



## HOW FREQUENTLY FIRMS EXPORT? EVIDENCE FROM FRANCE

Gábor Békés, Lionel Fontagné, Balázs Muraközy & Vincent Vicard

### NON-TECHNICAL SUMMARY

The literature in international trade has emphasized the importance of exporters' heterogeneity and defined the extensive margin of trade, as the number of firms as well as the scope of exporters in terms of products and destinations. But not every exporter is exporting every month a given product to a given destination. This paper proposes studying the behavior of an additional margin, that of export frequency. While extensive margins of products and destination define the scope of firm's export, export shipment frequency is determined by sale method choice and trade technology. Addressing the issue of frequency of trade flows at the exporter level sheds new light on export decision. International trade theory and most empirical works are interested in whether a firm serves a market or not; we are interested in how they serve the market, in how frequently to trade given demand for the firm's product.

This paper both presents a framework to think about shipment frequency and analyzes its behavior on French data. Even though the decision on serving a market and the number of shipment is simultaneous, the determinants of these two decisions differ. The decision on serving a market falls on the beach-head cost, distance and matching between exporter's product characteristics and foreign demand idiosyncrasies. In contrast, given the decision to export and the anticipated demand, the decision on the number of shipments is guided by the trade technology. This also contrasts with the decision on the modalities of entry in a foreign market (export versus direct investment) opposing sunk versus per period fixed costs. Our aim is to quantify the determinants and prevalence of this additional margin, and study the responsiveness of export frequency to trade cost and demand.

Our theoretical simple framework is relying on insights from the transactions demand for cash model of Baumol (1952) and Tobin (1956) to analyze the frequency of shipments. Owing to the presence of both transaction fixed cost and variable cost depending on the transaction size and distance, a decision on how frequently to export can be contrasted on the issue of how frequently withdraw cash from the bank. Exporters consider the demand, net of variable transport costs, for their products on each destination market. On the one hand, exporters pay a fixed cost of shipment but on the other, they have an inventory cost for unsold goods stored in a warehouse at destination. Controlling for distance to destination, the optimal number of shipments will be positively affected by demand and inventory costs and negatively affected by the fixed cost of shipment.

In our empirical analysis, we analyze trade frequency as an equilibrium phenomenon, and use gravity models in cross sections of monthly firm-product-destination level export data from France to assess the

impact of the various determinants of the trade technology. Unlike earlier papers on margin comparison we run firm-product-destination level regressions and control for the composition effect as firms endogenously choose destinations and products to ship.

Out of the equilibrium, we use the 2008-2009 trade collapse as a natural experiment that helps identifying the determinants of shipment frequency. With the income elasticity of 0.5 predicted by our model, a 10% drop in demand should lead to 5% drop in shipment frequency. However the variance of sales must be considered, not only the mean sales: a lower elasticity should be expected as the frequency of shipments will increase for a given amount of demand, thus dampening the need for fewer shipments. Ultimately, our results point to a strong resilience of export flows despite the drop in demand, which was mainly absorbed at the intensive margin. Half of the burden of adjustment was placed on the transport industry, exporters maintaining their shipment frequency, but shipping fewer containers per shipment. Overall our results show that, even in the face of a large and unexpected economic shock, empirical evidence is not conflicting with a Baumol-Tobin type approach to shipment frequency. In the presence of transaction fixed costs, a drop in demand (net of transport costs) will, *ceteris paribus*, lead to less frequent transactions. But the uncertainty increased and transport cost fell sharply during the trade collapse, cushioning the drop in demand.

## ABSTRACT

This paper proposes studying export frequency as an additional margin of international trade. While extensive margins of products and destination define the scope of firm's export, export shipment frequency is determined by sale method choice and cost structure of the trade technology. We define export shipment frequency as the per annum number of shipments of a given product, by a firm to a given destination. In order to more deeply understand the trade cost structure and sale methods, we estimate gravity models on export frequency and other margins of trade using monthly firm-product-destination level export data from France. We show that in key predictions of the model are validated. During the recent trade collapse, we also find a great deal of stability in shipment frequency with a modest adjustment to declining GDP.

*JEL Classification:* F12, F15, D40, F12, R40.

*Keywords:* Gravity, transport costs, frequency of trade, Baumol-Tobin model, France, customs data



## DE QUOI DÉPEND LA FRÉQUENCE À LAQUELLE LES FIRMES EXPORTENT ? L'EXEMPLE FRANÇAIS

Gábor Békés, Lionel Fontagné, Balázs Muraközy & Vincent Vicard

### RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

La théorie du commerce international souligne que l'hétérogénéité des firmes exportatrices est une caractéristique importante à prendre en compte dans l'analyse des exportations et de nombreux travaux empiriques sont consacrés à l'analyse des déterminants de la décision des firmes de servir ou non tel ou tel marché. Pour ce faire, les flux d'exportation sont décomposés en marge extensive - nombre de firmes exportatrices, nombre de produits exportés et nombre de destinations servies - et marge intensive - valeur moyenne du flux d'exportation unitaire. Ici, nous nous intéressons à la façon de servir le marché : à quelle fréquence une firme organise-t-elle ses livraisons internationales compte tenu de la demande pour ses produits sur les différents marchés ? Pour répondre à cette question, nous isolons une nouvelle dimension de la marge extensive : la fréquence des livraisons internationales. Tandis que les marges extensives en termes de produits et de destinations caractérisent la diversification des exportations d'une firme, la fréquence des livraisons renvoie aux méthodes de commercialisation et à la technologie du transport international qui détermine la structure des coûts de transport et de stockage.

Cet article propose un cadre théorique formalisant la décision quant à la fréquence des livraisons, puis il présente une analyse empirique du comportement des exportateurs français. La décision d'exporter vers un marché et celle relative au nombre de livraisons relèvent de déterminants différents. La décision d'exporter dépend des coûts d'entrée sur le marché et de l'adéquation des caractéristiques du produit de l'exportateur à celles recherchées par les consommateurs. La décision relative au nombre de livraisons, conditionnellement à la demande anticipée sur le marché étranger, procède quant à elle de la technologie du transport international. Notre objectif est de quantifier cette nouvelle marge et ses déterminants et d'étudier comment la fréquence des livraisons internationales est affectée par les coûts du commerce et les variations de la demande. Notre cadre théorique simplifié transpose aux livraisons internationales le modèle de demande de monnaie pour motif de transaction de Baumol (1952) et Tobin (1956). Compte tenu de l'existence de coûts fixes de transaction et de coûts variables dépendant du volume transporté et de la distance parcourue, la décision relative au nombre de livraisons internationales est assimilable à celle de la fréquence du retrait d'espèces à la banque. Les exportateurs prennent en compte la demande pour leurs produits, nette des coûts variables de transport, sur chaque marché. Chaque fois qu'ils exportent, ils supportent un coût fixe d'expédition qu'ils mettent en regard des coûts de stockage à destination des produits en attente d'être vendus. Le nombre optimal de livraisons internationales, une fois tenu compte de la distance, sera affecté positivement par la demande et les coûts de stockage à l'arrivée,

et négativement par les coûts fixes d'expédition.

Notre analyse empirique considère tout d'abord la fréquence des exportations comme un phénomène d'équilibre ; elle s'appuie sur le modèle de gravité des échanges et exploite les données françaises mensuelles pour chaque firme-produit-destination. A ce niveau fin, nos estimations permettent, à la différence de la littérature existante, de contrôler pour les effets de composition (les exportateurs choisissent de façon endogène les produits et destinations).

L'effondrement du commerce mondial en 2008-2009 constitue une expérience naturelle éclairant les mécanismes sous-jacents hors de cette relation d'équilibre. Avec l'élasticité-revenu de 0,5 prédite par notre cadre théorique, un recul de 10% du commerce devrait se traduire par un recul de 5% de la fréquence des livraisons ; toutefois, au-delà de la moyenne, la variance des ventes doit aussi être prise en compte et une élasticité plus faible devrait être observée dans le cas d'un recul aussi fort de la demande. Lors de cet épisode, nous observons une grande résistance de la fréquence des livraisons au choc de demande, lequel est absorbé essentiellement par la marge intensive, c'est-à-dire par la valeur de chaque flux d'exportation. Les exportateurs ayant maintenu la fréquence de leurs livraisons mais réduit le nombre de conteneurs par livraison, c'est environ la moitié de l'ajustement au choc qui a été reportée sur l'industrie du transport. Un recul violent et non-anticipé de la demande (nette des coûts de transport) est de nature à entraîner une moindre fréquence des livraisons, mais en 2008-2009 l'augmentation de l'incertitude et la chute des coûts de transport se sont conjuguées pour amortir l'impact de la baisse de la demande sur la fréquence des expéditions.

## RÉSUMÉ COURT

Nous étudions la fréquence des exportations - une nouvelle marge du commerce international. Alors que les marges extensives destination et produit définissent l'envergure des exportations des firmes, la fréquence des expéditions dépend de l'optimisation de l'approvisionnement des clients étrangers et de la structure des coûts liée au transport. Nous définissons la fréquence des expéditions comme le nombre de mois où une firme donnée exporte un produit donné vers une destination particulière. Afin de mieux appréhender la structure des coûts du commerce et les méthodes d'approvisionnement des marchés étrangers, nous mobilisons des données mensuelles d'exportation par firme-produit-destination pour la France et estimons des modèles de gravité des échanges expliquant la fréquence des expéditions et les autres marges du commerce international. Les prédictions principales de notre modélisation sont validées. Nous observons également que la fréquence des livraisons est restée relativement stable pendant l'épisode récent d'effondrement du commerce international, ne répondant que très marginalement au choc négatif de demande mondiale et reportant sur le secteur du transport une partie de l'ajustement.

*Classification JEL* : F12, F15, D40, F12, R40.

*Mots clés* : Modèle de gravité, coûts de transport, fréquence des échanges, modèle Baumol-Tobin, France, données douanières