], nous mettons l'accent sur le rôle déterminant de la diversité des opinions des managers face à leur chance de réussite plutôt que sur l'organisation du système financier. La décision d'innover se fonde sur des données psychologiques suivant les intuitions de Smith et Schumpeter. Selon Meza & Southey [1996], les entrepreneurs sont ainsi les agents qui surestiment leur chance de réussite.

Pour formaliser ce comportement, nous considérons à la suite des travaux de Kahneman et Tversky [1979] que les managers déforment les probabilités de réussite des projets risqués. Cette déformation propre à chaque manager permet de définir l'optimisme comme le pessimisme. L'optimisme est alors la disposition psychologique d'un manager qui surévalue la probabilité de réussite d'un projet tandis que le pessimisme consiste à sous-évaluer cette probabilité. La fonction de préférence de la théorie duale de Yaari [1981] modélise ces comportements dans le cadre d'une axiomatique du choix dans l'incertain. Dans ce cadre, un entrepreneur est, selon nous, un manager qui choisit à l'équilibre de produire un bien risqué, ce qui est compatible avec un comportement relativement pessimiste.

Dans la lignée des travaux de Newbery et Stiglitz [1984] et Shy [1988], nous considérons une population de managers qui choisissent librement entre un projet risqué ou innovant et un projet certain dans un contexte d'imperfection des marchés de l'assurance. Néanmoins, notre travail s'écarte de ces articles sur trois points : (i) les managers ont un comportement optimiste ou pessimiste plutôt qu'une aversion pour le risque (ii) chaque pays est caractérisé par une structure psychologique de la population des managers plutôt que par des managers identiques ; (iii) le risque associé au projet est idiosyncrasique plutôt que global. Cette dimension idiosyncrasique du risque nous semble la mieux adaptée aux activités innovantes : dans chaque pays certains projets risqués vont réussir tandis que d'autres échoueront.

Sous ces hypothèses, les spécialisations commerciales sont déterminées par les différences de structure psychologique dans les deux pays. L'article montre que l'économie la plus optimiste

² Voir Thakor [1996] pour une revue de la littérature.

alloue en autarcie plus de managers à la production de biens risqués que l'économie plus pessimiste. En conséquence le libre-échange va favoriser la concentration des activités innovantes dans le pays le plus optimiste. Du point de vue normatif, les gains à l'échange sont évalués en comparant les utilités ex post définies à partir des consommations effectives après la résolution de l'incertitude. L'impact du libre-échange sur le bien-être des pays est contrasté. Plus précisément, (i) lorsque le monde est globalement pessimiste (optimiste), le pays le plus optimiste (pessimiste) gagne toujours à l'échange tandis que le pays le plus pessimiste (optimiste) peut perdre ; (ii) des transferts financiers visant à compenser les pertes d'un des partenaires ne sont pas toujours envisageables car le monde dans son ensemble peut perdre à l'échange.

L'article est organisé comme suit. La section 2 décrit la critère de décision et psychologie des managers. La section 3 analyse l'équilibre d'autarcie. La section 4 examine l'équilibre de libre échange. La section 5 consiste en l'analyse du bien-être tandis que la section 6 conclut. Les preuves sont données dans l'annexe.

Section 2. Critère de décision et psychologie des managers

Ce modèle suppose que le manager a le choix entre une production risquée délivrant un bien innovant (bien risqué noté R) ou une production certaine délivrant un bien traditionnel (bien certain noté C). Il n'existe pas de marché d'assurance lui permettant de se couvrir. Les productivités des managers dans la production du bien risqué R et du bien certain C seront sans perte de généralités supposées égales à 1. Selon le type de bien qu'ils produisent, la rémunération des managers est donc w_c ou w_r . Comme la production du bien R est risquée, un entrepreneur reçoit, ex post, un revenu w_c avec une probabilité θ et un revenu égal à 0 avec une probabilité $1-\theta$. A la période 0, les managers doivent décider de produire le bien R ou le bien C.

2.1. Décision des managers selon le critère de la Théorie Duale de Yaari.

Dans un contexte d'imperfection des marchés d'assurance, les décisions des managers dépendent de leurs préférences qui révèlent leur attitude à l'égard du risque. Plusieurs modèles permettent de rendre compte de cette dimension psychologique notamment le modèle d'Espérance d'Utilité (EU) de von Neumann et Morgensten [1944] et la Théorie Duale de Yaari [1987].

- Dans le modèle d'Espérance d'Utilité (EU), l'attitude envers le risque se déduit de la concavité d'une fonction d'utilité du revenu. En adoptant le modèle EU, il faut alors admettre, lors du choix d'une firme en incertitude, qu'il existe une saturation des profits au même titre qu'il existe une saturation des besoins du consommateur : la maximisation du profit n'y est pas linéaire.
- La Théorie Duale de Yaari permet d'intégrer la perception du risque par le manager sans remettre en cause la maximisation linéaire du profit. La fonction de préférence proposée par Yaari [1987] déforme les probabilités mais reste linéaire en revenus. Cette idée de distorsion des probabilités a été initialement suggérée par Kahneman et Tversky [1979] dans leur « Prospect Theory ». L'attitude envers le risque (aversion ou goût) provient de cette distorsion des probabilités.

Dans ce modèle, nous retenons la fonction de préférence Γ de Yaari. Elle se modélise à l'aide d'une fonction de distorsion des probabilités $g(\theta)$ croissante et monotone avec $g(0) = 0$ et

$g(1) = 1$. Le cas d'une loterie à une alternative (gain faible $\underline{x}$, gain élevé $\bar{x}$) donne la représentation simplifiée suivante,

$$\Gamma(L) = [1 - g(\theta)]\underline{x} + g(\theta)\bar{x}.$$

Le poids attribué à l'hypothèse défavorable n'est pas $g(1-\theta)$ mais $1-g(\theta)$, c'est-à-dire le complémentaire à 1 du poids de l'hypothèse favorable.

La « Prospect Theory » de Kahneman et Tversky finalisée par la Théorie Duale de Yaari permet d'introduire les notions courantes d'optimisme et de pessimisme des managers à partir de la distorsion des probabilités. Un manager fait preuve de pessimisme quand il sous-estime les probabilités des hypothèses favorables et surestime les probabilités des hypothèses défavorables: $\forall \theta \in]0,1[, g(\theta) < \theta$. Dans ce cas, la fonction de déformation des probabilités $g(\theta)$ est une fonction convexe. A l'inverse, la concavité de la fonction $g(\theta)$ révèle l'optimisme de l'individu puisque celui-ci surestime les probabilités des hypothèses favorables : $g(\theta) > \theta$. Comme l'a démontré Yaari [1987], un décideur est averse au risque si et seulement si sa fonction de distorsion des probabilités est convexe. Par conséquent, le pessimisme d'un individu peut s'interpréter comme de l'aversion pour le risque. De la même façon l'optimisme peut s'interpréter comme un goût pour le risque.

Avec la Théorie Duale de Yaari que nous utilisons pour déterminer le choix des entrepreneurs, il n'y a pas de diversification de portefeuille en raison de la linéarité en revenu des préférences. Si le projet risqué est préféré au projet non risqué, alors l'entrepreneur consacre l'ensemble de son travail à la production du bien R. En revanche, avec une représentation des préférences de type von Neumann-Morgensten, une hypothèse de non diversification serait nécessaire. Les managers déforment leur probabilité de réussite avec une fonction $g(\theta)$. La fonction de préférence de Yaari Γ s'écrit donc pour le bien risqué:

$$\Gamma(R) = [1 - g(\theta)] \times 0 + g(\theta) \times w_r = g(\theta) \times w_r.$$

La décision d'un manager i se fonde sur la comparaison des valeurs de la fonction de préférence à la Yaari pour les deux biens.

Règle de décision Un manager i choisit de produire le bien risqué si et seulement si :

$$\Gamma_i(R) > \Gamma_i(C) \Leftrightarrow g_i(\theta) \times w_r > w_c.$$

La fonction de distorsion de la probabilité $g_i(\theta)$ est spécifique à chaque manager. Le choix des manager n'est donc pas unanime : les plus optimistes choisiront plus facilement le bien risqué.

2.2. Structure psychologique de la population.

Nous supposons qu'il existe un continuum de managers dont la population est normalisée à un. La probabilité θ est connue de tous : autrement dit les managers savent que globalement une proportion θ de projets réussiront. Cependant, les managers ont une perception différente de leur propre chance de réussite en fonction de leur psychologie ou de leur confiance en eux : certains pensent qu'ils sont plus compétents, plus chanceux et surestiment leur propre chance de réussite tandis que d'autres ne s'estiment pas aussi aptes à réussir et sous-estiment leur chance de réussite.

Cette interprétation personnelle est fondée sur des différences de perceptions « psychologiques » et non sur des différences informationnelles.

Graphique 1. Comportement psychologique des managers à l'égard du risque

Chaque manager $i \in [0;1]$ est caractérisé par une fonction spécifique de distorsion des probabilités $g_i(\theta)$ qui révèle son comportement psychologique à l'égard du risque. Il est alors possible de classer les managers sur un continuum en fonction de leur pessimisme croissant :

$$g_j(\theta) > g_k(\theta) \Leftrightarrow j < k.$$

Selon ce classement (cf. graphique 1) le manager v est relativement le plus optimiste tandis que le manager h est relativement le plus pessimiste : $g_v(\theta) > g_j(\theta) > g_k(\theta) > g_h(\theta)$. Comme nous raisonnons pour un niveau donné de θ , il est utile de représenter la distribution des probabilités déformées dans la population. Pour un manager i , la probabilité de commercialisation du bien risqué est alors $g_\theta(i)$ fonction décroissante de i sur l'intervalle $[0;1]$ (cf. graphique 2a). Comme la population est normalisée à 1, la distribution des probabilités déformées révèle que la part de la population plus optimiste que le $n^{\text{ième}}$ manager est égale à n .

Enfin, nous définissons le degré d'optimisme δ représenté par la fonction Ψ

$$\delta = \Psi_\theta(i) = \frac{g_\theta(i)}{\theta}, \text{ avec } \delta \in \left[0; \frac{1}{\theta}\right].$$

Un manager est alors optimiste si son degré d'optimisme est supérieur à 1. On notera $\bar{\delta}$ (resp. $\underline{\delta}$) le degré d'optimisme du manager le plus optimiste (le moins optimiste): $\bar{\delta} = \Psi_\theta(0)$ et $\underline{\delta} = \Psi_\theta(1)$. La fonction Ψ est représentée sur le graphique 2b.

Un Exemple

Considérons la fonction $g_{\theta}(i) = \theta^{\beta+i}$ avec $\beta \in \left[0; \frac{1}{\theta}\right]$. Comme $\theta < 1$, $g_{\theta}(i)$ est une fonction décroissante de i . La population se décompose en deux groupes, les optimistes d'un côté et les pessimistes de l'autre:

- les managers appartenant au groupe $[0; 1-\beta[$ sont optimistes car $\forall j \in [0; 1-\beta[, g_{\theta}(j) > \theta$ et $\Psi_{\theta}(i) > 1$;
- les managers appartenant au groupe $]1-\beta; 1]$ sont pessimistes car $\forall j \in]1-\beta; 1], g_{\theta}(j) < \theta$ et $\Psi_{\theta}(i) < 1$.
- le manager $1-\beta$ (point V) est confiant car $g_{\theta}(1-\beta) = \theta$ et $\Psi_{\theta}(i) = 1$

Graphique 2a. La déformation de la probabilité objective par les managers

Graphique 2b. Le degré d'optimisme des managers

Le choix d'un manager dépend de son degré d'optimisme et du niveau relatif des salaires dans les deux branches qui dépend notamment du prix relatif du bien risqué. De plus, le prix relatif dépend de l'offre agrégée, c'est-à-dire du choix de chaque manager à la période 0. Par conséquent, chaque manager doit anticiper le choix des autres managers. Ce calcul est possible car nous supposons que la structure de déformation des probabilités dans la population est connaissance commune.

Section 3. L'autarcie.

Nous déterminons successivement le nombre d'entrepreneurs à l'équilibre en autarcie, puis nous proposons une représentation graphique et une analyse en termes de bien être collectif.

3.1. Le problème.

Le problème consiste à identifier le manager n^a pour lequel les deux activités sont équivalentes. Pour ce manager critique,

$$w_c = g(n^a) \times w_r$$

Le degré d'optimisme de cet entrepreneur est alors égal à la rémunération relative objective du bien certain.

$$\delta^a = \Psi(n^a) = \frac{w_c}{\theta w_r} \Leftrightarrow n^a = \Psi^{-1}\left(\frac{w_c}{\theta w_r}\right)$$

La structure psychologique de la population détermine donc la part de la population affectée à la production de bien risqué. Le degré d'optimisme des entrepreneurs, qui produisent le bien risqué, est supérieur à celui du manager critique n^a :

$$\forall i \in [0; n^a] \Psi(i) \geq \delta^a$$

3.2. Prix relatifs et rémunérations en autarcie

La rémunération du manager w_j ($j = c, r$) est égale au prix du bien vendu. Nous supposons que le bien C est le numéraire. En autarcie, p^a désigne le prix du bien R en termes de bien C. Les rémunérations procurées par le bien C et le bien R sont donc $w_c = 1$ et $w_r = p^a$. Le rapport des rémunérations en autarcie s'écrit:

$$\frac{w_c}{w_r} = \frac{1}{p^a}$$

Les managers consomment les biens après la résolution de l'incertitude à la période 1. Les consommateurs sont tous identiques et l'utilité collective du pays est $V = d_r^b d_c^{1-b}$. Les demandes de bien C et de bien R sont donc $d_c = (1-b) \times y$ et $d_r = b \times \frac{y}{p^a}$ où y désigne le revenu national en termes de bien C. Par définition, le revenu national s'écrit $y = (1-n) + p\theta n$.

Le prix relatif du bien risqué est déterminé à l'équilibre sur le marché du bien R. En autarcie,

$$d_r^a = y_r^a \Leftrightarrow \frac{b \times y}{p^a} = \theta n^a$$

d'où,

$$p^a = \frac{b}{(1-b) \times \theta} \times \frac{1-n^a}{n^a}.$$

Le prix relatif du bien risqué dépend de la probabilité objective θ , de la part des entrepreneurs dans la population n^a et des conditions de demande.

3.3. L'équilibre en autarcie.

En autarcie, l'équilibre est donc caractérisé par le système d'équations suivant :

$$\begin{cases} \Psi(n^a) = \frac{w_c}{\theta w_r} \\ \frac{w_c}{w_r} = \frac{1}{p^a} \\ p^a = \frac{b}{(1-b) \times \theta} \times \frac{1-n^a}{n^a} \end{cases}$$

Il faut alors déterminer le degré d'optimisme δ^a du manager critique pour lequel les rémunérations espérées procurées par les deux biens sont identiques. Les managers plus optimistes que le manager critique opteront alors pour le bien risqué et deviendront alors des entrepreneurs. Si l'existence et l'unicité de l'équilibre d'autarcie sont démontrées dans le cas général (cf. annexe A), nous proposons une représentation graphique fondée sur un cas particulier.

3.4 Représentation graphique

Considérons que la structure psychologique de la population est donnée par $\Psi(i) = \theta^{\beta-1+i}$ pour tout $i \in [0;1]$; où $\beta \in]0;1[$ est un paramètre spécifique au pays. Le degré d'optimisme du manager critique n^a est solution de l'équation :

$$\theta^{\beta-1+n^a} = \frac{1-b}{b} \times \frac{n^a}{1-n^a} \text{ soit, } \Psi(n^a) = \phi(n^a).$$

Graphiquement, le nombre d'entrepreneurs en autarcie n^a est déterminé au point E^a , à l'intersection des courbes $\Psi\Psi$ et $\phi\phi$. La production de bien risqué à l'équilibre dépend de la probabilité objective θ , des conditions de demande et de la structure psychologique de la population. On montre graphiquement que la production du bien risqué diminue si :

- la part du revenu consacrée à la consommation du bien risqué diminue (la courbe $\phi\phi$ pivote dans le sens trigonométrique autour de l'origine à la suite d'une baisse de b).
- La structure psychologique de la population se modifie dans le sens d'un pessimisme accru (déplacement de $\Psi\Psi$ vers la bas à la suite d'une hausse de β).

Lorsque les managers adoptent tous la probabilité objective, la part de la population affectée à la production du bien risqué est égale à la part du revenu national consacrée à la consommation de ce bien (c'est-à-dire $n = b$). L'économie est alors en équilibre au point A. Il est utile de caractériser à l'équilibre, le comportement globalement optimiste ou pessimiste de l'économie.

Ainsi, le graphique 3 illustre une situation dans laquelle l'attitude des managers face au risque conduit l'économie vers un comportement globalement pessimiste. En effet, la production du bien risqué à l'équilibre est alors inférieure à celle qui aurait eu lieu si tout les managers avaient confiance en la probabilité objective. Autrement dit, le point E^a est situé à gauche du point A. La décision du manager « confiant », qui adopte la probabilité objective ($\delta = 1$), permet également d'interpréter le comportement global de l'économie. D'après le graphique 3, le manager « confiant » est incité à produire du bien risqué car le comportement globalement pessimiste du pays pousse la rémunération relative du bien risqué au-dessus de sa valeur objective.

Une analyse en termes de bien-être peut s'appuyer sur les utilités *ex ante* ou *ex post*. L'utilité *ex ante* évalue les niveaux d'utilités avant la levée de l'incertitude, c'est-à-dire sur les espérances de consommation. En revanche, l'utilité *ex post* considère les niveaux effectifs de consommation après la levée de l'incertitude. L'utilité *ex ante* est spécifique à chaque manager-consommateur puisqu'elle dépend de l'espérance de succès des projets et donc du degré d'optimisme du manager. Outre les problèmes d'agrégation qui résulteraient de la construction d'une telle fonction d'utilité *ex ante*, cette approche nous semble moins adaptée. En effet, la perception des citoyens et les décisions de politiques commerciales nous semblent davantage fondées sur les niveaux effectifs de consommation agrégée, le niveau de vie, plutôt que sur les perceptions des risques avant l'ouverture.

9

partir d'un critère normatif, un déficit « d'esprit d'entreprise » ou un déficit d'entrepreneurs que le pays aurait intérêt à combler. L'utilité collective du pays J en autarcie est donnée par :

$$V_J^a = (1-b)^{1-b} \times b^b \times y_J^a \times (p^a)^{-b} \text{ soit, } V_J^a = (1-b)^{1-b} \times b^b \times \theta^b \times \frac{(\delta_J^a)^b}{1-b+b\delta_J^a}.$$

L'utilité collective du pays J dépend en autarcie de la structure psychologique de la population, des conditions de demande et de l'incertitude. Elle atteint un maximum $\tilde{V}_J^a = (1-b)^{1-b} \times b^b \times \theta^b$ lorsque la structure psychologique de la population engendre un comportement globalement confiant, c'est-à-dire lorsque $\delta_J^a = 1$. Ainsi, l'existence de managers optimistes ou pessimistes est compatible avec l'optimum de premier rang : seul le comportement global de l'économie importe. A l'optimum de premier rang, le nombre d'entrepreneurs est alors égal à $n^a = b$. Il est alors possible de caractériser un déficit et un excédent d'entrepreneurs en comparant le nombre de managers à l'équilibre d'autarcie et le nombre d'entrepreneurs à l'optimum de premier rang.

Définition 2 : A l'équilibre, l'écart entre le nombre d'entrepreneurs dans le pays et le nombre d'entrepreneurs optimum est $D = n^a - b$. L'économie connaît un déficit d'entrepreneurs si D est négatif et un excédent d'entrepreneurs si D est positif

Un pays souffre donc aussi bien d'un déficit que d'un excédent d'entrepreneurs : un comportement globalement optimiste éloigne l'économie de l'optimum de premier rang au même titre qu'un comportement globalement pessimiste. Le pays peut avoir intérêt à promouvoir ou à freiner l'esprit d'entreprise et la prise de risque en réformant par exemple les lois sur l'insolvabilité.

Section 4. L'échange international

Considérons à présent deux pays identifiés respectivement par O et P en indices. Ces deux pays sont quasiment identiques. Les seules différences entre eux résident dans la structure psychologique de la population. Nous considérons que le pays O est relativement plus optimiste que le pays P :

$$\forall n \in]0;1[, \Psi_O(n) > \Psi_P(n)$$

Le $n^{\text{ième}}$ entrepreneur du pays O est toujours plus optimiste que $n^{\text{ième}}$ entrepreneur du pays P. Autrement dit, pour un degré d'optimisme δ donné, la part de la population ayant un degré d'optimisme supérieur à δ est toujours plus élevée dans le pays O que dans le pays P.

4.1 La loi des avantages comparatifs.

Dans ce modèle, la loi des avantages comparatifs s'applique et les différences de prix relatifs en autarcie déterminent la structure de l'échange international. Chaque pays se spécialise alors dans la production du bien relativement bon marché en autarcie. Dans la section précédente, nous avons montré que le degré d'optimisme de l'individu critique en autarcie dépend de la structure psychologique de la population et des conditions de demande. Lorsque les conditions de demande sont identiques dans les deux pays, les avantages comparatifs sont donc uniquement

déterminés par les différences internationales de structures psychologiques des managers. Comme les managers du pays O sont globalement plus optimistes que les managers du pays P, la production de bien risqué est plus élevée dans le pays O que dans le pays P. En effet, le prix relatif dans le pays j (j = O; P) s'écrit : $p_j^a = \frac{1}{\theta \delta_j^a}$. On a donc l'équivalence

$$p_O^a < p_P^a \Leftrightarrow \delta_O^a > \delta_P^a.$$

Proposition 1 : En autarcie, lorsque les conditions de demande sont identiques, le prix relatif du bien risqué est plus élevé dans le pays P que dans le pays O. Le pays O a un avantage comparatif dans la production du bien risqué si et seulement si l'individu critique est, en autarcie, relativement plus optimiste dans le pays O que dans le pays P.

Graphique 4. Les avantages comparatifs

Le graphique 4 illustre cette proposition avec $\beta_O < \beta_P$. Le pays O alloue davantage de managers dans la production de bien risqué que le pays P : en autarcie, le prix relatif du bien risqué est donc plus faible dans le pays O que dans le pays P.

4.2 L'équilibre de libre-échange.

En libre-échange, chaque manager connaît la structure psychologique des managers des deux pays. Sous cette hypothèse, un manager est en mesure d'anticiper la décision des managers locaux et étrangers ainsi que le prix du bien risqué en libre-échange dont la connaissance est essentielle pour sa propre décision. Nous caractérisons tout d'abord l'équilibre de libre-échange, puis nous envisageons les conséquences de l'échange international sur le bien-être des deux pays.

Soit p^* le prix relatif du bien risqué en libre-échange. Le prix de libre-échange équilibre les offres et les demandes mondiales de bien risqué qui sont données par

$$y_r^* = (n_O^* + n_P^*)\theta \text{ et } d_r^* = b \times \frac{(y_O^* + y_P^*)}{p^*}$$

avec $y_j^* = p^* \theta n_j^* + (1 - n_j^*)$ $j = O, P$.

Le prix de libre-échange s'écrit donc

$$p^* = \frac{b}{(1-b)\theta} \times \frac{1 - n_O^* + 1 - n_P^*}{n_O^* + n_P^*} \Leftrightarrow \delta^* = \frac{1-b}{b} \times \frac{n_O^* + n_P^*}{1 - n_O^* + 1 - n_P^*}$$

Le problème se résout comme en autarcie. On détermine le degré d'optimisme δ^* de l'entrepreneur critique pour lequel les rémunérations espérées procurées par les deux activités sont identiques. Ce calcul est possible car les structures psychologiques sont connaissance commune. Dans chaque pays, les managers les plus optimistes, c'est-à-dire ceux qui ont un degré d'optimisme supérieur à δ^* produiront du bien risqué. On montre alors que l'équilibre de libre-échange existe et qu'il est unique (cf. annexe B).

Proposition 2 En libre-échange, le prix relatif du bien risqué est situé entre les prix relatifs d'autarcie : $p_O^a < p^* < p_P^a$. Lorsque les conditions de demande sont identiques, le pays relativement le plus optimiste se spécialise dans la production du bien risqué tandis que l'autre pays se spécialise dans la production du bien certain. Démonstration cf. Annexe C.

Section 5. Analyse en termes de bien-être

Les théories traditionnelles du commerce international concluent que la possibilité d'échanger les biens à des prix relatifs différents de ceux d'autarcie engendre un gain mutuel. Les différences internationales de psychologie des entrepreneurs modifient cette conclusion : il est possible que l'un des partenaires et le monde dans son ensemble perde à l'échange international. Ces situations de perte à l'échange sont difficiles à démontrer algébriquement. Nous procéderons donc à des simulations pour identifier des cas de figure où les pertes à l'échange existent. Auparavant, il est possible de démontrer qu'un des deux pays gagne toujours à l'échange.

5.1 L'un des pays gagne à l'échange

Considérons donc un pays relativement optimiste noté O et un pays relativement pessimiste noté P. Supposons que chaque pays consomme en libre-échange la même quantité de bien qu'en autarcie :

$$d_{rj}^a = \theta n_j^a \quad \text{et} \quad d_{cj}^a = (1 - n_j^a)$$

Comme en libre-échange, le prix du bien risqué en termes du bien certain est $p^* = \frac{1}{\theta \delta^*}$. Chaque pays aurait besoin d'un revenu y_j' pour consommer le panier de bien d'autarcie :

$$y_j' = p^* \theta n_j^a + (1 - n_j^a) \\ = \frac{1}{\delta^*} \times n_j^a + (1 - n_j^a)$$

En libre-échange, le revenu du pays J est en fait égal à y_j^*

$$y_j^* = p^* \theta n_j^* + (1 - n_j^*) \\ = \frac{1}{\delta^*} \times n_j^* + (1 - n_j^*).$$

Le pays J gagne à l'échange si le revenu dont il dispose en libre-échange est supérieur à celui dont il aurait besoin pour consommer le panier de bien d'autarcie :

$$y_j^* > y_j' \Leftrightarrow \left(\frac{1}{\delta^*} - 1 \right) \times (n_j^* - n_j^a) > 0.$$

Quel que soit le degré d'optimisme de l'économie mondiale, le pays O et le pays P se spécialisent respectivement dans la production du bien risqué et du bien certain :

$$n_O^* > n_O^a \quad \text{et} \quad n_P^* < n_P^a.$$

On a donc $\delta^* < 1 \Rightarrow y_O^* < y_O'$ et $\delta^* > 1 \Rightarrow y_P^* < y_P'$. L'un des pays gagne donc à l'échange : le pays O gagne quand l'économie est globalement pessimiste, le pays P gagne quand l'économie est globalement optimiste. Il est intéressant de noter qu'un pays globalement confiant en autarcie ($\delta_j^a = 1$) gagne toujours à l'échange : lorsque son partenaire est optimiste (pessimiste) alors l'économie mondiale est globalement optimiste (pessimiste). Une politique qui vise à corriger le déficit ou l'excédent d'entrepreneurs en autarcie engendre donc un gain en libre-échange.

5.2 La perte du pays partenaire et du monde est possible.

L'effet de l'ouverture au commerce sur le bien être de l'autre pays est a priori indéterminé : comme le montrent les simulations suivantes, l'autre pays peut perdre ou gagner à l'échange.

5.2.1 Simulation 1

La structure psychologique des managers du pays Optimiste et du pays Pessimiste est respectivement :

$$\Psi_O(n) = \theta^{0,3-1+n} \quad \text{et} \quad \Psi_P(n) = \theta^{0,7-1+n}$$

Pour toutes les valeurs simulées des paramètres b et θ , le gain mondial est positif ($\Delta V_M > 0$).

Lorsque le monde est globalement optimiste ($\delta^* > 1$), le pays P gagne toujours à l'échange alors que le pays O peut perdre ou gagner selon les valeurs des paramètres :

– avec $b = 0,35$ et $\theta = 0,45$, on obtient $\delta_O^a = 1,26$, $\delta_P^a = 0,96$ et $\delta^* = 1,1$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = -0,0055$ et $\Delta V_P = 0,0072$.

– Pour $b = 0,43$ et $\theta = 0,001$, on obtient $\delta_O^a = 2,12$, $\delta_P^a = 0,68$ et $\delta^* = 1,2$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = 0,0002$ et $\Delta V_P = 0,0005$.

Lorsque le monde est globalement pessimiste ($\delta^* < 1$), le pays O gagne toujours à l'échange alors que le pays P peut perdre ou gagner selon les valeurs des paramètres :

– avec $b = 0,66$ et $\theta = 0,45$, on obtient $\delta_O^a = 1,02$, $\delta_P^a = 0,78$ et $\delta^* = 0,89$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = 0,0065$ et $\Delta V_P = -0,0052$.

– avec $b = 0,51$ et $\theta = 0,45$, on obtient $\delta_O^a = 1,13$, $\delta_P^a = 0,87$ et $\delta^* = 0,99$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = 0,00115$ et $\Delta V_P = 0,00035$.

5.2.2 Simulation 2

$$\Psi_O(n) = \theta^{0,5-1+n} \quad \text{et} \quad \Psi_P(n) = \theta^{0,5-1+n} 0,1$$

Pour certaines valeurs des paramètres, le monde est globalement pessimiste et il perd à l'échange. Avec $b = 0,66$ et $\theta = 0,45$ on obtient $\delta_O^a = 0,89$, $\delta_P^a = 0,70$ et $\delta^* = 0,73$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = 0,0239$, $\Delta V_P = -0,0257$ et $\Delta V_M = -0,0018$.

5.2.3 Simulation 3

$$\Psi_O(n) = \theta^{0,3-1+n} \quad \text{et} \quad \Psi_P(n) = \theta^{0,3-1+3n}$$

Pour certaines valeurs des paramètres, le monde est globalement optimiste et il perd à l'échange. Avec $b = 0,2$ et $\theta = 0,45$ on obtient $\delta_O^a = 1,42$, $\delta_P^a = 1,06$ et $\delta^* = 1,3$. Les variations d'utilités sont $\Delta V_O = -0,0132$, $\Delta V_P = 0,0127$ et $\Delta V_M = -0,0005$.

5.2.4 Commentaires des simulations

Les résultats peuvent être résumés dans le tableau 1. Elles montrent que le libre-échange n'engendre pas toujours un gain mutuel à l'échange. Lorsque le monde est globalement pessimiste, le prix relatif du bien risqué en libre-échange est supérieur au prix qui correspond à la probabilité objective ($p = \theta^{-1}$). Le commerce international pousse alors certains managers du pays le plus pessimiste à abandonner la production de bien risqué dont le prix s'avère relativement élevé ex post. Il en résulte un fort effet-revenu négatif qui n'est pas toujours compensé par l'effet-prix positif. A l'inverse lorsque le monde est globalement optimiste, l'excès de confiance des managers du pays optimiste les incite à s'engager dans la production du bien risqué dont le prix ne rémunère pas le risque encouru.

Tableau 1. L'impact du libre-échange sur le bien-être.

	Pays O	Pays P	Monde
Monde optimiste	Gain / Perte	Gain	Gain / Perte
Monde pessimiste	Gain	Gain / Perte	Gain / Perte

De plus, les simulations montrent que le monde dans son ensemble peut gagner ou perdre à l'échange.

– Lorsque le monde est globalement pessimiste (simulation 2), il est possible que le nombre global d'entrepreneurs diminue en libre-échange. On obtient ainsi $n_O^a + n_P^a = 1,22 > n_O^* + n_P^* = 1,18$.

– Lorsque le monde est globalement optimiste (simulation 3), il est possible que le nombre global d'entrepreneurs augmente en libre-échange. On obtient ainsi $n_O^a + n_P^a = 0,4711 < n_O^* + n_P^* = 0,4915$.

La libéralisation du commerce en aggravant la surproduction ou la sous-production du bien risqué peut amplifier les distorsions déjà présentes en autarcie.

Proposition 3 Quand le risque est idiosyncrasique, le commerce international ne s'accompagne pas toujours d'un gain mutuel à l'échange. L'effet de l'ouverture au commerce sur le bien-être du pays peut être positif ou négatif selon les paramètres de l'économie. Cependant, lorsque l'économie mondiale est globalement pessimiste (optimiste) le bien-être du pays le plus optimiste (pessimiste) augmente. Néanmoins, le gain à l'échange de l'un des pays ne compense pas nécessairement la perte de l'autre : il est possible que l'économie mondiale perde à l'échange.

Section 6. Conclusion

Avec un risque de production idiosyncrasique, les différences internationales de structure psychologique des managers expliquent la localisation des activités risquées et innovantes. Les activités risquées vont ainsi se concentrer en libre-échange dans le pays relativement le plus optimiste. Du point de vue normatif, le commerce international n'assure pas un gain mutuel à l'échange : selon les valeurs des paramètres, le pays le plus pessimiste ou le plus optimiste peut perdre à l'échange. Plus remarquable, le monde dans son ensemble peut se trouver dans une situation pire après l'ouverture au commerce. Le libre-échange en aggravant la surproduction ou la sous-production du bien risqué peut amplifier les distorsions déjà présentes en autarcie.

Les résultats de cet article conduisent à des recommandations de politiques économiques. D'une part, les pays européens ont intérêt à promouvoir l'esprit d'entreprise et la prise de risque en réformant par exemple les lois sur l'insolvabilité s'ils sont globalement pessimistes. Cette politique est efficace en libre-échange quel que soit la structure psychologique des managers du pays partenaire. D'autre part, nous montrons que les pays européens peuvent perdre à l'échange, si l'économie mondiale est globalement pessimiste. Une politique commerciale améliore alors le bien-être de l'économie du pays le plus pessimiste. En revanche, les pays européens doivent laisser les Etats-Unis assumer les risques d'innovation si le monde est globalement optimiste.

Face à un déficit d'entrepreneurs, un pays n'a donc pas toujours intérêt à protéger les activités innovantes.

A. Existence et unicité de l'équilibre d'autarcie

En autarcie, le degré d'optimisme de l'entrepreneur critique δ^a est déterminé par l'équation suivante :

$$\delta^a = \frac{1-b}{b} \times \frac{n^a}{1-n^a} \Leftrightarrow h(\delta^a) \times \delta^a = \frac{1-b}{b}$$

avec

$$h(\delta) = \frac{1}{\Psi^{-1}(\delta)} - 1.$$

La fonction $h(\delta)$ est une fonction strictement croissante sur l'intervalle $[\underline{\delta}; \bar{\delta}]$ car $\Psi^{-1}(\delta)$ est une fonction strictement décroissante sur l'intervalle $[\underline{\delta}; \bar{\delta}]$:

$$\text{De plus } \lim_{\delta \rightarrow \underline{\delta}} h(\delta) = 0 \text{ et } \lim_{\delta \rightarrow \bar{\delta}} h(\delta) = +\infty.$$

Par conséquent, $\lim_{\delta \rightarrow \underline{\delta}} h(\delta) \times \delta = 0$ et $\lim_{\delta \rightarrow \bar{\delta}} h(\delta) \times \delta = +\infty$ et $\exists! \delta^a \in [\underline{\delta}; \bar{\delta}]$ tel que $h(\delta^a) \times \delta^a = \frac{1-b}{b}$.
L'équilibre d'autarcie existe et il est unique.

B. Existence et unicité de l'équilibre de libre-échange

En libre-échange, le degré d'optimisme de l'entrepreneur critique est déterminé par l'équation

$$\delta^* = \frac{1-b}{b} \times \frac{n_O(\delta^*) + n_P(\delta^*)}{1 - n_O(\delta^*) + 1 - n_P(\delta^*)}$$

c'est-à-dire,

$$f(\delta^*) \times \delta^* = \frac{1-b}{b}$$

avec

$$f(\delta) = \frac{2}{\Psi_O^{-1}(\delta) + \Psi_P^{-1}(\delta)} - 1.$$

La fonction $f(\delta)$ est strictement croissante sur l'intervalle $[\underline{\delta}_P; \bar{\delta}_O]$ car $\Psi_O^{-1}(\delta) + \Psi_P^{-1}(\delta)$ est une fonction strictement décroissante sur l'intervalle $[\underline{\delta}_P; \bar{\delta}_O]$. De plus $\lim_{\delta \rightarrow \underline{\delta}_P} f(\delta) = 0$ et

$$\lim_{\delta \rightarrow \bar{\delta}_O} f(\delta) = +\infty.$$

Par conséquent, $\lim_{\delta \rightarrow \underline{\delta}_P} f(\delta) \times \delta = 0$ et $\lim_{\delta \rightarrow \underline{\delta}_O} h(\delta) \times \delta = +\infty$ et $\exists! \delta^* \in]\underline{\delta}_P; \bar{\delta}_O[$ tel que $f(\delta) \times \delta = \frac{1-b}{b}$.

L'équilibre de libre-échange existe et il est unique.

C. Les spécialisations en libre-échange.

Démontrons que le prix relatif s'établit, en libre-échange, dans l'intervalle constitué par les prix relatifs d'autarcie, c'est-à-dire que

$$p_O^a < p^* < p_P^a \Leftrightarrow \delta_P^a < \delta^* < \delta_O^a.$$

En autarcie, rappelons que le degré d'optimisme de l'entrepreneur critique du pays j est donné par la relation

$$\delta_j^a = \frac{1-b}{b} \times \frac{n_j^a}{1-n_j^a} \Leftrightarrow h(\delta_j^a) \times \delta_j^a = \frac{1-b}{b} \quad j = O, P$$

De même, en libre-échange, le degré d'optimisme de l'entrepreneur critique est donné par la relation

$$f(\delta^*) \times \delta^* = \frac{1-b}{b}$$

Comme le pays O est globalement plus optimiste que le pays P, on a :

$$n_O(\delta) > n_P(\delta) \Leftrightarrow h_P(\delta) > f(\delta) > h_O(\delta)$$

En particulier, pour le degré d'optimisme critique en libre-échange δ^* ,

$$h_P(\delta^*) \times \delta^* > f(\delta^*) \times \delta^* > h_O(\delta^*) \times \delta^*$$

Soit,

$$h_P(\delta^*) \times \delta^* > \frac{1-b}{b} > h_O(\delta^*) \times \delta^*$$

Comme $h_j(\delta) \times \delta$ est une fonction strictement croissante de δ , il vient

$$h_P(\delta^*) \times \delta^* > \frac{1-b}{b} > h_O(\delta^*) \times \delta^* \Leftrightarrow \delta_P^a < \delta^* < \delta_O^a.$$

Le pays O et le pays P produisent donc respectivement davantage de bien risqué et de bien certain qu'en autarcie.

Bibliographie

- ALLEN F., GALE D. [1999], “Diversity of Opinion and Financing of New Technologies”, *Journal of Financial Intermediation*, 8, p. 68-89.
- BENABOU R., TIROLE J. [2002], “Self-Confidence and Personal Motivation»” *Quarterly Journal of economics*, 117, p. 871-915.
- FLASH EUROBAROMETRE [2002], *Esprit d'entreprise*, Rapport réalisé par EOS Gallup Europe à la demande de la Commission Européenne, N°134 novembre.
- GLOBAL ENTREPRENEURSHIP MONITOR [2002], *GEM Executive Report 2002*, Rapport disponible à l'adresse <http://www.gemconsortium.org>
- KAHNEMAN D., TVERSKY A. [1979], “Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk”, *Econometrica*, 47, p. 263-291.
- MANOVE M., PADILLA A. [1999], “Banking (Conservatively) with Optimists”, *Rand Journal of Economics*, 30, summer, p. 324-350.
- MEZA D. (de), SOUTHEY C. [1996], “The Borrower's Curse: Optimism, Finance and Entrepreneurship”, *Economic Journal*, 106, p. 375-386.
- NEWBERY D., STIGLITZ J. E. [1984], “Pareto Inferior Trade”, *Review of Economic Studies*, 51, p. 1-12.
- SHY O. [1988], “A General Equilibrium Model of Pareto Inferior Trade”, *Journal of International Economics*, 25, p. 143-154.
- THAKOR A. [1996], “The Design of Financial Systems: An Overview “, *Journal of Banking and Finance*, 20, p. 917-948.
- VON NEUMANN J., MORGENSTERN O. [1944], *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton, New Jersey, Princeton University Press.
- YAARI M. [1987], “The Dual Theory of Choice under Risk”, *Econometrica*, 95, p. 115 20.