



Munich Personal RePEc Archive

International trade, innovation adoption and export entry-exit choice of the firms

Movahedi, Mohammad

Center for Research in Economics and Management (CREM)

1 January 2013

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/44268/>
MPRA Paper No. 44268, posted 19 Apr 2017 23:05 UTC

Le commerce international, l'adoption de l'innovation et le choix de l'entrée-sortie à l'exportation des firmes

Mohammad MOVAHEDI

Université de Caen Basse-Normandie

CREM-UMR CNRS 6211

MRSH 132 - Esplanade de la Paix

14032 Caen Cedex 5

Tél : +33 (0)2 31 56 61 88

Mail : mohammad.movahedi@unicaen.fr

Résumé - L'objectif de ce papier est de présenter succinctement la théorie du commerce international avec des firmes hétérogènes. En particulier, nous étudions deux principales variantes d'extensions de cette théorie qui mettent l'accent sur 1) l'endogénéisation de la productivité des firmes et 2) l'incertitude des firmes quant à leur profitabilité à l'exportation. Entre autres, les premières extensions donnent lieu à l'effet d'auto-sélection (en supplément de l'effet de sélection des modèles fondateurs) des firmes les plus productives à l'exportation, à l'effet d'apprentissage par l'exportation et à l'effet d'apprendre à exporter. Les secondes mettent en lumière le phénomène d'entrée-sortie fréquente des firmes sur les marchés d'exportation et le mécanisme d'exportation séquentielle.

Abstract – *International trade, innovation adoption and export entry-exit choice of the firms*

This paper reviews the recent expansions of theoretical literature on heterogeneous firms and trade, which emphasizes 1) the endogenous firm productivity and 2) the uncertainty of firms about their profitability in export. The first contributions give rise to, *inter alia*, the effect of self-selection (in addition to the selection effect) of the most productive firms to export, the effect learning-by-exporting, and the effect of learning to export. The second highlights the phenomenon of common entry-exit of firms in export markets and the mechanism of sequential exporting.

JEL Classifications: F1; D21

Keywords: selection, self-selection, learning-by-exporting, occasional exporters.

Introduction

L'objectif de ce papier est de présenter une sélection de contributions théoriques récentes de « la nouvelle nouvelle théorie du commerce international ». Cette nouvelle orientation théorique se distingue de la « nouvelle théorie du commerce international » en introduisant l'hétérogénéité des firmes dans un environnement de concurrence imparfaite. L'introduction de l'hétérogénéité des entreprises a permis de mieux comprendre certaines réalités constatées du commerce international : seule une fraction des entreprises exporte, les exportateurs sont en moyenne plus performants que les non exportateurs et l'ouverture commerciale accroît la productivité moyenne du secteur en réallouant les parts de marché vers les entreprises à forte productivité.¹ Ces réalités ont trouvé un fondement théorique dans les modèles de commerce international avec les firmes hétérogènes dans lesquels, en présence de coûts irrécupérables spécifiques liés à l'exportation, seules les entreprises les plus productives sont *sélectionnées* pour étendre leurs activités à l'international (Melitz M. , 2003; Bernard, Eaton, Jensen, & Kortum, 2003).

Cependant, deux majors constations se sont imposées progressivement : 1) l'hétérogénéité des entreprises en matière d'innovation technologique et non technologique a manifesté comme un facteur déterminant de l'avantage relatif de productivité des exportateurs (Cassiman, Golovko, & Martínez-Ros, 2010; Bellone & Guillou, 2011) et 2) l'exportation est caractérisée comme un processus progressif avec une dynamique d'entrée et de sortie fréquente plutôt qu'un phénomène stationnaire (Nguyen, 2012; Eaton J. , Eslava, Krizan, Kugler, & Tybout, 2012). Ces constations semblent difficilement conciliables avec les implications des modèles fondateurs caractérisés par le rôle de l'hétérogénéité exogène des firmes au niveau de leur productivité et par le rôle des coûts d'entrée irrécupérables. Elles ont conduit à développer des nouveaux modèles relativisant ainsi les présupposés des modèles fondateurs et permettant de mieux appréhender la décision d'entrer des entreprises sur les marchés d'exportation. Ce travail propose une présentation critique des modèles fondateurs type Méltitz (2003) et une revue analytique des extensions de ces modèles qui apportent des éclairages nouveaux aux deux réalités empiriques mentionnées ci-dessous.

En effet, les modèles fondateurs de *sélection* des entreprises les plus productives sur les marchés d'exportation supposent que le choix de la technologie (la productivité) des entreprises est exogène et constante. Des recherches récentes ont porté sur de nombreuses extensions où les entreprises peuvent influencer leur productivité au travers des décisions concernant la gamme de produits fabriqués (Bernard, Redding, & Schott, 2011), l'innovation (Constantini & Melitz, 2008), l'adoption des technologies (Yeaple, 2005) et la qualité du produit (Hallak & Sivadasan, 2011). De ce fait, la décision d'exporter est liée à l'innovation, à l'adoption de la technologie et de la qualité du produit. Ainsi, les entreprises plus aptes à innover, à adopter la haute technologie ou la haute qualité auraient ainsi une plus forte performance et donc *s'auto-sélectionneraient* sur les marchés d'exportation. L'exportation stimule, en retour, les entreprises à innover davantage, à actualiser leur technologie et à concentrer sur leur cœur de compétence, entraînant ainsi une amélioration de leur productivité par le biais de l'effet *d'apprentissage par l'exportation*.

Par ailleurs, les constations empiriques révèlent une dynamique d'entrée et de sortie des entreprises sur les marchés d'exportation, souvent indépendamment des changements macro-économiques. Par exemple, en France chaque année les primo exportateurs représentent environ 25% des exportateurs avec souvent une intervention très marginale sur les marchés

¹ Pour une revue de la littérature empirique voir Wagner (2012), Martins & Yang (2009) et Wagner (2007).

internationaux et près de 21% des exportateurs abandonnent toutes activités d'exportation. Le taux de maintien parmi les primo exportateurs est très faible, près de 60% et 80% d'entre eux abandonnent toutes les activités d'exportation, respectivement, au bout d'un an et de trois ans (Douanes, 2012). Cependant les primo exportateurs qui survivent ont tendance à nonuplent leur présence en termes de quantité d'exporter et de nombre de marchés de destination (Buono & Fadinger, 2009). Des observations similaires sont rapportées pour la Colombie (Eaton J. , Eslava, Kugler, & Tybout, 2008), le Canada (Van Biesebroeck, Yu, & Chen, 2010), l'Argentin (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, 2012), la Russie (Schmeiser, 2012), le Chili (Blum, Claro, & Horstmann, 2013), le Portugal (Amador & Opromolla, 2013) et la Suède (Sheard, 2014). Ces flux d'entrée et de sortie à l'exportation sont définis comme une implication progressive des exportateurs et une logique de tâtonnement pour examiner leur rentabilité, pour minimiser leur risque à l'exportation et pour préparer le terrain d'une exportation future de manière effective.

En effet, les modèles fondateurs supposent que la demande domestique et la demande étrangère sont certaines et connues une fois que l'entreprise est entrée dans l'industrie. Une littérature émergente modélise la dynamique des exportateurs par des considérations sur la demande. Ces considérations leur permettent d'expliquer le phénomène de flux importants de sortie et d'entrée des entreprises sur les marchés d'exportation et de distinguer les exportateurs occasionnels des exportateurs permanents. Les exportateurs occasionnels ne sont pas forcément plus productifs que les non-exportateurs. Les premiers exportent pour connaître leur capacité spécifique de rentabilité à l'exportation (par exemple, Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, 2012), quand la demande domestique de leur produit décline (Blum, Claro, & Horstmann, 2013) et pour apprendre à exporter effectivement plus tard (par exemple, Schmeiser, 2012). L'idée de base de ces modèles est qu'il existe une interaction entre les connaissances relatives aux marchés d'exportation et l'augmentation de l'implication sur ces marchés. L'entreprise exporte très peu, de manière précaire et dans un pays proche dans un premier temps. Cette tentative lui permet d'acquérir des connaissances pour évaluer sa rentabilité et de l'expérience pour diminuer les coûts d'exportation dans ses futures conquêtes. Elle développe dans un deuxième temps ses exportations avec un volume plus important, de manière régulière et dans des marchés lointains.

Le reste de cet article est structuré comme suit. La section 1 présente le modèle de Melitz (2003) comme le cadre standard des modèles de sélection des entreprises sur les marchés d'exportation. La section 2 explore une variété d'extensions, où la productivité est endogène, et qui donne lieu à l'effet d'auto-sélection et à l'effet d'apprentissage par l'exportation. Enfin, un autre champ d'extension qui vise à expliquer la dynamique d'entrée et de sortie et le développement progressif des entreprises à l'exportation est analysé dans la section 3.

1. Modèles fondateurs (Melitz, 2003), remise en cause

En rompant avec l'hypothèse de firme représentative, les modèles fondateurs de la « nouvelle théorie du commerce international », non seulement permettent de mieux confronter la réalité des faits microéconomiques en commerce international, mais surtout dérivent des implications nouvelles en termes de productivité agrégée (Bernard, Eaton, Jensen, & Kortum, 2003; Melitz M. , 2003; Jean, 2002; Clerides, Lach, & Tybout, 1998). De ce point de vue, le modèle de Melitz (2003) a été pionnier dans son analyse des effets des politiques économiques comme la libéralisation des échanges sur les réallocations de ressources intra-sectorielles mais également inter-firmes sur la productivité agrégée. De plus, son cadre de base est suffisamment malléable pour être étendu afin d'analyser un plus large éventail de questions concernant le commerce international.

Le modèle de Melitz (2003) partage un certain nombre de traits communs avec les autres modèles fondateurs : hétérogénéité de la productivité des firmes, présence de coûts liés à l'exportation, sélection des firmes plus productives sur le marché d'exportation, existence d'un seuil de productivité au-dessous duquel l'entrée sur le marché d'exportation est impossible. Son modèle montre ainsi comment l'exposition aux échanges implique que seules les entreprises les plus productives sont sélectionnées à l'exportation tout en forçant simultanément les entreprises les moins productives à se retirer. La sortie de l'industrie des entreprises les moins productives et les ventes supplémentaires à l'exportation des entreprises les plus productives réaffectent les parts de marché et les profits vers les entreprises plus productives. Cette réaffectation suite à une réduction des coûts associés aux échanges commerciaux contribue ainsi à une augmentation de la productivité moyenne du secteur comme elle est mise en évidence dans les travaux empiriques (Tybout & Westbrook, 1995; Trefler, 2004 ; Ottaviano, Taglioni, & di Mauro, 2009).

Le monde se compose, dans le modèle de Méltitz, de nombreux pays segmentés, de sorte que chaque pays commerce avec $n \geq 1$ pays étrangers symétriques (même salaire, mêmes préférences, même technologie, même distribution des productivités). Le travail est le seul facteur de production et il est immobile entre les pays. La quantité agrégée de travail L définit aussi la taille du pays.

La fonction d'utilité d'un consommateur représentatif est une fonction à élasticité de substitution constante (CES) d'un continuum de variétés horizontalement différenciées indexées par φ :²

$$U = \left[\int_{\varphi \in \Omega} q(\varphi)^\rho d\varphi \right]^{1/\rho}, \quad 0 < \rho < 1 \quad \text{Eq. 1}$$

où Ω désigne le continuum de biens ; q , la quantité consommée d'un bien quelconque φ ; et ρ est coefficient mesurant l'intensité du goût pour la variété. Ainsi, l'indice des prix agrégé qui résume les prix des variétés concurrentes est :

$$P = \left[\int_{\varphi \in \Omega} p(\varphi)^{1-\sigma} d\varphi \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}, \quad \sigma = \frac{1}{1-\rho}, \quad \text{Eq. 2}$$

où σ correspond à l'élasticité de substitution entre les variétés.

Compte tenu de la CES, le revenu acquis pour une variété sur le marché domestique est :

$$r_d(\varphi) = R \left(\frac{p_d(\varphi)}{P} \right)^{1-\sigma} \quad \text{Eq. 3}$$

où $p_d(\omega)$ est le prix de la variété ω au marché domestique; R désigne les revenus agrégés, ce qui équivaut à la dépense globale.

1.1 Décision de production

Les entrants potentiels sont identiques avant l'entrée dans l'industrie et sont confrontés à l'incertitude quant à leur productivité dans l'industrie. Une fois que le coût irrécupérable d'entrée f_e en terme d'unités de travail est payé, une entreprise connaît sa productivité³ φ à

² Chaque entreprise produit une seule variété ω avec une productivité donnée φ . On peut donc indexer cette variété ω également par son index de productivité φ .

³ Une des limites de ce modèle est l'hypothèse que l'entreprise peut connaître son profit d'exportation. Si son profit à l'exportation est positif, l'entreprise exporte et continue son exportation sauf si sa productivité reçoit un choc négatif δ . Cependant, il existe une dynamique d'entrée et de sortie des entreprises à l'exportation.

partir d'une distribution exogène, $g(\varphi)$. La productivité reste fixe après l'entrée, mais les entreprises font face à une probabilité exogène constante d'un choc défavorable δ qui pourrait les contraindre à sortir. Ce choc engendre l'entrée et la sortie des entreprises en équilibre dans le modèle. Par hypothèse cette probabilité de choc défavorable n'est pas corrélée avec la productivité des entreprises, ce qui est une hypothèse forte. Une fois entrée, la firme pourra décider soit de se maintenir soit de cesser de produire selon qu'elle dispose d'une productivité supérieure ou inférieure au niveau minimum requis pour faire des profits non négatifs sur le marché.

La structure du marché est la concurrence monopolistique. La production de chaque variété implique un coût fixe de production de f_d unités de travail supposé être le même pour chaque firme et un coût variable unitaire $\frac{1}{\varphi_i}$ qui varie d'une firme à l'autre. La main-d'œuvre totale requise pour produire $q(\varphi)$ unités d'une variété est donc : $l(\varphi) = f_d + \frac{q(\varphi)}{\varphi}$. Une firme aura une productivité plus forte si son coût marginal de production est faible relativement à celui de ses concurrentes.

De sorte à maximiser leurs profits, les firmes choisissent un niveau de production tel que leur coût marginal égale le revenu marginal. Puisque la productivité de chaque firme demeure inchangée dans le temps alors le profit optimal reste également inchangé. Le modèle définit ensuite un seuil de productivité φ_d^* en deçà duquel l'entreprise enregistre un profit négatif. Si le profit est négatif ($\pi < 0$), alors la firme entrante avec productivité $\varphi < \varphi_d^*$ cessera de produire et sortira immédiatement du marché. Parmi les firmes survivantes ($\varphi \geq \varphi_d^* \rightarrow \pi \geq 0$), la différence de productivité φ induit qu'une firme plus productive peut proposer un prix plus faible tout en bénéficiant d'un taux de marge plus élevé, elle produit des quantités plus importantes, et elle engrange des profits plus élevés. Le modèle capte le résultat des travaux empiriques selon lequel les entreprises sortantes ont en moyenne une productivité plus faible que les entreprises survivantes (Wagner J. , 2010; Farinas & Ruano, 2005). L'entrée de nouvelles firmes se poursuit tant que des entreprises peuvent décemment espérer faire de profit non négatif. En effet, le principe de libre entrée impose que l'espérance de profit des entrants potentiels soit nulle (différemment aux modèles avec les firmes identiques où les firmes entraient sur le marché tant que les profits étaient positifs). L'aléa concernant la productivité (donc les coûts marginaux) explique la décision d'engager l'investissement initial f_d au risque de fermer immédiatement les portes. Pour connaître le niveau de productivité, la firme doit s'acquitter du coût fixe f_d (ce coût correspond notamment aux frais que doit engager une firme pour mener une étude de marché, évaluer la faisabilité de son projet et rechercher des financements). Dans ce modèle, seul le hasard détermine la productivité de chaque entreprise qui, à son tour, détermine la décision de sortir ou de se maintenir ainsi que la quantité de production et le profit de l'entreprise. En plus, la productivité ne peut pas modifier une fois elle est attribuée à une entreprise. Néanmoins, dans le monde réel, la productivité n'est pas le fruit du hasard et elle évolue au cours du temps. Le niveau initial de productivité dépend surtout du choix de la technologie de la firme et elle peut ensuite modifier selon le degré des changements technologiques et non technologiques effectués par la firme.

1.2 Décision d'exportation

Si les entreprises décident d'exporter, elles font face à un coût fixe d'exportation de f_x unités de travail et des coûts variables d'exportation de type icebergs τ . Avec les préférences CES, le coût fixe d'exportation est la clé de constatations empiriques selon lesquelles seules les entreprises les plus productives exportent, parce que seules les entreprises qui tirent une

productivité suffisamment élevée peuvent générer assez de profits pour couvrir le coût fixe d'exportation. Dans le cas contraire, en l'absence de coûts du commerce, l'ouverture au commerce n'affecte aucune des variables de niveau de firmes. Elle accorde les mêmes chances qu'offre un accroissement de la taille du pays : chaque entreprise continue à produire la même quantité et à engranger les mêmes profits. Les consommateurs apprécient, cependant, quant à eux des gains de bien-être liés à l'importation de nouvelles variétés de produits (comme dans le modèle de Krugman (1980) avec firme représentative).

Comme chaque entreprise fournit une seule variété, elle n'a aucun pouvoir par rapport à l'industrie dans son ensemble, et donc prend l'indice agrégé des prix comme une donnée. La condition de premier ordre pour la maximisation du profit donne le résultat standard que le prix est supérieur au coût marginal et dépend de l'élasticité de la demande. Compte tenu de la même élasticité constante de la demande sur les marchés intérieurs et d'exportation, les prix d'équilibre du marché d'exportation sont un multiple constant des coûts variables d'exportation et des prix sur le marché intérieur :

$$p_x(\varphi) = \tau p_d(\varphi) \quad \text{Eq. 4}$$

où le salaire dans un pays est considéré numéraire et des pays sont symétriques.

En substituant le prix sur le marché étranger (Eq. 4) dans les revenus domestiques de l'entreprise (Eq. 3), on obtient l'expression suivante pour l'équilibre des revenus de l'entreprise sur les marchés intérieurs et d'exportation :

$$r_x(\varphi) = \tau^{1-\sigma} r_d(\varphi) \quad \text{Eq. 5}$$

La préférence de consommation pour la variété et un coût fixe d'exportation garantissent les ventes des exportateurs sur leur marché domestique en parallèle du marché étranger. Par conséquent, nous pouvons répartir la totalité du coût fixe de production sur le marché intérieur et la totalité du coût fixe d'exportation sur le marché étranger. Le profit de chaque entreprise peut être présenté comme une portion de ses revenus sur le marché domestique et sur le marché étranger et en tenant compte de leurs coûts fixes respectifs.⁴

$$\pi_d(\varphi) = \frac{r_d(\varphi)}{\sigma} - f_d ; \quad \pi_x(\varphi) = \frac{r_x(\varphi)}{\sigma} - f_x \quad \text{Eq. 6}$$

Le coût fixe de production implique qu'il y a un seuil de productivité de profit zéro φ_d^* (Figure 1) en dessous duquel les entreprises feraient des profits négatifs si elles étaient entrées (le seuil de survie dans l'industrie) :

$$\pi_d(\varphi_d^*) = \frac{r_d(\varphi_d^*)}{\sigma} - f_d = 0 \rightarrow r_d(\varphi_d^*) = \sigma f_d. \quad \text{Eq. 7}$$

De même, le coût fixe d'exportation implique qu'il y a un seuil de productivité d'exportation φ_x^* (Figure 1) en dessous duquel les entreprises survivantes font des profits négatifs si elles exportaient (le seuil d'exportation), et donc elles servent uniquement sur le marché intérieur :

$$\pi_x(\varphi_x^*) = \frac{r_x(\varphi_x^*)}{\sigma} - f_x = 0 \rightarrow r_x(\varphi_x^*) = \sigma f_x. \quad \text{Eq. 8}$$

⁴Pour le profit obtenu par la vente sur le marché domestique :

$\pi_d(\varphi) = p_x(\varphi)q - l \xrightarrow{p_x(\varphi) = \frac{\sigma-1}{\sigma} \tau q \text{ et } r_d(\varphi) = \frac{\sigma-1}{\sigma} \tau q} \pi_d(\varphi) = \frac{\sigma-1}{\sigma} \tau q - f_d - \frac{q(\varphi)}{\varphi} = \frac{r_d(\varphi)}{\sigma} - f_d$. Le même raisonnement pour $\pi_x(\varphi)$.

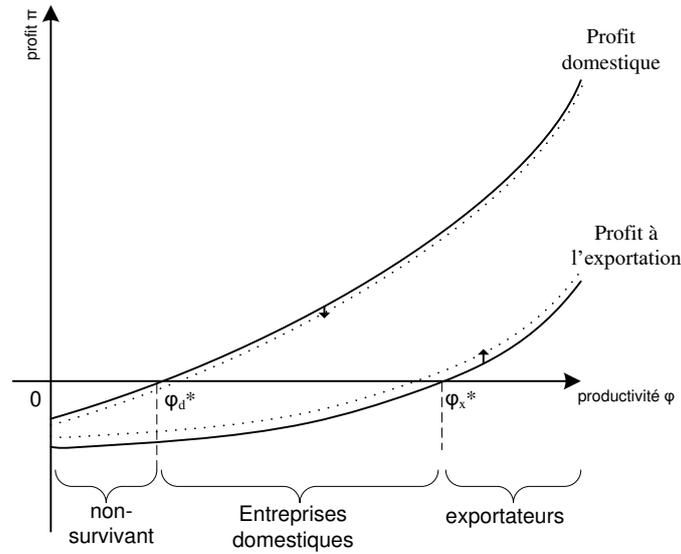


Figure 1: répartition des entreprises selon leur productivité et profit (auteur)

En combinant le profit d'exportation (Eq. 6), la relation des revenus sur le marché domestique et étranger (Eq. 5) et les conditions de seuils de profit zéro domestique (Eq. 7), on obtient l'égalité suivante :

$$\pi_x(\varphi_x^*) = \frac{\tau^{1-\sigma} r_d(\varphi_d^*)}{\sigma} - f_x = 0 \xrightarrow{\text{Eq.7}} \tau \underbrace{\left(\frac{f_x}{f_d}\right)^{\frac{1}{\sigma-1}}}_{\Lambda} = 1 \quad \text{Eq. 9}$$

Par conséquent, pour des valeurs suffisamment élevées de coûts fixes et variables d'exportation, le modèle dispose d'une sélection pour les marchés d'exportation : $\Lambda \geq 1$. Seules les entreprises les plus productives exportent, les entreprises avec une productivité intermédiaire servent uniquement le marché intérieur et les entreprises avec une faible productivité sortent.

Melitz conclut son article en mettant en évidence les effets positifs de libéralisation sur la productivité agrégée à travers une baisse des coûts fixes d'exportation $f_x' < f_x$ et une baisse des coûts variables d'exportation $\tau' < \tau$. Puisque le seuil de productivité d'entrée sur le marché d'exportation est une fonction croissante des coûts variables et fixes d'exportation, une baisse de ces coûts s'apparente à une baisse de la productivité requise pour exporter $\varphi_x^{*'} < \varphi_x^*$ (Figure 2). Donc, les firmes domestiques à productivité supérieure à $\varphi_x^{*'}$ qui n'exportaient pas avant la baisse des coûts de transport feront leur entrée sur le marché d'exportation.⁵ En revanche, ce changement expose le pays à une forte concurrence extérieure poussant ainsi vers le haut le seuil de profit zéro de production $\varphi_d^{*' > \varphi_d^*$ où les firmes les moins productives seront évincées (Figure 2).

⁵ Ce résultat est conforme aux constatations empiriques. Par exemple, (Kancs & Van Hove, 2010) trouvent que l'intégration commerciale en Asie Sud-Est a favorisé les exportateurs à exporter davantage et les non exportateurs à entrer sur les marchés d'exportation.

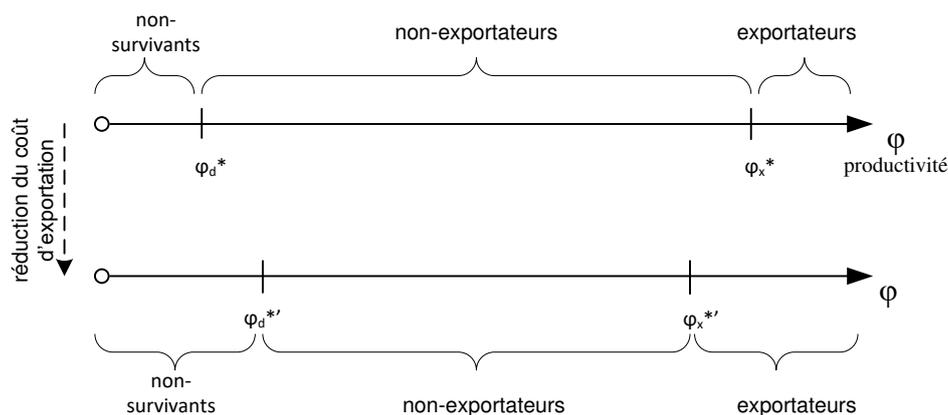


Figure 2: effet de la libéralisation sur les seuils de productivité (auteur)

Le modèle permet de comprendre pourquoi seule une fraction d'entreprises exporte en dépit des opportunités offertes par les politiques d'intégration commerciale. Il explique également pourquoi seules les entreprises les plus productives parviennent à exporter. En effet, les entreprises capables d'exporter leurs produits existent et celles-ci dans tous les secteurs mais elles ne sont pas relativement nombreuses. La propension à exporter des entreprises en Allemagne est de 11%, celle de France de 4,4% et encore elle est plus faible en Espagne (3%), au Royaume-Uni (2%) et aux Etats-Unis (2%).⁶

Les modèles fondateurs de la 'nouvelle théorie du commerce international' s'appuient sur deux éléments ; le premier l'hétérogénéité des firmes, au regard de leur niveau de productivité, et le deuxième les coûts irrécupérables d'exportation. Selon ces modèles, les entreprises décident d'exporter ou pas en fonction des profits qu'elles espèrent générer en exportant. Ceux-ci dépendent surtout du niveau de productivité des entreprises et des coûts irrécupérables d'exportation, supposés tous les deux exogènes. Plus précisément, pour des coûts d'exportation donnés, seule une productivité suffisamment élevée peut dégager un profit positif à l'exportation et favoriser la décision d'exporter. L'entrée sur les marchés étrangers se fait avec la vente d'une quantité optimale de la production afin que les profits recouvrent les coûts irrécupérables d'exportation. Finalement, bien que les coûts d'exportation fassent obstacle à l'entrée des entreprises sur les marchés d'exportation, ils sont surtout une barrière pour en sortir. Ainsi, en tenant compte des niveaux de productivité et des coûts irrécupérables d'exportation, si le profit d'exportation attendu est positif, alors l'entreprise optera pour une exportation intensive et continue.

Cependant, certaines réalités du commerce international semblent difficilement conciliables avec les implications des modèles fondateurs caractérisés par le rôle des coûts d'entrée irrécupérables et par le rôle de l'hétérogénéité des firmes au niveau de leur productivité. Ces observations ont conduit un certain nombre d'auteurs à remettre en cause le rôle des coûts d'entrée dans la décision d'exporter (cf. Partie I).

Premièrement, la libéralisation du commerce n'a aucun effet sur la productivité individuelle des entreprises pour tous les trois catégories d'entreprise (non exportateurs, primo exportateur et exportateurs), mais un effet sur la productivité moyenne de l'industrie. En effet, le gain de

⁶ Selon Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi de France, 2009.

productivité moyenne est engendré exclusivement par le réaménagement des parts de marché au profit des entreprises plus productives. Néanmoins, les études sur les différents pays ont mis en évidence que le gain de productivité de l'industrie suite à la libéralisation du commerce s'explique non seulement par la sortie des entreprises les moins productives et une réallocation de part de marché en faveur des entreprises les plus productives, mais aussi par une croissance de la productivité individuelle (Bustos, 2011; Bernard, Redding, & Schott, 2011; Lileeva & Trefler, 2010; Hu & Liu, 2014; Baldwin & Gu, 2009). Par exemple, (Lileeva, 2008) montre que les réductions tarifaires imposées par l'Accord de libre-échange canado-américain (ALE) ont, au Canada, fait réduire le nombre de non exportateurs mais fait également augmenter la productivité des exportateurs, particulièrement des primo exportateurs. De plus, cette augmentation de la productivité suite aux réductions tarifaires s'est produite essentiellement par le fait que les entreprises se sont mises à innover davantage et ont adopté des technologies de haut niveau (Lileeva & Trefler, 2010). De même, consécutivement à la libéralisation des échanges entre l'Argentine et le Brésil sur la période 1992-1996, (Bustos, 2011) constate que les entreprises argentines appartenant aux secteurs bénéficiant de la réduction des droits de douane ont plus tendance à exporter et à accroître leurs investissements dans de hautes technologies.

Secondement, le processus d'exportation est plutôt un processus graduel ou dynamique contrairement au modèle classique comme Melitz où soit l'entreprise n'exporte pas soit elle exporte une quantité optimale. Les faits montrent que de nombreuses entreprises commencent à exporter de faibles quantités. Un nombre important d'entre elles cessent leurs activités d'exportation à court terme alors que certains exportateurs survivants ont tendance à accroître progressivement leur présence sur les marchés internationaux (Annexe).

Dans les deux sections qui suivent, nous étudions les modèles qui essaient d'intégrer ces deux réalités empiriques largement documentées.

2. Endogénéisation de la productivité des entreprises

Le traitement de la performance de l'entreprise (mesurée par la productivité) comme un paramètre fixe et exogène a permis de mettre en évidence un effet de sélection et la réallocation des ressources inter-entreprises. Cependant, les entreprises peuvent influencer leur performance via les décisions concernant la gamme de produits fabriqués, l'innovation, l'adoption des technologies et la qualité de leurs produits. Ces décisions, à leur tour, sont affectées par la participation au commerce international de manière que la libéralisation des échanges peut également influencer la réallocation des ressources intra-entreprise et dans certains cas inter-entreprises.

Selon les modèles fondateurs, la productivité individuelle des entreprises est exogène et une fois attribuée, l'entreprise n'a aucune possibilité de la modifier. Cette hypothèse implique deux éléments: 1) l'absence d'auto-sélection : une entreprise ne peut pas choisir son effort de productivité ; elle ne peut donc pas ajuster sa productivité de manière à surmonter les coûts d'exportation ; 2) l'absence d'apprentissage par l'exportation : si l'on fait l'hypothèse que les exportateurs peuvent tirer de l'exportation une expérience leur permettant d'améliorer leur productivité, stipuler une productivité exogène est synonyme d'absence d'effet d'apprentissage par l'exportation. L'endogénéisation de la productivité permet l'identification d'un effet d'apprentissage parmi les exportateurs et d'une entrée intentionnelle à l'exportation parmi les non-exportateurs.

Dans cette section, nous aborderons de certaines sources de croissance endogène de la productivité de l'entreprise et de l'impact de la libéralisation du commerce sur la productivité agrégée de l'industrie en introduisant ces sources. L'idée dominante de l'extension des modèles fondateurs est qu'il existe une complémentarité entre l'intention d'entrée sur les marchés d'exportation et les investissements destinés à la préparation de cette entrée impliquant des coûts fixes. L'exportation augmente ensuite la taille du marché et permet d'amortir les coûts des investissements réalisés.

2.1 Endogénéisation de la productivité par l'innovation

L'innovation est considérée dans les contributions théoriques et empiriques comme un des principaux déterminants de l'hétérogénéité des productivités. Plus particulièrement, l'innovation est montrée comme le facteur déterminant des avantages de productivité des exportateurs par rapport aux non exportateurs (Bellone & Guillou, 2011; Cassiman, Golovko, & Martínez-Ros, 2010). Le lien entre l'aptitude à innover des entreprises, leur productivité et leur développement à l'exportation est modélisé dans des modèles récents notamment, celui de Constantini & Melitz (2008). Ils proposent un modèle dynamique regroupant les décisions d'entrée, de sortie, d'exportation et d'innovation des firmes. Leur modèle permet de cerner conjointement différents effets : l'effet de sélection, l'effet d'auto-sélection et l'effet d'apprentissage. Les coûts d'exportation faibles donneraient lieu au mécanisme standard de sélection des entreprises les plus productives sur les marchés d'exportation. En revanche, des coûts d'exportation élevés nécessitent la réalisation de l'innovation avant de se lancer sur les marchés d'exportation. L'innovation renforce la productivité de l'entreprise, augmentant ainsi sa chance de démarrer l'exportation par la suite. Le modèle tient compte également de la poursuite de l'innovation des entreprises après leur entrée sur les marchés d'exportation.

Ainsi, le modèle met en évidence comment les facteurs non technologiques comme l'anticipation et le rythme de la libéralisation peuvent affecter le lien entre l'innovation, la productivité et l'exportation. La réaction d'une entreprise à la libéralisation du commerce dépend non seulement du coût d'exportation, mais aussi de son anticipation.

Les auteurs caractérisent d'abord l'équilibre stationnaire avec un niveau invariant des coûts d'exportation. Puis, ils analysent le chemin de la transition d'un équilibre avec un coût élevé d'exportation à un nouveau avec un moindre coût. Les états stationnaires initiaux et finaux ne se caractérisent pas nécessairement par le même tri des entreprises aptes à l'innovation et à l'exportation. Par exemple, certaines firmes avec des niveaux de productivité intermédiaires innoveront avant de prendre la décision d'exporter face à des coûts d'échanges suffisamment élevés mais en sens inverse avec des coûts d'échanges assez faibles. Comme ces décisions sont soumises à des coûts irrécupérables, elles dépendent essentiellement de la prévision entreprise en matière de libéralisation future (que la libéralisation soit attendue ou inattendue et soit graduelle ou brutale). Les auteurs s'appuient ensuite sur des méthodes numériques pour résoudre ces équilibres. Ils développent un algorithme de calcul général qui peut être utilisé pour résoudre un large éventail de modèles d'évolution dynamiques de l'industrie.

Dans le modèle de Constantini & Melitz (2008), les firmes sont distinguées selon leur productivité et suivent indépendamment deux politiques : 1) exportation et 2) innovation. Ces politiques sont affectées par la libéralisation du commerce qui peut augmenter les rendements de ces deux activités. Ce choix de politique dépend du timing de la libéralisation des échanges : 1) si la libéralisation est prévue par l'entreprise et 2) si la libéralisation, une fois commencée, survient brutalement ou progressivement. Le modèle est analysé dans un cadre d'équilibre

partiel et les éléments essentiels du modèle sont basés sur celui de Melitz (2003) : chaque variété est produite par une firme avec une productivité φ , le travail est seul facteur de production, les firmes produisent avec une technologie caractérisée par un coût marginal constant $1/\varphi$ et avec un coût fixe F par période.

La productivité des entreprises évolue de manière stochastique à chaque période avec un processus de martingale connu. L'innovation est soumise à des coûts irrécupérables et implique une distribution de la productivité plus favorable que la distribution de non innovation. Les innovateurs espèrent une productivité ultérieure tirée à un certain pourcentage au-dessus de leur productivité actuelle. On note les entreprises qui n'ont pas innové A et les entreprises qui ont exercé leur option d'innovation B.

Les auteurs supposent ensuite un monde à deux pays symétriques où les exportateurs subissent trois types de coûts supplémentaires : 1) coût par unité d'exportation (iceberg), τ_t ; 2) coût fixe par période d'exportation, F^X ; 3) coût irrécupérable pour entrer dans le marché de l'exportation, S^X .⁷ Le statut d'exportation est noté X et celui de domestique D.

Dans chaque période, le calendrier des décisions des entreprises est le suivant (Figure 3):

- Les entreprises prennent, d'abord, la décision de continuer dans l'industrie ou de sortir. L'entreprise continue si son profit espéré est positif, $V_t(\varphi, z) \geq 0$ avec φ la productivité et $z \in \{AD, BD, AX, BX\}$ se référant à la technologie utilisée par l'entreprise (A ou B) et son statut d'exportation (D ou X).
- Les entreprises restantes maximisent ensuite leur profit en choisissant de façon optimale d'innover et/ou d'exporter ou de ne rien faire.
 - Les entreprises opérant avec la technologie A ont la possibilité d'innover et de passer à la technologie B.
 - Les entreprises peuvent également choisir de commencer à exporter (passer de D à X), de continuer à exporter (maintenir leur statut X), ou de cesser d'exporter (passer de X à D).

Les entreprises prennent leurs décisions en actualisant leur profit de la prochaine période et sous réserve d'un choc exogène de probabilité δ ⁸. Les choix de l'entreprise doivent satisfaire l'équation de Bellman.

⁷ Un entrant en payant un coût d'irrécupérable S commence avec un statut AD (non innovatrice et non exportatrice)

⁸ Il existe pour chaque période, même sans aucun changement au niveau de coût d'exportation, un choc de productivité (qui est indépendant du niveau de la productivité φ et du statut de l'entreprise z). Ce choc peut affecter la productivité des entreprises de manière négative ou positive. La décision des entreprises au niveau de l'innovation et de l'exportation dépend de ce choc.

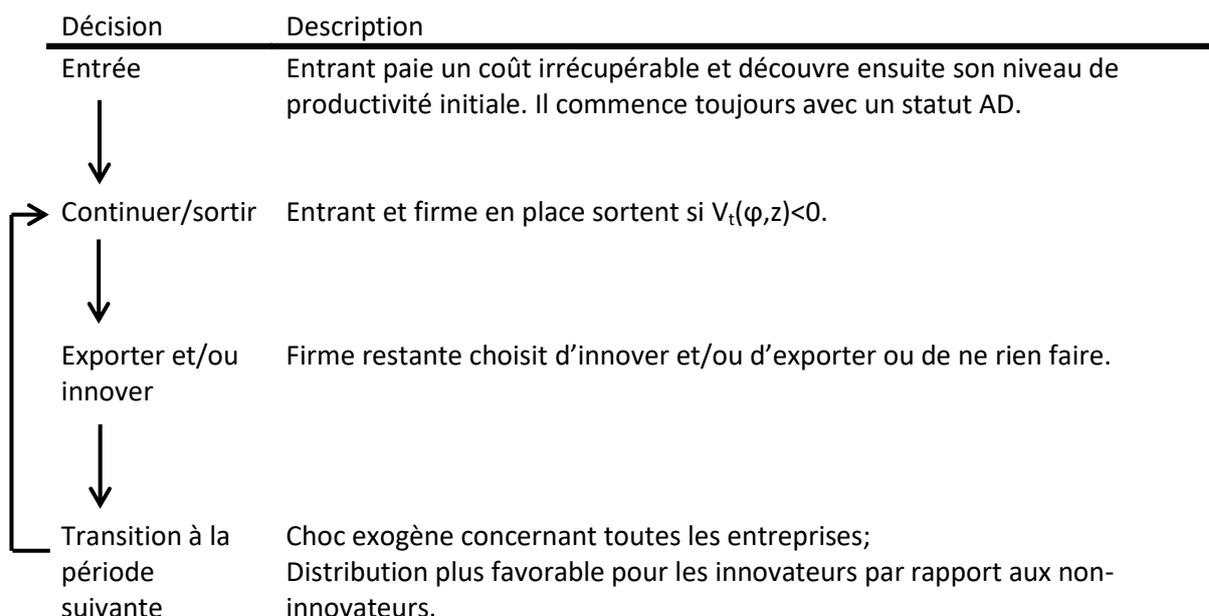


Figure 3: timing et description des décisions dans une période donnée selon (Constantini & Melitz, 2008)

Les politiques optimales des firmes peuvent être résumées par une série de seuils de productivité concernant les différentes transitions susmentionnées de l'état actuel z à un état de la prochaine période z' ou concernant la sortie⁹ (Figure 4) :

- Le segment des entreprises sortantes englobe toujours des niveaux de productivité plus faibles.
- Le choix de passage de BD à BX (si possible) se produira toujours pour des firmes ayant une productivité φ supérieure. En d'autres termes, parmi les entreprises innovatrices/non-exportatrices, celles relativement plus productives choisissent d'exporter.
- La même logique s'applique parmi la catégorie des exportateurs pour une transition à l'état BX. Les exportateurs (innovateurs ou non) relativement plus productifs choisissent d'innover¹⁰, ce qui les rend encore plus productifs et explique l'effet d'apprentissage par l'exportation. En effet, dans le cadre des marchés à l'exportation caractérisés par des opportunités plus nombreuses et une pression concurrentielle plus intense, les entreprises exportatrices sont incitées à intensifier leurs efforts d'innovation, à apprendre à mieux innover et à réaliser plus de valeur nette pour finalement augmenter leur productivité. Ce mécanisme de stimulation des activités d'innovation par l'exportation est mis en évidence dans des contextes nationaux différents (Salomon & Shaver, 2005; Bratti & Felice, 2012; Damijan, Kostevc, & Polanec, 2010; Hahn & Park, 2012). Néanmoins, les travaux empiriques qui ont essayé d'évaluer l'effet d'apprentissage par l'exportation à travers de productivité ont trouvé des résultats plutôt mitigés. Bien que ce phénomène est mis en évidence souvent dans des pays en voie de développement, il est rarement constaté dans les pays développés (voir (Martins & Yang, 2009) pour une revue complète) ou uniquement il est observé pour des exportateurs intensifs et pérennants (Fernandes & Isgut, 2005; Andersson & Loof, 2009; Chongvilaivan, 2012).

⁹ La transition d'un état z à z' peut se produire parmi tous les niveaux de productivité mais elle se manifeste fortement parmi les entreprises ayant un serment apte de la productivité.

¹⁰ Cependant, les auteurs fixent une limite supérieure de la productivité dans leur simulation et donc il n'y a aucune incitation à innover pour une entreprise dont la productivité est proche du maximum.

A noter que les entreprises de l'état BX ont un taux plus élevé de survie parmi les entreprises des autres états (le taux de sortie est approximativement nul). Ce taux élevé de survie est dû à une productivité plus élevée qui peut amortir les chocs négatifs de la productivité.

- La transition de l'état AD à AX ou BD varie selon le niveau des coûts d'exportation et peut se traduire par l'effet de sélection ou l'effet d'auto-sélection. Lorsque les coûts des échanges sont faibles, l'option d'exportation devient relativement plus attractive et les entreprises aptes choisissent une transition directe vers AX (exporter, mais pas innover). En revanche, les coûts des échanges assez élevés incitent les entreprises assez productives de l'état AD à une transition à l'innovation. L'innovation permet ensuite à ces entreprises d'améliorer leur productivité (une distribution plus favorable de la productivité) et d'augmenter leur chance d'exporter dans la période suivante.

Transition de A	Description
AD → AX	En présence d'un coût d'exportation faible, une transition directe vers exportation sans innovation (sélection).
BD → BX	En présence d'un coût d'exportation élevé, une transition vers innovation et puis vers exportation (auto-sélection).
AX → BX	Une transition vers innovation pour les exportateurs (apprentissage).
BX → BX	

(A) B indique (non-) innovateur ; (D) X indique (non-) exportateur.

Ici, je présente uniquement la transition des entreprises les plus productives de chaque état et ayant reçu un choc positif de productivité.

Figure 4: transition des entreprises dans chaque période (auteur)

Afin d'analyser les effets de la libéralisation du commerce, les auteurs comparent les indices du prix P , de la valeur de l'entreprise pour chaque état μ_z et la masse des entrants M_E entre deux équilibres stationnaires : 1) équilibre à la fin de la période où la libéralisation du commerce est annoncée, et 2) équilibre après la baisse de coût d'exportation τ_t ¹¹. Ainsi, Le modèle analyse les effets d'anticipation d'une telle annonce en faisant varier le temps entre l'annonce de la libéralisation et le temps de la première baisse du coût¹². Le coût des échanges peut alors chuter brutalement ou progressivement. Par la suite, le coût des échanges reste constant à son nouveau niveau inférieur et donc l'équilibre converge vers un nouvel équilibre stationnaire avec moins τ .

La comparaison entre les différents scénarios de la libéralisation du commerce montre comment certains facteurs non technologiques, tels que le rythme et l'anticipation de la libéralisation du commerce, peuvent affecter le lien entre l'innovation, la productivité et l'exportation. En particulier, l'anticipation de la libéralisation du commerce amplifie l'effet

¹¹ Les auteurs s'appuient sur des méthodes numériques et calibrent leur modèle selon certaines études empiriques récentes faites sur le sujet pour résoudre ces trajectoires d'équilibre.

¹² Comme les décisions d'exportation et d'innovation sont soumises à des coûts irrécupérables, elles dépendent essentiellement de la prévision de l'entreprise en matière de libéralisation future.

d'auto-sélection consciente : il y aura plus d'entreprises non-exportatrices incitées à innover afin de préparer leur entrée sur les marchés d'exportation.

Enfin, la simulation confirme une augmentation de la productivité agrégée de l'industrie : une baisse du nombre d'entreprises non-exportatrices/non-innovatrices (AD) en faveur d'une augmentation du nombre d'entreprises exportatrices/innovatrices (BX) après la libéralisation dans tous ces scénarios.

D'autres modèles sur le lien entre l'innovation, la productivité et l'exportation ont été également conçus récemment. En particulier, Atkeson & Burstein (2010) proposent un modèle dynamique similaire de modèle Melitz et Constantini (2008) où l'investissement en innovation destiné à la réduction de coût de production (innovation de procédé) permet aux entreprises d'améliorer leur productivité. Leur modèle est dans une cadre d'équilibre général et les entreprises ont le choix d'investir non seulement en innovation de procédé, mais également en innovation de produit pour créer une nouvelle variété. Le modèle d'Atkeson & Burstein (2010) produit plusieurs résultats qui s'alignent étroitement avec le modèle de Melitz (2003) et Melitz et Constantini (2008) : les changements des coûts d'exportation déplacent la production, la proportion des exportations et la réalisation de l'innovation de procédé des entreprises plus petites, moins productives et non exportatrices vers des entreprises plus grandes, plus productives et exportatrices.

Cependant, contrairement aux conclusions habituelles de modèles courants, la réallocation des ressources due à la libéralisation du commerce ne conduit pas forcément à un gain significatif de bien-être. L'abaissement des barrières commerciales stimule l'innovation de procédé parmi les exportateurs actuels et potentiels (qui sont également les entreprises les plus productives). Ces entreprises innoveront davantage en procédé et augmentent leur productivité et par conséquent la productivité agrégée de l'industrie augmente également. L'augmentation de la productivité de l'industrie entraîne une baisse des profits espérés des nouveaux entrants (qui doivent maintenant rivaliser avec des entreprises plus grandes et plus productives) et réduit ainsi l'entrée à l'industrie. Ce phénomène est qualifié par les auteurs comme « l'effet d'auto-limitation par l'innovation » : une large compensation de l'effet stimulant l'innovation de procédé et l'entrée en exportation par la réduction de l'innovation de produit.

2.2 Endogénéisation de la productivité par le choix de la gamme des produits

Une des caractéristiques du commerce international est la concentration du commerce dans les mains d'un nombre relativement restreint d'entreprises qui fournissent de nombreux produits vers de nombreuses destinations. Par exemple, selon EFIM (European Firms & International Markets), en 2003, 81% des exportations françaises en valeur a été réalisées par les exportateurs expédiant plus de dix produits vers plus de 10 destinations. Ainsi, Bernard, Jensen, Redding, & Schott (2007) montrent que les entreprises américaines qui exportent plus de cinq produits vers plus de cinq destinations représentent seulement environ 12 pourcent des exportateurs, mais 92 pourcent de la valeur d'exportations. Les résultats similaires sont trouvés pour les autres pays (Mayer & Ottaviano, 2007). Suscitée par cette caractéristique du commerce international, certaines recherches théoriques ont cherché à modéliser les implications des entreprises multi-produits/multi-destinations pour une meilleure compréhension globale et détaillée de la structure des échanges (Ecke & Neary, 2010; Bernard, Redding, & Schott, 2011; Mayer, Melitz, & Ottaviano, 2014).

Bernard, Redding, & Schott (2011) ont développé le modèle de Melitz en intégrant les entreprises hétérogènes qui choisissent de façon optimale une gamme de produits à produire et à exporter. Leur modèle tient compte de l'hétérogénéité entre les firmes mais aussi entre les produits que chaque firme produit. Supposons que le consommateur représentatif tire son utilité à partir de la consommation d'un continuum de produits symétriques h définie sur l'intervalle $[0, 1]$:

$$U = \left[\int_0^1 C_h^v dh \right]^{\frac{1}{v}}, \quad 0 < v < 1$$

Un continuum de firmes fournit des variétés horizontalement différenciées de chaque produit. Le paiement d'un coût irrécupérable d'entrée f_e permet de créer une marque de l'entreprise (entrée dans l'industrie). L'entreprise peut utiliser cette marque pour produire une variété (uniquement) de chaque produit¹³. Après avoir payé le coût irrécupérable d'entrée, la firme découvre deux composantes de sa productivité : composante « habilité » $\varphi \in (0, \infty)$, qui est commune à tous les produits et tirée d'une distribution $g(\varphi)$, et composante « expertise » $\lambda_h \in (0, \infty)$, qui est spécifique à chaque produit¹⁴ h et tirée d'une distribution $z(\lambda)$. La firme est confrontée aux coûts fixes de production et d'exportation pour chaque produit¹⁵, f_d et f_x , sur le marché intérieur et d'exportation. De même, il existe un coût fixe de production F_d et un coût fixe d'exportation¹⁶, F_x , qui sont indépendants du nombre de produits fournis.

L'équilibre de l'industrie peut être déterminé en utilisant une approche similaire à celle utilisée dans la section 1. Il y a des seuils d'expertise pour une firme à habilité φ à partir desquels la firme fournit un produit sur le marché national ou d'exportation, $\lambda_d^*(\varphi)$ et $\lambda_x^*(\varphi)$:

$$r_d(\varphi, \lambda_d^*(\varphi)) = \sigma f_d, \quad r_x(\varphi, \lambda_x^*(\varphi)) = \sigma f_x$$

Le fait que les revenus relatifs de deux entreprises et produits dépendent uniquement de leurs valeurs relatives d'habilité et d'expertise, les seuils d'expertise pour chaque habilité de l'entreprise peuvent être exprimés comme :

$$\lambda_d^*(\varphi) = \left(\frac{\varphi_d^*}{\varphi} \right) \lambda_d^*(\varphi_d^*), \quad \lambda_x^*(\varphi) = \left(\frac{\varphi_x^*}{\varphi} \right) \lambda_x^*(\varphi_x^*)$$

où $\lambda_d^*(\varphi_d^*)$ est le seuil minimum d'expertise pour une firme au plus bas habilité et $\lambda_x^*(\varphi_x^*)$ est le seuil d'expertise pour un exportateur au plus bas habilité.

Les entreprises ayant des habilités supérieures ont des seuils d'expertise moins élevés sur le marché intérieur et d'exportation, car elles peuvent générer des profits suffisants pour couvrir les coûts fixes de produits, f_d et f_x , à des valeurs plus basses de l'habilité. En conséquence, les entreprises ayant les meilleures habilités produisent et exportent une large gamme de produits.

Bien que la décision de fournir un produit à un marché soit déterminée par les seuils d'expertise des produits, $\lambda_d^*(\varphi)$ et $\lambda_x^*(\varphi)$, il y a aussi les seuils d'habilité des entreprises dans les marchés intérieurs et d'exportation, φ_d^* et φ_x^* , qui déterminent la décision de l'entreprise pour produire et exporter. Une entreprise tirant une habilité inférieure à ces seuils d'habilité

¹³ Les variétés sont supposées se différencier les unes des autres par leur marque, ce qui implique qu'une marque donnée ne peut pas être utilisée pour fournir plus d'une variété différenciée de chaque produit.

¹⁴ Spécifique à chaque produit ou bien chaque variété produite par la firme.

¹⁵ Les coûts fixes spécifiques aux produits f_d et f_x saisissent les coûts des études de marché, de la publicité. f_x captent également le coût destiné à conformer le produit aux normes de réglementation étrangers.

¹⁶ Ces coûts fixes spécifiques au marché F_x couvrent, entre autres, les coûts de construction des réseaux de distribution.

ne peut pas générer de profits suffisants au travers d'une petite gamme de produits profitables pour couvrir les coûts fixes d'opération sur les marchés intérieurs et d'exportation, F_d et F_x (Figure 5).

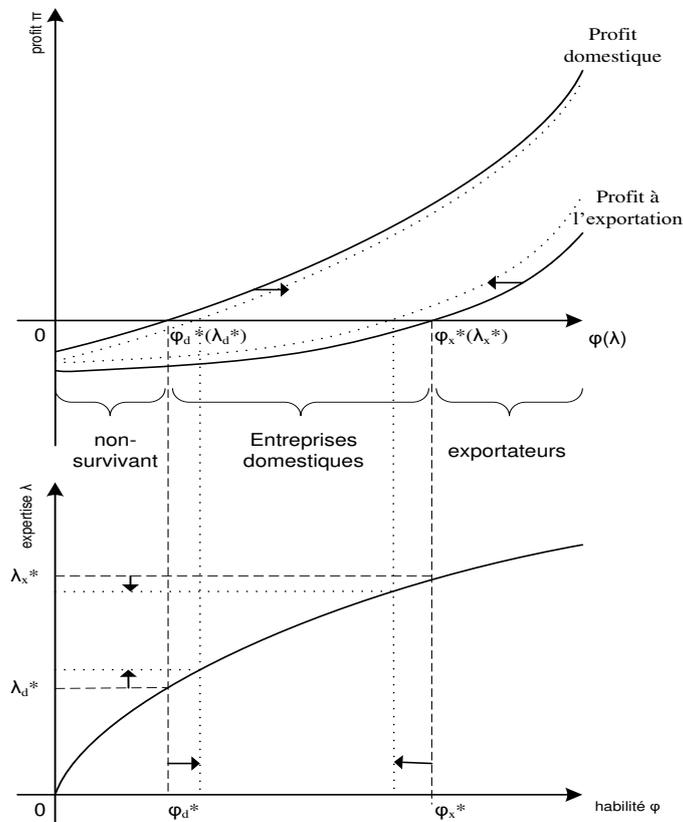


Figure 5: répartition des entreprises selon leur habilité et expertise et effet de la libéralisation (lignes hachurées) (auteur)

Dans ce cadre des entreprises multi-produits, l'ouverture de l'économie fermée au commerce conduit à la réallocation des ressources à la fois entre et au sein des entreprises. La libéralisation augmente les seuils de profit zéro pour l'habilité de l'entreprise, φ_d^* , et pour l'expertise du produit d'une habilité donnée de l'entreprise, λ_d^* . Les entreprises à faible habilité sortent et les entreprises survivantes abandonnent les produits marginaux et se concentrent sur des produits de plus haute expertise (lignes hachurées de Figure 5).¹⁷ Ce phénomène explique l'amélioration endogène de la productivité de certaines entreprises due à la libéralisation du commerce. En accord avec ces prédictions, Bernard, Redding et Schott (2011) montrent que les entreprises américaines plus exposées à des réductions des droits de douane dans le cadre de l'Accord de libre-échange nord-américain réduisent davantage le nombre de produits fabriqués par rapport aux entreprises les moins exposées. Les résultats similaires ont été trouvés concernant les entreprises canadiennes par (Baldwin & Gu, 2009).

Ecke & Neary (2010), Arkolakis & Muendler (2011) et Mayer, Melitz, & Ottaviano (2014) arrivent aux mêmes résultats dans un cadre où les entreprises possèdent une compétence clé

¹⁷ Une réduction des coûts des échanges réduit la gamme du produit national pour toutes les entreprises et augmente la gamme des produits vendus à l'étranger pour les entreprises exportatrices (λ_d^* se déplace vers haut et λ_x^* vers bas, Figure 5: répartition des entreprises selon leur habilité et expertise et effet de la libéralisation).

pour une seule variété (la variété dont le coût marginal de production est le plus bas). Les coûts marginaux augmentent pour chaque variété supplémentaire produite par l'entreprise. Les variétés plus écartées de la compétence clé ont des coûts marginaux plus élevés et ont donc moins de probabilité d'être exportées. L'ouverture au commerce implique une augmentation de la concurrence domestique conduisant ainsi les entreprises à abandonner les variétés les moins vendues.

Les études empiriques prétendent que la réallocation et la sélection au sein des entreprises existent de manière permanente même en l'absence de libéralisation du commerce. Par exemple Bernard, Redding, & Schott (2010) indiquent qu'environ la moitié des entreprises survivantes américaines ajoutent et/ou abandonnent des produits de leur gamme existante tous les cinq ans. Cela signifie que la dynamique de la réallocation des ressources au sein de l'entreprise est un processus continu et endogène à l'entreprise et que le changement macro-économique dont la libéralisation du commerce peut accélérer, ralentir ou incliner ce processus. Cette dynamique mérite une attention plus particulière dans la construction des modèles théoriques afin de mieux appréhender son lien avec la décision de l'entreprises à démarrer, développer ou maintenir des opérations sur des marchés étrangers.

2.3 Endogénéisation de la productivité par le choix technologique

L'hétérogénéité de la productivité des firmes peut trouver son origine dans le choix des firmes à utiliser des différentes technologies et recruter systématiquement des travailleurs de différents niveaux de compétence (Yeaple, 2005; Verhoogen, 2008; Bustos, 2011; Fan, Li, & Yeaple, 2014). Dans le modèle pionnier qui a mis en évidence la complémentarité entre le choix de la technologie et la compétence des travailleurs est le travail de Yeaple (2005). Il présente un modèle simple dans lequel les firmes homogènes sont confrontées à quatre types de décisions : (1) entrée, (2) choix des technologies, (3) exportation ou non et (4) type de l'ouvrier à employer. L'interaction entre les caractéristiques des technologies concurrentes, les coûts d'échange et l'hétérogénéité des travailleurs donnent naissance à l'hétérogénéité des firmes.

Dans le modèle Yeaple (2005), les firmes sont en concurrence monopolistique et elles sont homogènes à l'origine. L'hétérogénéité apparaît lorsque les entreprises optent pour des technologies différentes et embauchent systématiquement des travailleurs qui varient selon leurs compétences sur un marché du travail parfaitement concurrentiel. Dans une économie à deux secteurs X et Y, les entreprises du secteur X produisent un bien différencié en utilisant la technologie $j \in \{L, H\}$ (low L ou high H), et celles du secteur Y produisent un bien homogène avec une seule technologie. Les trois technologies diffèrent selon leurs coûts unitaires de production où $C_H < C_L < C_Y$. Les entreprises sont libres d'entrer dans les deux secteurs, mais pour produire une variété de X, l'entreprise doit d'abord supporter un coût fixe irrécupérable F_j qui dépend de la technologie utilisée où $F_H > F_L$.

Les ouvriers sont différenciés par leur niveau de compétence noté Z et donné par la distribution $G(Z)$. La valeur la plus élevée de Z correspond à l'ouvrier le plus qualifié et donc plus productif $\varphi_j(Z)$. Les ouvriers diffèrent entre eux selon leurs compétences, les plus qualifiés ont un avantage absolu dans les trois technologies et un avantage comparatif dans la plus avancée, H (la technologie à faible coût unitaire). En outre, le salaire d'un travailleur affecté incorrectement à une technologie est strictement inférieur au salaire qu'il pourrait obtenir s'il était correctement affecté. Ainsi, un travailleur exerce uniquement pour une entreprise dont la technologie lui correspond le mieux. En équilibre, les firmes à basse et

haute technologie coexistent et le nombre de chaque type est déterminé par la pénurie de compétence sur le marché de travail.

La participation au commerce international, à l'instar du modèle de Melitz (2003), nécessite un coût fixe et un coût de transport par unité vendue à l'étranger. En présence d'un tel coût fixe, seules les firmes utilisant la technologie à faible coût unitaire (H), sont en mesure de vendre profitablement une grande quantité et d'accéder au marché d'exportation. Finalement, les firmes exportatrices sont plus grandes, emploient une technologie plus avancée et paient des salaires plus élevés. Une réduction du coût de transport incite les entreprises à adopter la haute technologie et entraîne des gains de productivité agrégée. Par ailleurs, l'augmentation du nombre de firmes à haute technologie incite les ouvriers à passer de la basse à la haute technologie et ceux moins qualifiés à quitter l'industrie pour travailler ailleurs.

S'inspirant du modèle de Yepale, (Bustos, 2011) présente un modèle où la libéralisation implique une actualisation de la technologie pour certaines entreprises induisant ainsi l'amélioration endogène de leur productivité¹⁸. Dans son modèle, les entreprises sont hétérogènes et doivent supporter des coûts fixes et iceberg pour entrer sur le marché d'exportation (Comme Melitz, 2003). En outre, les entreprises peuvent choisir entre deux technologies de production (H et L) se différenciant par rapport à leur « intensité de compétences ». La technologie à forte intensité de compétences entraîne un coût marginal de production plus faible (productivité plus élevée), mais un coût fixe par période plus élevé. A l'équilibre, les entreprises sont classées en trois groupes : 1) les entreprises les plus productives utilisent la technologie H et l'exportation, 2) les entreprises moyennement productives exportent, mais continuent à utiliser la technologie L,¹⁹ et 3) les entreprises les moins productives servent le marché domestique en utilisant la technologie L. Une réduction du coût d'exportation 1) diminue le seuil de productivité d'exportation φ_x^{*l} et stimule les entreprises à exporter et 2) augmente les revenus d'exportation, incitant ainsi les exportateurs à adopter la technologie H (voir Figure 6). (Fan, Li, & Yeaple, 2014) développent le modèle de Bustos en introduisant le choix de la qualité en supplément du choix de la technologie. Leur modèle prédit que la libéralisation du commerce incite les entreprises à choisir la qualité supérieure et à mettre également à niveau leur technologie. Une approche similaire a été suivie par Verhoogen (2008) mais dans le cadre des échanges commerciaux entre pays à niveau de développement différents. Dans ce modèle, les biens sont différents en qualité et les consommateurs de pays riche ont en matière de qualité des exigences plus élevées que les consommateurs de pays pauvre. Ainsi, les exportateurs de pays pauvre sont plus productifs, produisent de bien à haute qualité et emploient de travailleurs qualifiés par rapport à leurs compatriotes non exportateurs. Dans ce contexte, la libéralisation du commerce incite les firmes plus productives à exporter plus, à produire davantage de bien à haute qualité et à augmenter les salaires de leurs travailleurs, ce qui entraîne une augmentation des inégalités salariales entre travailleurs qualifiés et travailleurs non qualifiés.

¹⁸ A la différence du modèle de Yeaple (2005) où le niveau de productivité des entreprises, dès lors leur hétérogénéité, trouvent son origine dans le choix de la technologie, Bustos (2011) suppose que le niveau de productivité est exogène et détermine le choix de la technologie.

¹⁹ Il suppose que le niveau minimum de productivité permettant d'exporter profitablement est inférieur à celui pour adopter la haute technologie ($\varphi_x^* < \varphi_H^*$). Dans le cas contraire, les entreprises moyennement productives adoptent la haute technologie et vendent uniquement sur le marché domestique.

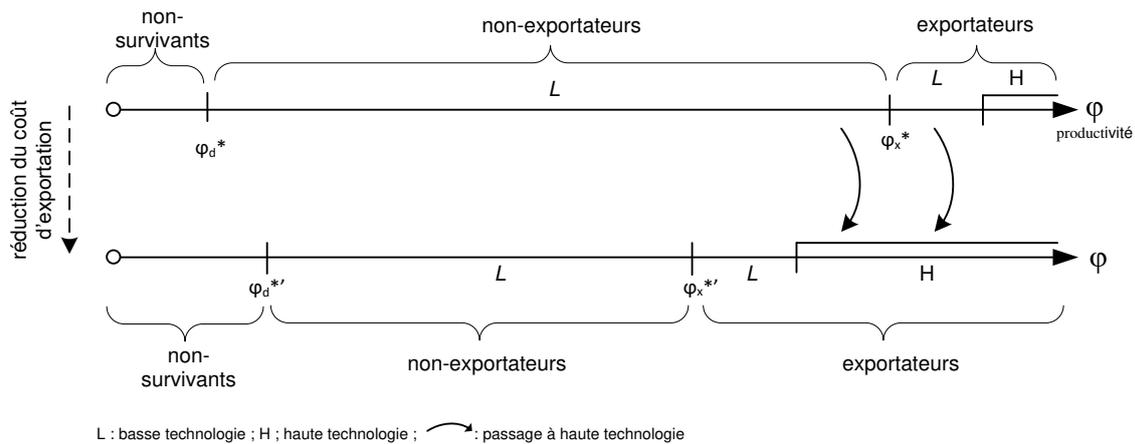


Figure 6: effets de la libéralisation sur les seuils d'exportation et de technologie (auteur)

2.4 Endogénéisation de la productivité par le choix de la qualité des produits et doubles hétérogénéités

Dans les modèles fondateurs, la productivité des entreprises reste la seule source d'hétérogénéité et le déterminant essentiel de leur performance tant sur le marché domestique que sur le marché international. Cependant, un autre champ de ces théories s'appuie sur la qualité du produit des entreprises pour expliquer leur hétérogénéité et leur performance (Verhoogen, 2008; Kugler & Verhoogen, 2012; Baldwin & James, 2011; Johnson, 2012; Hallak & Sivadasan, 2011).

Parmi ces modèles, j'ai choisi de présenter le modèle de Hallak & Sivadasan (2011). Ce modèle a l'avantage d'aller au-delà des modèles de firmes hétérogènes avec une seule source d'hétérogénéité. La considération de deux sources d'hétérogénéité nous rapporte, en outre, une explication au phénomène de la présence remarquable de petites entreprises très installées sur le marché international et de très grandes entreprises non exportatrices. Ce phénomène n'est pas analysé par les modèles fondateurs selon lesquels les entreprises exportatrices sont plus productives et par conséquent, plus grandes.²⁰

Hallak & Sivadasan (2011) supposent une situation d'équilibre partiel dans le cadre d'une concurrence monopolistique avec deux sources d'hétérogénéité : l'efficacité dans la production (φ) et l'efficacité dans la qualité (ξ). L'efficacité dans la production φ est définie comme la *capacité à produire des outputs en utilisant moins d'inputs* et modélisée dans la fonction de coût marginal sous la forme suivante: $c(\lambda, \varphi) = \frac{k}{\varphi} \lambda^\beta$ où K est une constante et β élasticité de coûts marginaux par rapport à la qualité²¹. L'efficacité dans la qualité (ξ) indique la capacité de l'entreprise à produire des produits de qualité (λ) avec de faibles coûts et elle est incluse dans des coûts fixes sous la forme suivante : $F(\lambda, \varphi) = F_0 + \frac{f}{\xi} \lambda^\alpha$ où f est une

²⁰ Dans les études empiriques, la prime d'exportation (avantage productif des exportateurs par rapport aux non-exportateurs) est conditionnée, en général, par la taille de l'entreprise : pour une taille donnée, un exportateur est en moyenne plus productif qu'un non-exportateur.

²¹ Elle capte la demande pour une meilleure qualité et donc des inputs plus chers pour produire une qualité supérieure.

constante, α élasticité de coûts fixes par rapport à la qualité, et F_0 considéré comme des coûts de conception et de développement des produits et des coûts associés à la mise en œuvre des systèmes de contrôle pour prévenir les malformations des produits.

A l'équilibre, la qualité λ dépend positivement des efficacités de l'entreprise dans la production φ et dans la qualité ξ . De plus, l'exportation est contrainte par un coût d'exportation de type iceberg qui est en fonction décroissante de la qualité $\tau(\lambda)$, donc, les entreprises avec relativement une haute qualité λ ont un avantage relatif sur le marché d'exportation. En effet, une faible qualité est un handicap pour les entreprises sur les marchés d'exportation (Brooks, 2006; Hummels & Skiba, 2004). Par exemple, Crozet, Head, & Mayer (2009) ont analysé le lien entre la qualité des produits et la réussite à l'exportation des producteurs de vin de Champagne. Ils montrent que les vins de Champagne de qualité élevée sont exportés vers un plus grand nombre de marchés, et peuvent se vendre à des prix plus élevés. Ainsi, plus le marché d'exportation est difficile d'accès, plus la qualité moyenne agrégée des vins exportés est élevée. Par conséquent, le choix de la qualité optimale est motivé par l'efficacité de l'entreprise dans la qualité ξ et dans la production φ et également par son statut d'exportation.

La décision d'exporter est prise en comparant les profits dans les deux cas (domestique, exportation) si $\Delta\pi(\varphi, \xi) = \pi_x(\varphi, \xi) - \pi_d(\varphi, \xi) \geq 0$. Le profit dans le cas d'exportation est relativement plus sensible aux variations de ξ qu'aux variations de φ (Figure 7). C'est pourquoi, contrairement au modèle de Melitz, dans leur modèle, la sélection est *consciente* en ce sens que les entreprises notamment celles de efficacité (productivité) élevée dans la production mais de faible efficacité dans la qualité s'arment au préalable de certaines caractéristiques spécialement au niveau de la qualité en vue d'exporter.

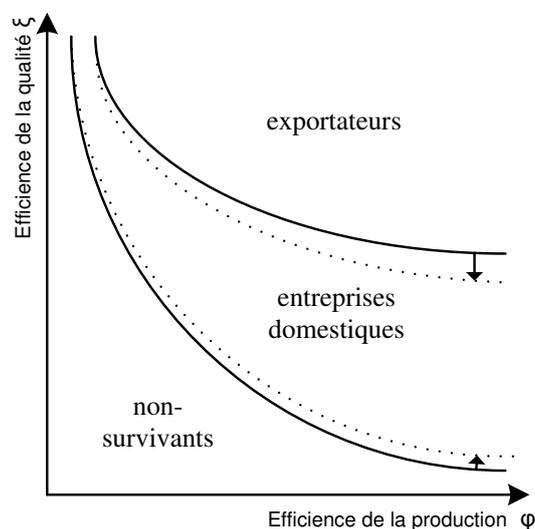


Figure 7: les seuils de production et d'exportation selon le modèle Hallak et al. (2011)

Ces caractéristiques impliquent des résultats différents de ceux du modèle de Melitz (2003). Il existe des entreprises à forte productivité (donc de grande taille) qui choisissent de rester sur le marché domestique. Ces entreprises mettent à profit leur forte productivité pour accroître leur vente quantitativement sur le marché domestique au lieu d'investir sur la qualité en vue

d'exporter²². A l'opposé, certaines entreprises productives mais à efficacité intermédiaire dans la qualité (ξ), seront incitées à investir *ex ante* afin d'améliorer la qualité de leur produit, et à exporter *ex post*, par le biais d'un processus d'auto-sélection.

Par ailleurs, une des principales conséquences de Melitz (2003) est un gain de productivité agrégée à la suite de la libéralisation du commerce en raison de la réallocation des parts de marché vers des entreprises plus productives. Dans ce modèle, la libéralisation des échanges induit une plus grande réallocation de parts de marché vers des entreprises ayant une efficacité relativement élevée dans la qualité ξ par rapport à celles ayant une efficacité élevée dans la production φ . Ce phénomène n'implique pas forcément une augmentation de productivité agrégée.

3. Incertitude relative à la profitabilité

Bien qu'une grande partie de la littérature sur la dynamique des entreprises et du commerce ait été axée sur la productivité, une littérature émergente considère la dynamique générée par des considérations sur la demande. Contrairement aux chocs de productivité - qui affectent la profitabilité des entreprises dans tous les marchés - les chocs de demande génèrent des fluctuations spécifiques au marché dans la profitabilité. Ces fluctuations permettent de mettre en lumière certains comportements des exportateurs qui n'ont pas été expliqués auparavant par les modèles fondateurs comme des fréquentes entrées et sorties à l'exportation des entreprises ainsi que la coexistence des exportateurs occasionnels et permanents. En effet, dans les modèles fondateurs, les entreprises aptes à surmonter le coût irrécupérable d'échanges commencent l'exportation avec une quantité de ventes définies et elles se maintiennent à l'exportation pour la même quantité.

Pourtant, de nombreuses entreprises pénètrent et souvent avec une petite quantité sur les marchés étrangers et un nombre important entre elles cessent leurs activités d'exportation à court terme. En outre, les exportateurs survivants ont tendance à nonupler leur présence sur les marchés internationaux. Par exemple, chaque année en France, environ 30000 entreprises commencent une activité d'exportation mais le taux de maintien est très faible, puisque seulement 40% de ces nouveaux exportateurs continuent à exporter au bout d'un an. Au bout de trois ans, le taux de survie moyen est inférieur à 20%. En 2012, parmi 119700 exportateurs français, 30300 entreprises n'avaient pas une activité d'exportation en 2011 et 20150 entreprises ayant exporté en 2011 n'ont pas exporté en 2012 (Douanes, 2012). En plus, les primo exportateurs français commencent à exporter de petites valeurs et vers un nombre restreint de destinations. Parmi eux, les entreprises survivantes se développent plus rapidement que les exportateurs déjà implantés (Buono & Fadinger, 2009). De même, en observant les cohortes de primo exportateurs canadiens, (Van Biesebroeck, Yu, & Chen, 2010) démontrent que le taux de rotation de ces entreprises est élevé. En 2000, sur les 13164 entreprises de la cohorte de primo exportateurs, 3234 seulement (26,4%) continuaient à exporter toujours six ans après. Cependant, les survivants ont multiplié considérablement leurs exportations, passant d'environ 150 000\$ à plus de 1,4 million. Les observations similaires ont été constatées dans d'autres pays tels que la Colombie (Eaton J. , Eslava, Kugler, & Tybout, 2008), l'Argentine (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, 2012), l'Irlande

²² Lileeva & Trefler (2010) développent également un modèle pour expliquer le coexistent des exportateurs de petite taille et de faible productivité avec ceux de forte productivité. Dans leur modèle, les entreprises hétérogènes en productivité sont également hétérogènes quant au gain de productivité qu'elles puissent faire à partir des investissements. Dans ce cadre, il peut exister des entreprises productives qui préfèrent d'investir pour améliorer leur productivité plutôt que d'exporter.

(Lawless, 2009), la Turquie (Cebeci & Fernandes, 2014), la Portugal (Amador & Opromolla, 2013), la Russie (Schmeiser, 2012) et la Suède (Sheard, 2014).

En réponse à ces constatations, Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas (2012) proposent un modèle afin d'expliquer la présence de nombreux primo-exportateurs, leur taux aussi bas de survie ainsi que le développement séquentiel de survivants.

Dans leur modèle, les entreprises sont d'abord incertaines quant à leur profitabilité à l'exportation. Une entreprise ne découvre sa profitabilité en tant qu'exportateur qu'après s'être réellement engagée dans l'exportation. La profitabilité est positivement corrélée au fil du temps au sein d'un marché et aussi au travers des destinations. Pour connaître sa profitabilité à l'exportation, l'entreprise doit supporter un unique coût fixe d'exportation par destination, $F \geq 0$ et un coût d'exportation par unité qui diffère d'un pays à l'autre ($\tau^A < \tau^B$ dénotent le coût unitaire des pays A et B). Grâce à leur entrée sur un marché étranger, les exportateurs affinent leurs espérances quant à la réussite future dans le marché conquis, mais aussi vers d'autres destinations.

Le modèle caractérise trois stratégies d'entrée en exportation : l'entreprise peut saisir les deux marchés simultanément ("entrée simultanée"); entrer dans un premier temps sur le marché A et décider par la suite à l'égard de son entrée sur le marché B ("entrée séquentiel"); ou n'entrer ni sur le marché A ni sur le marché B. Le profit net de l'entreprise en cas d'entrée simultanée Π^{Sm} est :

$$\Pi^{Sm} = \Psi(\tau^A) + \Psi(\tau^B) - 2F$$

où $\Psi(\tau^A)$ et $\Psi(\tau^B)$ sont les profits bruts espérés de l'exportation, respectivement, sur les marchés A et B avant de les pénétrer et F le coût fixe irréversible pour chaque marché. Alternativement, le profit net de l'entreprise au cas de l'entrée séquentielle, Π^{Sq} , est :

$$\Pi^{Sq} = \Psi(\tau^A) + W(\tau^B; F) - F$$

où $W(\tau^A; F)$ représente la valeur de l'exportation vers le marché B après avoir appris sa profitabilité sur les marchés étrangers en entrant sur le marché A. Cette valeur contrairement aux profits bruts dépend également du coût irréversible F du fait que l'entreprise en tient compte dans sa décision d'exportation. Si F est très élevé et/ou la profitabilité d'exportation découverte est très faible, l'entreprise ne prolonge pas son exportation sur le marché B pour éviter des pertes.

L'entrée simultanée est optimale si $\Pi^{Sm} > \Pi^{Sq}$ et $\Pi^{Sm} \geq 0$. Inversement, l'entrée séquentielle est optimale si $\Pi^{Sq} > \Pi^{Sm}$ et $\Pi^{Sq} \geq 0$. Si l'ensemble des conditions n'est pas rempli, l'entreprise n'entre sur aucun marché. Le coût irrécupérable d'exportation joue un rôle essentiel dans le choix de la stratégie de l'entreprise de sorte qu'un F assez petit privilégie l'entrée simultanée par rapport à l'entrée séquentielle (Figure 8). Ainsi, l'entrée simultanée est optimale si $F < \Psi(\tau^B) - W(\tau^B; F)$ et l'entrée séquentielle est optimale si $\Psi(\tau^B) - W(\tau^B; F) \leq F \leq \Psi(\tau^A) + W(\tau^B; F)$.

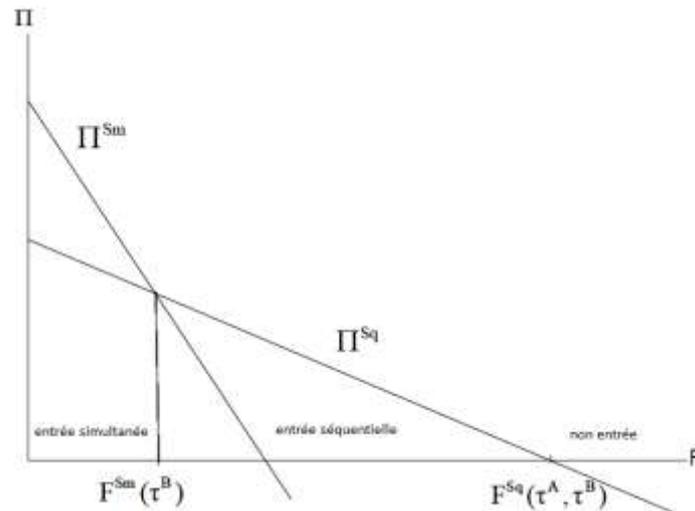


Figure 8: stratégie d'entrée optimale (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, 2012, p. 22)

Puisque chaque nouveau marché implique des coûts irrécupérables et que la profitabilité de l'exportation a une portée globale, l'entreprise est incitée (dans le cas de F relativement élevé) à entrer séquentiellement sur des destinations étrangères. Ainsi, le fait d'existence d'un coût unitaire, qui est inférieur au marché A par rapport au marché B, conduit l'entreprise à choisir d'exporter une petite quantité sur le marché A. Cette stratégie peut être qualifiée comme un processus d'« exportation séquentielle », dans laquelle les entreprises utilisent leur première expérience d'exportation pour déduire des informations sur leur succès futur dans le marché servi et ailleurs. Par exemple, les pays voisins peuvent servir de "terrain d'essai" pour de futures expansions des grands marchés ou lointains (Lawless, 2009).

Le modèle tient compte également des différences de productivité entre les firmes, en notant les coûts unitaires d'une entreprise comme $\frac{1}{\varphi} + c$, où $\varphi \in [0, \infty)$ désigne l'efficacité (connue) de la production de l'entreprise (i.e. sa mesure de la productivité) et c reflète son coût unitaire d'exportation (inconnue). L'introduction de l'hétérogénéité de productivité implique que plus le coût irrécupérable est important, plus les entreprises à haute productivité sont susceptibles d'exporter et de commencer l'exportation simultanément sur des multi-destinations.

La Figure 9 illustre la relation entre la productivité et le coût irrécupérable d'exportation. Comme la figure l'indique, il existe trois types d'entreprises : 1) les entreprises de productivité trop faible (inférieur au seuil φ^*) ne sont pas en mesure de dégager des profits sur le marché d'exportation (même si $F = 0$) et se contentent donc de vendre ses produits aux consommateurs domestiques, 2) celles qui ont une productivité comprise entre φ^* et φ^{**} s'implantent séquentiellement sur les marchés d'exportation et 3) enfin, celles qui ont une productivité supérieure à φ^{**} sont les seules à servir les deux marchés simultanément. Ainsi, il existe des seuils de coût irrécupérable en dessous desquels l'entreprise n'exporte pas simultanément [$F^{Sm}(\varphi \rightarrow \infty)$] et elle n'exporte pas du tout même avec une productivité élevée [$F^{Sq}(\varphi \rightarrow \infty)$]. Les courbes $F^{Sm}(\varphi)$ et $F^{Sq}(\varphi)$ déterminent les productivités minimums pour pouvoir exporter, respectivement, simultanément et séquentiellement avec un coût fixe donné.

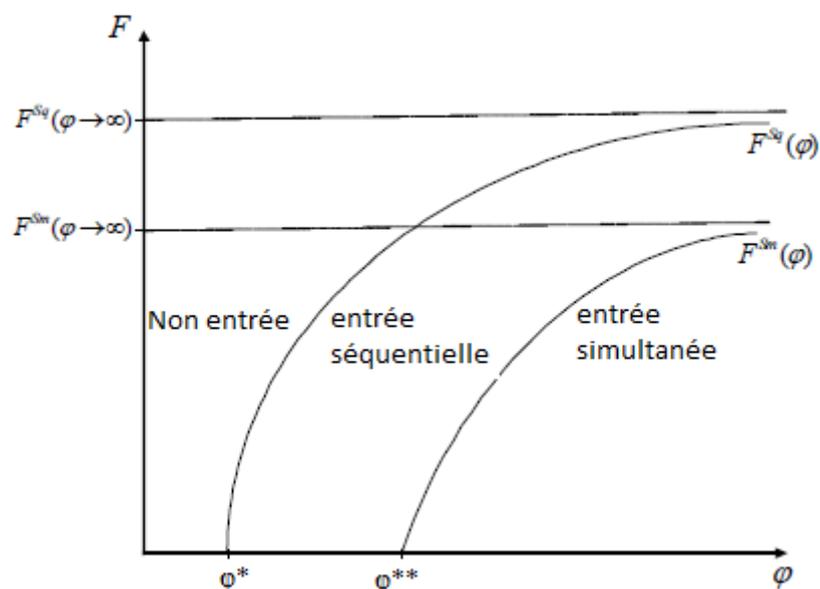


Figure 9: stratégie d'entrée optimale avec productivité hétérogène (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, Sequential exporting, 2012)

Un autre modèle, particulièrement proche du modèle d'Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, (2012), pour expliquer pourquoi de nombreux exportateurs échouent et pourquoi les entreprises élargissent séquentiellement leurs marchés d'exportation est celui de Nguyen, (2012). Comme le modèle d'Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas (2012), les entreprises font face à des demandes incertaines qui ne leur sont révélées qu'après l'entrée effective sur les marchés de destination. La demande incertaine explique l'entrée de nombreuses entreprises dans une destination et leurs sorties après avoir appris qu'elles ne peuvent pas y être profitable. Le modèle suppose également une corrélation imparfaite des demandes entre les destinations. Cette corrélation permet de mettre en évidence une variation des ventes observée parmi des destinations ainsi qu'une expansion séquentielle des entreprises sur les marchés d'exportation. Une entreprise peut utiliser les demandes précédemment réalisées pour prévoir des demandes inconnues dans des destinations non testées. La possibilité de prévoir la demande incite les entreprises à retarder l'élargissement rapide de l'exportation afin de recueillir plus d'informations sur la demande étrangère. A la différence du modèle d'Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas (2012), ce modèle ne permet pas de distinction entre l'entrée séquentielle et l'entrée simultanée sur les marchés d'exportation.

Les travaux d' Eaton J., Eslava, Krizan, Kugler, & Tybout (2012) et Freund & Pierola (2010) développent également des modèles compatibles avec l'entrée et la sortie fréquentes des entreprises à l'exportation et du mécanisme d'apprentissage.

Eaton J. , Eslava, Krizan, Kugler, & Tybout (2012) propose un modèle où l'entrée et la sortie des entreprises à l'exportation sont expliquées par leur incertitude au sujet de la fraction des acheteurs étrangers pour leurs produits²³. La recherche des acheteurs potentiels est coûteuse mais l'entreprise connaît progressivement le champ du marché pour leurs produits et en

²³ L'incertitude pour être également au niveau de la fiabilité des partenaires étranger. Les contrats sont initialement incomplets et donc la valeur des exportations est faible. La confiance s'établit à partir de l'expérience et finit par une augmentation de la valeur des exportations (Aeberhardt, Bueno, & Fadinger, 2014).

conséquence elle ajuste son intensité de recherche. Son coût de recherche baisse également lorsqu'elle accumule des relations d'affaires réussies (effets de réputation).

Freund & Pierola (2010) supposent qu'avant l'entrée à l'exportation, l'entreprise fait face à l'incertitude quant à son coût d'exportation d'un produit donné (un tirage au sort). Ce coût est révélé une fois que l'entreprise exporte. Cette incertitude génère ainsi l'entrée et la sortie fréquentes des entreprises à l'exportation comme une forme de tâtonnement. L'entreprise décide ensuite de poursuivre l'exportation et de développer de nouveaux produits destinés aux marchés d'exportation.

Un autre volet de modèles théoriques explique l'entrée progressive des entreprises à l'exportation en faisant l'hypothèse que l'expérience à l'exportation permet de réduire le coût fixe d'exportation (Sheard, 2014; Maurseth & Medin, 2012; Schmeiser, 2012). Par exemple, les entreprises britanniques ayant expérimenté les exportations ont plus de facilité pour entrer sur de nouveaux marchés d'exportation (Kneller & Pisu, 2006).

Dans ce cadre, Schmeiser (2012) développe un modèle dans lequel les coûts fixes d'exportation diffèrent d'un pays à l'autre²⁴ et le fait d'exporter dans un pays quelconque réduit ces coûts dans d'autres pays. Dans ce modèle, le coût fixe d'exportation (F) pour le pays n est une fonction du nombre de pays vers lesquels l'entreprise a déjà exporté \hat{I} et le paramètre $\lambda \in [0,1]$: $F_{t,n} = F_{0,n}e^{-\lambda\hat{I}}$. Le paramètre λ joue un rôle essentiel, si $\lambda = 0$, l'apprentissage n'est pas présent et le modèle donne des résultats similaires au modèle de Melitz (2003). Lorsque λ s'approche à 1, le stock de connaissances accumulées en exportation accroît rapidement et les entreprises peuvent répandre leurs exportations à d'autres pays sur quelques périodes. L'introduction des coûts fixes d'exportation décroissant en exportations passées implique que : les entreprises ont intérêt à développer progressivement leurs activités d'exportation, des destinations auparavant non profitables peuvent devenir profitables et les entreprises peuvent entrer dans des destinations non profitables dans une période afin de bénéficier de la réduction future des coûts fixes d'entrée dans des destinations de profitabilité élevée. L'auteur qualifie ce mécanisme « apprendre à exporter » par opposition à « l'apprentissage par l'exportation ». Ainsi, les entreprises plus productives ont tendance à entrer sur un plus grand nombre de marchés, cela avec un volume d'exportation plus important et à développer plus rapidement leur exportations sur d'autres marchés (Sheard, 2014).

Bien que les modèles sus-cités proposent des explications à l'entrée et la sortie fréquentes de l'exportation, ces modèles considèrent les échecs à l'exportation en tant que des sorties permanentes à l'exportation et les succès à l'exportation en tant que des exportations permanentes. Cependant, les études empiriques observent de nombreuses entreprises qui sortent et entrent plusieurs fois sur le même marché. Par exemple, Blum, Claro, & Horstmann (2013) montrent que pendant la période 1991-2008, un tiers des exportateurs chiliens entrent et sortent à l'exportation plusieurs fois avec au moins un an entre la sortie et subséquente entrée. Des chiffres similaires ont été observés pour les entreprises française (Buono & Fadinger, 2009) et les entreprises irlandaises (Lawless, 2009). Blum, Claro, & Horstmann (2013) suggèrent que les chocs de demande domestique génèrent ces mouvements : une entreprise subit un choc de la demande intérieure négative, vend sur les marchés étrangers pour amortir son capital fixe investi ; en revanche lorsque la demande intérieure est

²⁴ Contrairement au modèle de (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, Sequential exporting, 2012) où les coûts d'exportation par unité diffèrent d'un pays à l'autre mais les coûts fixes d'exportation restent identiques.

relativement élevée, l'entreprise abandonne l'exportation, soit entièrement, soit pour certaines destinations, afin de servir le marché intérieur (moins coûteux) plus profitable.

Le modèle de Blum, Claro, & Horstmann (2013) suppose deux facteurs de production, travail L et capital K et un monde à deux pays, domestique H et étranger F. L'hétérogénéité des entreprises trouve son origine dans le montant de capital fixe investi²⁵ par chaque entreprise contrairement au modèle de Melitz (2003) où l'hétérogénéité est déterminée directement par un coût marginal constant²⁶. La fonction de coût moyen d'une entreprise de capitale K est définie $C(K) = (1/A^2) (1/K) y(K)^2$ et comme le capital est un facteur fixe, le coût marginal est croissant. L'investissement en capital fixe est fait préalablement à la réalisation de la demande de l'industrie et une fois la demande reconnue, les firmes prennent leurs décisions concernant la sortie, le prix et l'exportation. La demande du pays domestique H est stochastique et elle est captée par le paramètre α de la fonction d'utilité²⁷. Le paramètre α est supposé être une variable aléatoire dans le pays domestique et il prend l'une des valeurs possible α_1 ou α_2 (où $\alpha_2 > \alpha_1$). La demande dans le pays étranger est supposée certaine et égale à $\alpha^* = \alpha_2$. Selon le niveau des investissements en capital fixe et l'état de la demande domestique (α_2 ou α_1), le modèle peut distinguer les exportateurs occasionnels et permanents. Les exportateurs permanents sont des entreprises très efficaces qui ont suffisamment investi pour pouvoir desservir le marché domestique H et étranger F. Les exportateurs occasionnels sont moins efficaces et la décision d'exportation varie en fonction de l'état de la demande. Lorsque la demande intérieure est relativement faible (un déplacement de la demande de α_2 à α_1), le capital de ces entreprises est « sous-utilisé » et elles vendent à l'étranger. Lorsque la demande intérieure est relativement élevée, ces entreprises sortent des marchés étrangers et vendent uniquement au niveau national (Figure 10).

En effet, le choc de demande négatif en H entraîne, dans un premier temps, une réduction de la profitabilité des ventes en Pays H (le revenu marginal de H est inférieur au coût marginal au niveau de production actuelle). Les entreprises du Pays H et les exportateurs du Pays F réagissent en réduisant les ventes en H. Cette réduction des ventes en H entraîne, par la suite, une baisse du coût marginal améliorant ainsi la profitabilité de la vente en Pays F²⁸ (le revenu marginal des ventes F est supérieur au coût marginal). La profitabilité en F conduit, d'une part, les entreprises exportatrices du Pays H à augmenter leurs exportations et, d'autre part, les entreprises de pays H à plus participer à l'exportation en substituant des exportations aux ventes domestiques.

Notez que ces prédictions dépendent essentiellement du fait que les entreprises ont un coût marginal croissant. Avec un coût marginal constant, un choc négatif de la demande au pays H n'a aucun impact ou un impact négatif sur les exportations et la participation des entreprises H en exportation.

²⁵ Le modèle endogénéise le capital investi de chaque entreprise par le paramètre A_i (la productivité) de la fonction de production $Y(K) = A_i K^{.5} L^{.5}$. Parce que les outputs Y sont proportionnelles à A_i et K, les entreprises de plus grandes valeurs de A investissent davantage dans le capital.

²⁶ Les coûts marginaux constants (ne varient pas avec des quantités produites) impliquent que les décisions concernant les ventes sur chaque marché sont totalement indépendantes les unes des autres.

²⁷ La fonction d'utilité est de la forme $U = Y^\alpha X^{(1-\alpha)}$ où Y est le secteur produisant des produits différenciés en concurrence monopolistique et X est le secteur de bien homogène en concurrence parfaite.

²⁸ Comme le coût marginal est croissant, une baisse de la demande H (recette marginale) implique une réduction du coût marginal pour une nouvelle quantité optimale de production.

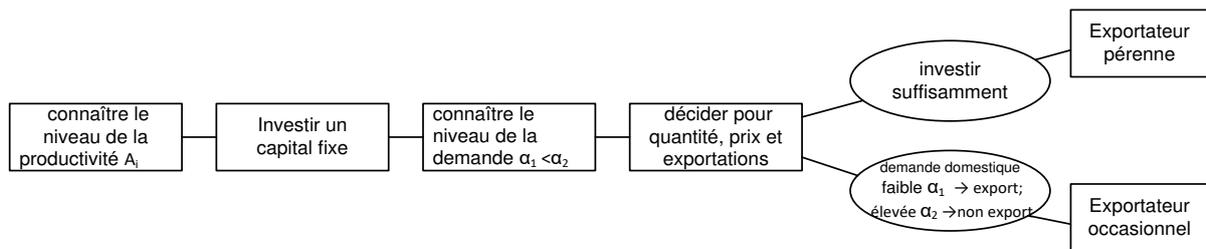


Figure 10: mécanisme du modèle Blum et al. (2013) (auteur)

Conclusion

Melitz a contribué à ouvrir un nouveau champ de la théorie du commerce international. Il a introduit, de manière théorique, l'hétérogénéité des firmes. Cela permet d'identifier les entreprises qui exportent, tandis que dans le modèle de base de Krugman soit aucune entreprise n'exporte (autarcie) soit toutes les entreprises exportent (intégration internationale). De ce fait ce modèle explique mieux les faits empiriques constatés, à savoir finalement que peu d'entreprises exportent significativement et durablement en dépit des opportunités offertes par l'ouverture commerciale. Dans le modèle de Melitz, la productivité de chaque entreprise est une donnée exogène tirée de manière aléatoire après le paiement d'un coût d'entrée dans l'industrie. Une firme recueille une productivité élevée peut fixer un prix inférieur, produire de plus grandes quantités et enregistrer des profits plus élevés. Par contre, les entreprises connaissent leur demande à l'exportation et ainsi peuvent évaluer leur profit d'exportation. En présence du coût d'exportation, seules les entreprises suffisamment productives sont sélectionnées à l'exportation. Selon ce contexte, la libéralisation du commerce engendre des nouvelles opportunités et une concurrence plus forte sur le marché. Dans ces conditions, les entreprises domestiques les plus productives vont se mettre à exporter alors que les entreprises moins productives sortent de l'industrie. L'augmentation de la productivité de l'industrie n'est pas associée comme dans le modèle de Krugman aux économies d'échelle mais à une réallocation au profit des firmes les plus productives.

En fin de compte, l'introduction de l'hétérogénéité des firmes donne lieu au mécanisme de sélection directe des entreprises plus productives à l'exportation et de la réallocation des ressources parmi les entreprises à la suite de la libéralisation commerciale.

Les travaux les plus récents issus du modèle de Melitz reviennent sur un certain nombre de ses hypothèses pour mieux rendre compte de la réalité du commerce international. Nous avons classé ces travaux en deux groupes : 1) ceux qui endogénéisent la productivité et 2) ceux qui mettent l'accent sur l'incertitude et la fluctuation de la demande.

L'endogénéisation met en lumière d'autres mécanismes et modère certaines implications des modèles fondateurs :

- 1) L'endogénéisation de la productivité signifie la possibilité d'une variation de la productivité. Cela explique comment les entreprises qui souhaitent exporter peuvent investir *ex ante* afin d'acquérir la performance nécessaire pour accéder aux marchés d'exportation (le mécanisme d'auto-sélection). Ainsi, l'exportation conduit, en retour, les entreprises à intensifier leurs efforts et à améliorer leur performance (le mécanisme d'apprentissage par l'exportation).
- 2) La libéralisation du commerce entraîne non seulement une réallocation parmi les entreprises mais aussi à l'intérieur de chaque entreprise (Bernard, Redding, & Schott, 2011).

- 3) La productivité de l'entreprise peut ne pas être la seule source de l'hétérogénéité et donc de la décision d'exportation (Hallak & Sivadasan, 2011). Ce qui fournit une explication au phénomène de la présence remarquable de petites entreprises très installées sur le marché international et de très grandes entreprises non exportatrices.
- 4) Le gain du bien-être et de la productivité agrégée sont relativisés. D'une part, Atkeson & Burstein (2010) démontre que la libéralisation stimule l'innovation parmi les plus productifs, mais réduit les profits espérés des nouveaux entrants dans l'industrie qui doivent concurrencer avec les entreprises beaucoup plus grandes et productives. D'une autre part, Hallak & Sivadasan (2011) désigne que la réallocation des parts de marché est inclinée en faveur des entreprises ayant une efficacité élevée dans la qualité par rapport à celles ayant une efficacité élevée dans la production.

La prise en compte de l'incertitude des entreprises au sujet de leur rentabilité sur les marchés étrangers ainsi que des chocs de demande domestique permet de modéliser d'autres faits :

- 1) L'introduction de l'incertitude par rapport à la rentabilité à l'exportation²⁹ donne une explication de l'entrée et de la sortie fréquentes des entreprises à l'exportation comme une forme de tâtonnement.
- 2) L'entreprise se doutant de sa rentabilité, s'implique séquentiellement sur les marchés d'exportation. Elle choisit au départ d'exporter une petite quantité vers des pays assez similaires et proche au pays d'origine. A travers son premier pas à l'exportation, l'entreprise peut déduire des informations sur son succès dans le marché servi et des destinations non testées. En fonction de l'expérience acquise, l'entreprise décide de cesser, maintenir ou développer son exportation.
- 3) L'apprentissage à exporter constitue un élément théorique pour expliquer l'entrée progressive des entreprises et l'entrée des entreprises à faible productivité dans les marchés d'exportation.
- 4) Enfin ces modèles sont en mesure de distinguer des exportateurs occasionnels et pérennes. Les occasionnels ne sont forcément plus productifs que les non-exportateurs. Ils exportent pour amortir leur capital fixe investi lorsque la demande intérieure baisse (Blum, Claro, & Horstmann, 2013) ou pour connaître leur rentabilité sur les marchés étrangers (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, Sequential exporting, 2012).

Finalement, ce volet de la théorie du commerce international tient compte la dynamique de nouveaux exportateurs décelée par les études empiriques et permet de mieux appréhender le caractère progressif de la démarche à l'exportation des entreprises. Il justifie pleinement une politique spécifique de soutien et d'accompagnement à l'exportation pour la population des nouveaux exportateurs dans le mesure où c'est de cette population d'entreprises que viendront les exportateurs plus gros, plus réguliers de demain. La priorité est donc d'abord de favoriser la pérennisation de leur présence à l'export et de consolider leur engagement à l'international. Encore plus en amont, il importe également d'amener vers l'exportation plus d'entreprises, qui ne sont actuellement présentes que sur le marché domestique mais qui présentent un potentiel à l'international. Ainsi, à priorité d'une politique d'aide à l'exportation peut passer par le vecteur du soutien à l'innovation : l'aide à la R&D et à l'innovativité, le soutien financier à l'innovation et la mobilisation des ressources humaines à travers la formation et les incitations

²⁹ L'incertitude peut trouver son origine dans l'incertitude au sujet de la demande étrangère (Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas, 2012 ; Nguyen, 2012), de la fraction des acheteurs étrangers prête à faire des affaires avec l'entreprise (Eaton, Eslava, Krizan, Kugler, & Tybout, 2012) et du coût d'exportation spécifique à chaque produit (Freund & Pierola, 2010).

constituent les leviers déterminants d'une politique de développement des exportations. L'innovation accroît les opportunités et le potentiel des entreprises à l'exportation, favorise la perpétuation de leur exportation dans un environnement plus concurrentiel et renforce leur engagement à l'international.

L'ensemble de ces concepts et les prédictions théoriques afférents apparaissent comme un préalable important à l'élaboration des politiques cohérentes pour le soutien des entreprises à l'exportation et un cadre de référence pour les études empiriques.

Comme le soulignent Salmon et Jin (2008) ou Love et Ganotakis (2013) beaucoup reste à faire pour comprendre comment l'exportation influence la performance individuelle des entreprises.

Bibliographie

- Aeberhardt, R., Buono, I., & Fadinger, H. (2014). Learning, Incomplete Contracts and Export Dynamics: Theory and Evidence from French Firms. *European Economic Review*, 68, 219–249.
- Albornoz, F., Calvo, H., Corcos, G., & Ornelas, E. (2012). Sequential exporting. *Journal of International Economics*, 88(1), 17-31.
- Albornoz, F., Calvo, H., Corcos, G., & Ornelas, E. (2012). Sequential exporting. *Journal of International Economics*, 88, 17–31.
- Amador, J., & Oromolla, L. (2013). Product and Destination Mix in Export Markets. *Review of World Economics*, 149(1), 23-53.
- Andersson, M., & Loof, H. (2009). Learning-by-exporting revisited - the role of intensity and persistence. *Scandinavian Journal of Economics*, 111(4), 893–916.
- Arkolakis, C., & Muendler, M.-A. (2011). The Extensive Margin of Exporting Goods: A Firm-level Analysis. *Working Paper*.
- Atkeson, A., & Burstein, A. T. (2010). Innovation, Firm Dynamics, and International Trade. *Journal of Political Economy*, 118(3), 433-484.
- Baldwin, J., & Gu, W. (2009). The Impact of Trade on Plant Scale, Production-Run Length and Diversification. In T. Dunne, J. Jensen, & M. J. Roberts, *Producer Dynamics: New Evidence from Micro Data* (pp. 557-592). Chicago: National Bureau of Economic Research.
- Baldwin, R., & James, H. (2011). Zeros, Quality, and Space: Trade Theory and Trade Evidence. *American Economic Journal: Microeconomics*, 3(2), 60–88.
- Bellone, F., & Guillou, S. (2011). Innovation et performance des exportateurs: une analyse empirique sur données d'entreprises françaises. *Economie et Prévisions*, 197(1), 45-61.
- Bernard, A. B., Redding, S. J., & Schott, P. K. (2010). Multi-product Firms and Product Switching. *American Economic Review*, 100(1), 70-97.
- Bernard, A. B., Redding, S., & Schott, P. K. (2011). Multi-Product Firms and Trade Liberalization. *Quarterly Journal of Economics*, 126(3), 1271-1318.
- Bernard, A., Eaton, J., Jensen, B., & Kortum, S. (2003). Plants and Productivity in International Trade. *American Economic Review*, 93(4), 1268-1290.

- Bernard, A., Jensen, B., Redding, S., & Schott, P. (2007). Firms in International Trade. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 105-130.
- Blum, B. S., Claro, S., & Horstmann, I. J. (2013). Occasional and perennial exporters. *Journal of International Economics*, 90, 65–74.
- Bratti, M., & Felice, G. (2012). Are Exporters More Likely to Introduce Product Innovations? *The World Economy*, 35(11), 1559-1598.
- Brooks, E. (2006). Why don't firms export more? Product quality and Colombian plants. *Journal of Development Economics*, 80(1), 160-178.
- Buono, I., & Fadinger, H. (2009). The micro dynamics of exporting: evidence from French firms. *Temì di Discussione - Bank of Italy*, 880.
- Bustos, P. (2011). Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinean Firms. *American Economic Review*, 101(1), 304-340.
- Carrère, C., & Strauss-Kahn, V. (2012). Exports Dynamics: Raising Developing Countries Exports Survival through Experience .
- Cassiman, B., Golovko, E., & Martínez-Ros, E. (2010). Innovation, exports and productivity. *International Journal of Industrial Organization*, 28(4), 372-376.
- Cebeci, T., & Fernandes, A. M. (2014). Micro dynamics of Turkey's Export Boom in the 2000s. *The World Economy*, Forthcoming.
- Chongvilaivan, A. (2012). Learning by exporting and high-tech capital deepening in Singapore manufacturing industries. *Applied Economics*, 44(20), 2551-2568.
- Clerides, S., Lach, S., & Tybout, J. (1998). Is Learning by Exporting Important? Microdynamic Evidence from Colombia, Mexico and Morocco. *Quarterly Journal of Economics*, 113, 903-948.
- Constantini, J., & Melitz, M. (2008). The Dynamics of Firm-Level Adjustment to Trade Liberalization. In E. Helpman, D. Marin, & T. Verdier, *The Organization of Firms in a Global Economy*. Harvard University Press.
- Crozet, M., Head, K., & Mayer, T. (2009). Quality sorting and trade. Firm level evidence for France Wine. *CEPR Discussion Paper*, 7295.
- Damijan, J. P., Kostevc, C., & Polanec, S. (2010). From innovation to exporting or vice versa? *The World Economy*, 33 (3), 374-398.
- Eaton, J., Eslava, M., Krizan, C., Kugler, M., & Tybout, J. (2010). A Search and Learning Model of Export Dynamics. *manuscript*.
- Eaton, J., Eslava, M., Krizan, C., Kugler, M., & Tybout, J. (2012). A Search and Learning Model of Export Dynamics. *manuscript*.
- Eaton, J., Eslava, M., Kugler, M., & Tybout, J. (2008). The margins of entry into export markets: evidence from Colombia. In E. Helpman, D. Marin, & T. Verdier, *The Organization of Firms in a Global Economy*. Cambridge: Harvard University Press.
- Ecke, I. C., & Neary, J. (2010). Multi-product Firms and Flexible Manufacturing in the Global Economy. *Review of Economic Studies*, 77(1), 188-217.
- Fan, H., Li, Y. A., & Yeaple, S. R. (2014). Trade Liberalization, Quality, and Export Prices. *Working Papers*.

- Farinas, J., & Ruano, S. (2005). Firm productivity, heterogeneity, sunk costs and market selection. *International Journal of Industrial Organization*, 23(7-8), 505-534.
- Fernandes, A., & Isgut, A. (2005). Learning-by-doing, learning-by-exporting, and productivity: evidence from Colombia. *World Bank Policy Research Working Paper*, 3544.
- Fontagné, L., & Crozet, M. (2010). L'internationalisation des entreprises : une analyse microéconomique de la mondialisation. *Economie et statistique*, 435(435-436), 3-12.
- Freund, C., & Pierola, M. (2010). Export entrepreneurs: evidence from Peru. *World Bank Policy Research Working Paper*, 5407.
- Hahn, C. H., & Park, C.-G. (2012). Direction of Causality in Innovation-Exporting Linkage: Evidence on Korean Manufacturing. *ERIA Discussion Paper Series*.
- Hallak, J. C., & Sivadasan, J. (2011). Firms' Exporting Behavior under Quality Constraints. *Working Papers 628, Research Seminar in International Economics, University of Michigan*.
- Hopenhayn, H. (1992). Entry, Exit, and Firm Dynamics in Long Run Equilibrium. *Econometrica*, 60(5), 1127-1150.
- Hu, A. G., & Liu, Z. (2014). Trade Liberalization and Firm Productivity: Evidence from Chinese Manufacturing Industries. *Review of International Economics*, 22(3), 488-512.
- Hummels, D., & Skiba, A. (2004). Shipping the Good Apples Out: An Empirical Confirmation of the Alchian-Allen Conjecture. *Journal of Political Economy*, 112, 1384-1402.
- Jean, S. (2002). International Trade and Firms' Heterogeneity under Monopolistic Competition. *Open Economies Review*, 13(3), 291-311.
- Johnson, R. (2012). Trade and Prices with Heterogeneous Firms. *Journal of International Economics*, 86(1), 43-56.
- Kancs, D., & Van Hove, J. (2010). Structural Estimation of Variety Gains from Trade Integration in a Heterogeneous Firms Framework. *International Journal of Economic Issues*, 3(2), 241-261.
- Kneller, R., & Pisu, M. (2006). The role of experience in export market entry: Evidence for UK. *University of Nottingham Research Paper No. 2006/48*.
- Krugman, P. (1980). Scale Economies, Product Differentiation, and the Pattern of Trade. *The American Economic Review*, 70(5), 950-959.
- Kugler, M., & Verhoogen, E. (2012). Prices, Plant Size, and Product Quality. *Review of Economic Studies*, 79(1), 307-339.
- Lawless, M. (2009). Firm export dynamics and the geography of trade. *Journal of International Economics*, 77(2), 245-254.
- Lileeva, A. (2008). Trade Liberalization and Productivity Dynamics: Evidence from Canada. *Canadian Journal of Economics*, 41(2), 360-390.
- Lileeva, A., & Trefler, D. (2010). Improved Access to Foreign Markets Raises Plant-Level Productivity... for Some Plants. *Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1051-1099.
- Martins, P., & Yang, Y. (2009). The impact of exporting on firm productivity: a meta-analysis of the learning-by-exporting hypothesis. *Review World Economics*, 145(3), 431-445.
- Maurseth, P. B., & Medin, H. (2012). Market specific fixed and sunk export costs: The impact of learning and spillovers. *NUPI Working Paper 803*.

- Mayer, T., & Ottaviano, G. (2007). happy few: the internationalisation of European firms New facts based on firm-level evidence. *Open Access publications from Sciences Po*.
- Mayer, T., Melitz, M., & Ottaviano, G. (2014). Market Size, Competition, and the Product Mix of Exporters. *American Economic Review*, 104(2), 495-536.
- Melitz, M. (2003). The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica*, 71, 1695-1725.
- Melitz, M. J., & Redding, S. J. (2012). Heterogeneous Firms and Trade. *NBER WORKING PAPER SERIES*.
- Nguyen, D. X. (2012). Demand uncertainty: Exporting delays and exporting failures. *Journal of International Economics*, 86, 336–344.
- Ottaviano, G., Taglioni, D., & di Mauro, F. (2009). The Euro and the Competitiveness of European Firms. *Economic Policy*, 57, 5-53.
- Redding, S. J. (2011). Theories of Heterogeneous Firms and Trade. *Annual Review of Economics*, 3, 77-105.
- Salomon, R., & Shaver, J. (2005). Learning by Exporting: New Insights from Examining Firm Innovation. *Journal of Economics and Management Strategy*, 14(2), 431-460.
- Schmeiser, K. N. (2012). Learning to export: Export growth and the destination decision of firms. *Journal of International Economics*, 87(1), 89–97.
- Schröder, P. J., & Sørensen, A. (2012). Firm exit, technological progress and trade. *European Economic Review*, 56, 579–591.
- Sheard, N. (2014). Learning to Export and the Timing of Entry to Export Markets. *Review of International Economics*, 22(3), 536–560.
- Trefler, D. (2004). The Long and Short of the Canada-US Free Trade Agreement. *American Economic Review*, 94, 870-895.
- Tybout, J., & Westbrook, M. (1995). Trade liberalization and dimensions of efficiency change in Mexican manufacturing industries. *Journal of International Economics*, 31, 53–78.
- Van Biesebroeck, J., Yu, E., & Chen, S. (2010). The impact of trade promotion services on Canadian exporter performance. *CEPR Discussion Papers 8597*.
- Verhoogen, E. (2008). Trade, Quality Upgrading and Wage Inequality in the Mexican Manufacturing Sector. *Quarterly Journal of Economics*, 123(2), 489-530.
- Wagner, J. (2007). Exports and Productivity: A Survey of the Evidence from Firm-level Data. *World Economy*, 30(1), 60-82.
- Wagner, J. (2010). Entry, Exit and Productivity: Empirical Results for German Manufacturing Industries. *German Economic Review*, 11(1), 78-85.
- Wagner, J. (2012). International trade and firm performance: a survey of empirical studies since 2006. *Review of World Economics*, 148(2), 235-267.
- Yeaple, S. R. (2005). A simple model of firm heterogeneity, international trade, and wages. *Journal of International Economics*, 65, 1-20.

Annexe : études empiriques soulignant l'entrée progressive des entreprises

Auteurs ; échantillon	Résultats principaux
Albornoz, Calvo, Corcos, & Ornelas (2012) ; <i>Argentin, 2002-2007</i>	<ul style="list-style-type: none"> - En moyenne des primo et sortants constituent presque un quart des exportations. - La majorité des primo exportateurs exportent courtement, faiblement et sur peu de marchés. La plupart (79%) des primo exportateurs commencent à servir un seul marché étranger, qu'environ 15% dans deux ou trois pays étrangers, et que seulement 6 % débutent avec plus de trois destinations. Ainsi, des primo et des sortants constituent moins de 2% de la valeur totale des exportations. - Les primo exportateurs survivants en t sur un marché croissent plus rapidement en t+1 sur ce marché et développement des nouvelles si ce marché est leur premier expérience (croissance des ventes sur ce marché ainsi que du nombre de marchés desservis). - De même, une entreprise est plus susceptible de quitter un marché étranger si ce marché est son premier marché.
Amador & Opromolla (2013) ; <i>Portugal, 1996-2005</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La plupart des primo exportateur débutent l'exportation avec la vente d'un seul produit sur un seul marché, relativement peu en termes de ventes à l'exportation et cesse l'exportation après un an. - Les primo exportateurs survivants grandissent vite et se développe à la fois en termes de la quantité vendue des mêmes produits et sur les mêmes marchés et en termes du nombre de marchés et de nombre de produits. - Un changement très important dans le lot de produits exportés et de destinations d'exportation des entreprises.
Bernard & Jensen, (1999) ; <i>Etats-Unis, 1984-1992</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Pendant la période étudiée, entre 4,7% - 8,5% des primo exportateurs américains entrent sur le marché d'exportation et entre 5,9% - 7,1% des entreprises sortent des exportations.
Blum, Claro, & Horstmann (2013) ; <i>Chili, 1991-2008</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque année sur environ 5000 exportateurs chiliens, environ 1500 sont des primo exportateurs. Environ le même nombre d'exportateurs deviennent non exportateurs. En outre, la grande majorité des exportateurs permanents entrent et sortent sur les différentes destinations d'exportation. - La majorité des primo exportateurs exportent courtement et faiblement. Les entrants et sortants ne présentent que 2,5% de la valeur d'exportation totale. - Les exportateurs occasionnels sont plus petits que les ceux durables. - Les firmes sont plus probable d'exporter durant une réduction de la demande domestique. - Les chocs de demande domestique affectent en particulier la décision d'exportation des exportateurs occasionnels plutôt que les exportateurs durables.
Buono & Fadinger (2012) ; <i>France, 1995-1999</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Chaque année parmi exportateurs en moyenne, 9% sortent, 12% entrent, 25% entrent sur un nouveau marché et 21% sortent d'un de leurs marchés. - La majorité des primo exportateurs exportent courtement et faiblement. 70% des primo exportateurs sortent et 50% des sortants rentrent à l'exportation. Les primo exportateurs et les sortants constituent seulement 10% des variations dans la valeur totale des exportations. - Si l'exportation persiste la phase initiale, la valeur des exportations se développe rapidement.
Cebeci & Fernandes (2014) ; <i>Turquie, 2002-2011</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Un nombre important d'entrants et de sortants sur les marchés d'exportation (30% en moyenne chaque année). - Les primo exportateurs débutent l'exportation avec une faible valeur. - Les primo exportateurs survivants grandissent vite et jouent un rôle clé dans le taux de croissance des exportations globales à long terme. - Les exportateurs sur place contribuent fortement sur le taux de croissance des exportations à court terme en entrant sur les nouvelles destinations et en ajoutant des nouveaux produits exportés.
Eaton J., Eslava, Kugler, & Tybout (2008) ; <i>Colombie, 1996-2005</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Entre un tiers et la moitié des exportateurs chaque année sont des primo exportateurs. - La majorité des primo exportateurs exportent courtement, faiblement et sur un nombre restreint de marchés. - Les primo exportateurs survivants se développent rapidement en nombre de marchés et en quantité d'exportation pour représenter environ la moitié de l'expansion totale des exportations au cours de la décennie étudiée. <p>Les entreprises ont des destinations préférées (déterminants géographiques et culturels)</p>

	pour expérimenter ou tâtonner sur les marchés à l'exportation.
Auteurs ; échantillon	Résultats principaux
Lawless (2009) ; <i>Irlande,</i> 2000-2004	<ul style="list-style-type: none"> - Les entreprises ont tendance à étendre progressivement le nombre de destinations vers lesquelles elles exportent. Elles entrent habituellement sur un seul marché qui est parmi les marchés les plus populaires. Ainsi, plupart de ces primo exportateurs (81%) restent mono destination l'année suivante. - Les exportateurs augmentent le nombre de destinations de manière très limitée (souvent un seul marché).
Schmeiser (2012) ; <i>Russie,</i> 2003-2004	<ul style="list-style-type: none"> - Parmi des exportateurs en 2004, 21% entrent, 17% sortent, 17% entrent sur un nouveau marché, 20% sortent d'un de leurs marchés. - Primo exportateurs entrent sur un nombre restreint de marchés (80% sur un seul marché) et sur les marchés proches. - Primo exportateurs survivants ont tendance de déployer graduellement leurs marchés (plupart un seul marché additionnel).
Sheard (2014) ; <i>Suède,</i> 1997-2007	<ul style="list-style-type: none"> - Les primo exportateurs débutent l'exportation en général après plusieurs années d'exportation sur le marché local. - Les entreprises productives sont moins sensibles à l'effet d'apprentissage par l'exportation, entrent plus rapidement à l'exportation et sur les plus grands marchés que celles moins productives.
Van Biesebroeck, Yu, Chen (2010) ; <i>Canada,</i> 1999-2006	Entre 10 – 30% des exportateurs sont des primo exportateurs. La plupart des primo exportateurs débutent sur un seul marché, habituellement en y vendant un seul produit.