

COMMENT GERER LA MONDIALISATION



COLLÈGE
DE FRANCE
— 1530 —

INTRODUCTION

Adam Smith: Le commerce international est source de prospérité pour l'ensemble des pays du monde

Pourquoi alors la mondialisation des échanges rencontre-t-elle une opposition croissante au sein des pays développés?

INTRODUCTION

- **Delocalisations et desindustrialisations**
- **Pandemie du COVID-19**

INTRODUCTION

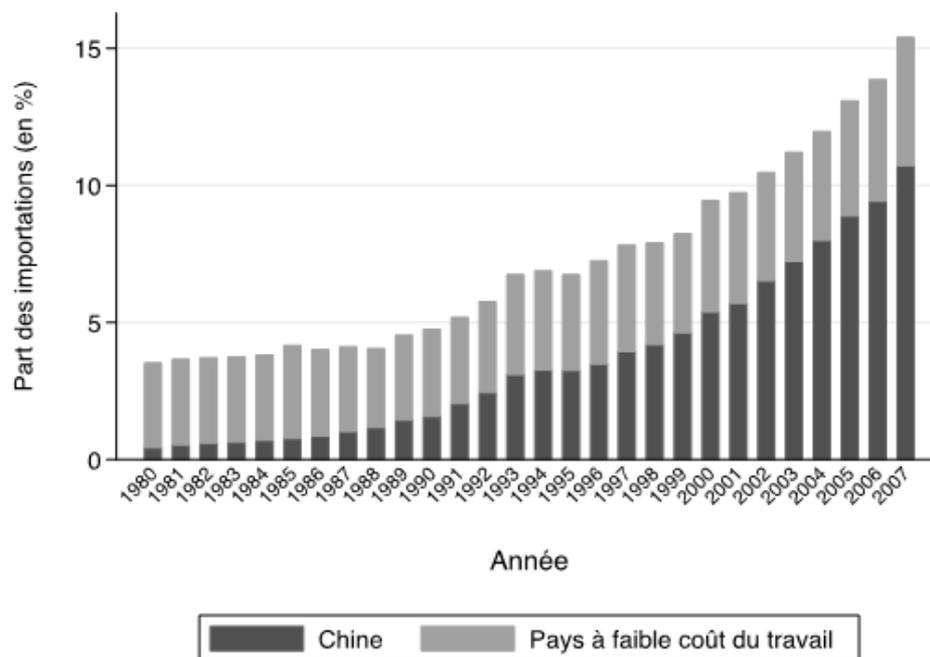
Questions:

- 1) Impact du choc d'importation chinois**
- 2) Innovation et exportations**
- 3) Comment faire face au choc d'importation?**
- 4) Immigration et innovation**

PLAN

- **Choc d'importation chinois**
- Exportation et innovation
- Comment faire face au choc d'importation?
- Immigration et croissance par l'innovation

Figure 1 : Part des importations en provenance de Chine et des pays à faible coût du travail en Europe et aux États-Unis



AUTOR ET AL

EFFETS SUR L'EMPLOI ET LES SALAIRES?

- **Baisse de l'emploi industriel**
- **Baisse des salaires**

INTRODUCTION

- ***Foreign Competition and Domestic Innovation: Evidence from U.S. Patents***
- Impact de la Chine sur l'économie américaine
- Les industries manufacturières américaines sont particulièrement exposées aux imports en provenance de Chine. Menant à diverses conséquences :
 - **Délocalisations** (Bernard, Jensen, and Schott, 2006)
 - **Réduction des effectifs** (Pierce and Schott, 2015; Acemoglu, Autor, Dorn, Hanson and Price, 2016)
 - **Revenus moins importants** pour les salariés (Autor, Dorn, Hanson, and Song, 2014)

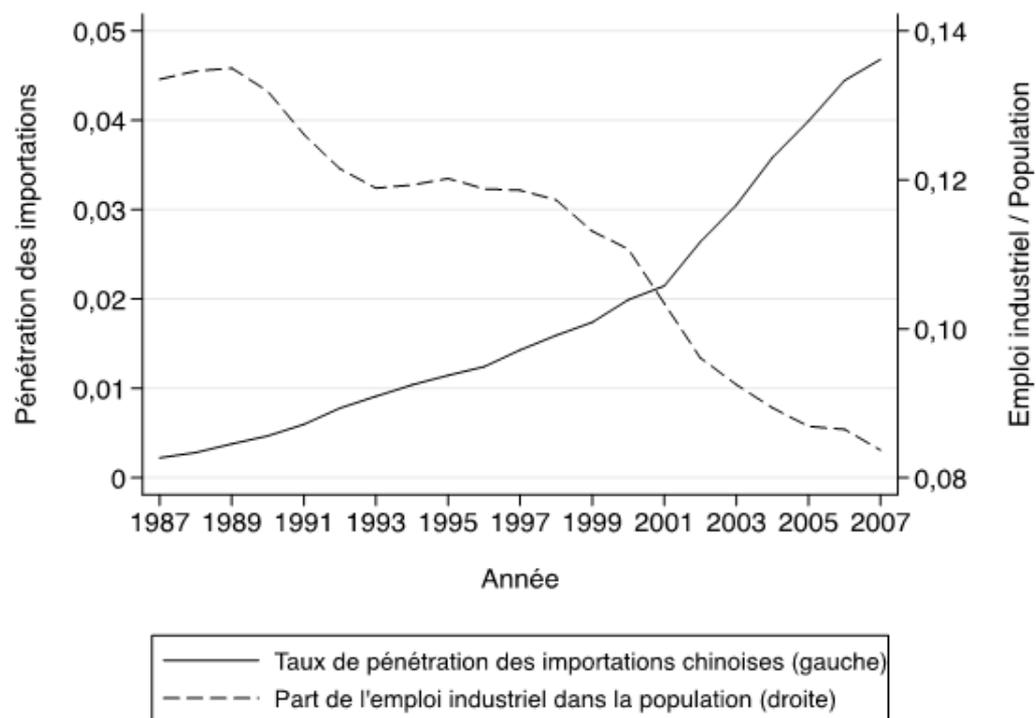


DONNÉES

- **Données de commerce international :**
 - UN Comtrade Database
 - 1991 – 2007
 - 1991 : année du décollage des importations en provenance de Chine.
 - Part des importations d'origine chinoises dans des secteurs manufacturiers dans le monde :
 - 1984 : 1,2%
 - 1990 : 1,9%
 - 1999 : 4,0%
 - 2013 : 18,8%
 - Pénétration des importations chinoises au sein des différents secteurs manufacturiers



Figure 2 : Taux de pénétration des importations chinoises et part de la population employée dans le secteur manufacturier aux Etats-Unis



Source : Autor, Dorn et Hanson (2013).

EFFETS SUR L'INNOVATION?

- **Autor, Dorn, Hanson, Pisano et Shu,
2019**

INTRODUCTION

- Effets négatifs du choc d'importation chinois sur les entreprises et leurs employés pourraient masquer des avantages à plus long terme en matière d'innovation
- Escape competition effect? (Aghion, Bloom, Blundell, Griffith, Howitt, 2005)

INTRODUCTION

- Impact d'une intensification de la concurrence sur l'innovation est ambigu

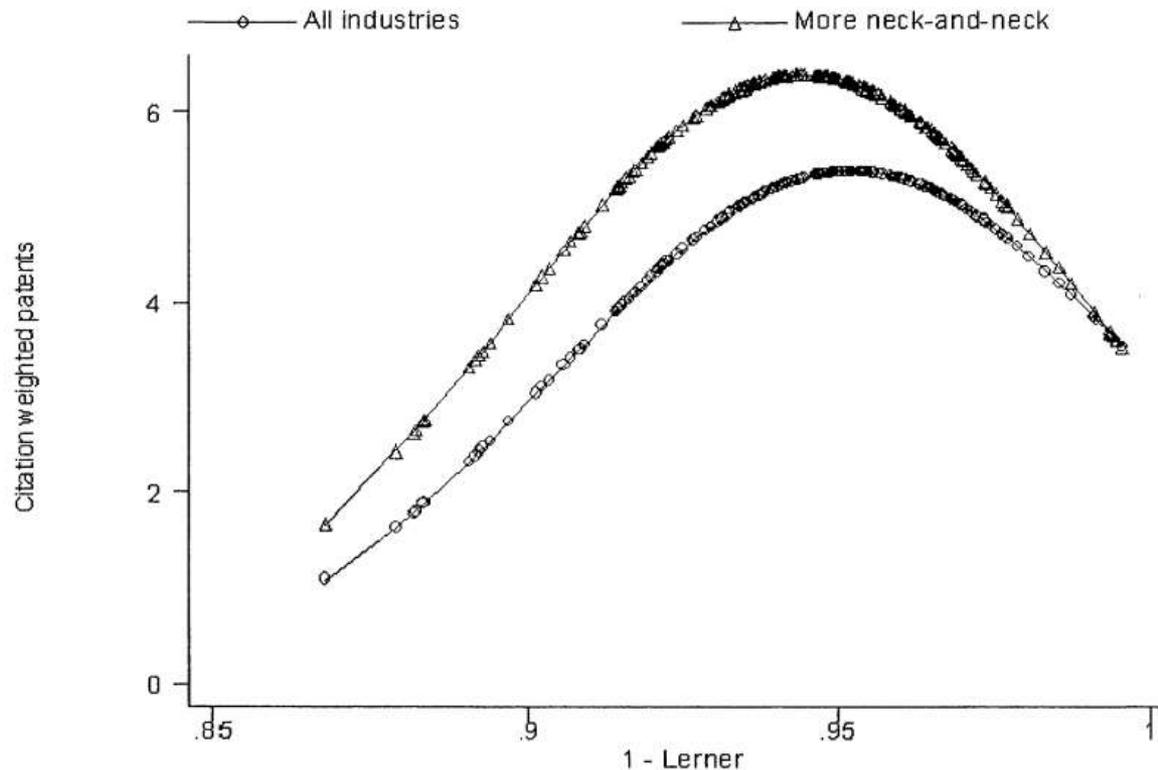


FIGURE III
Innovation and Competition: The Neck-and-Neck Split

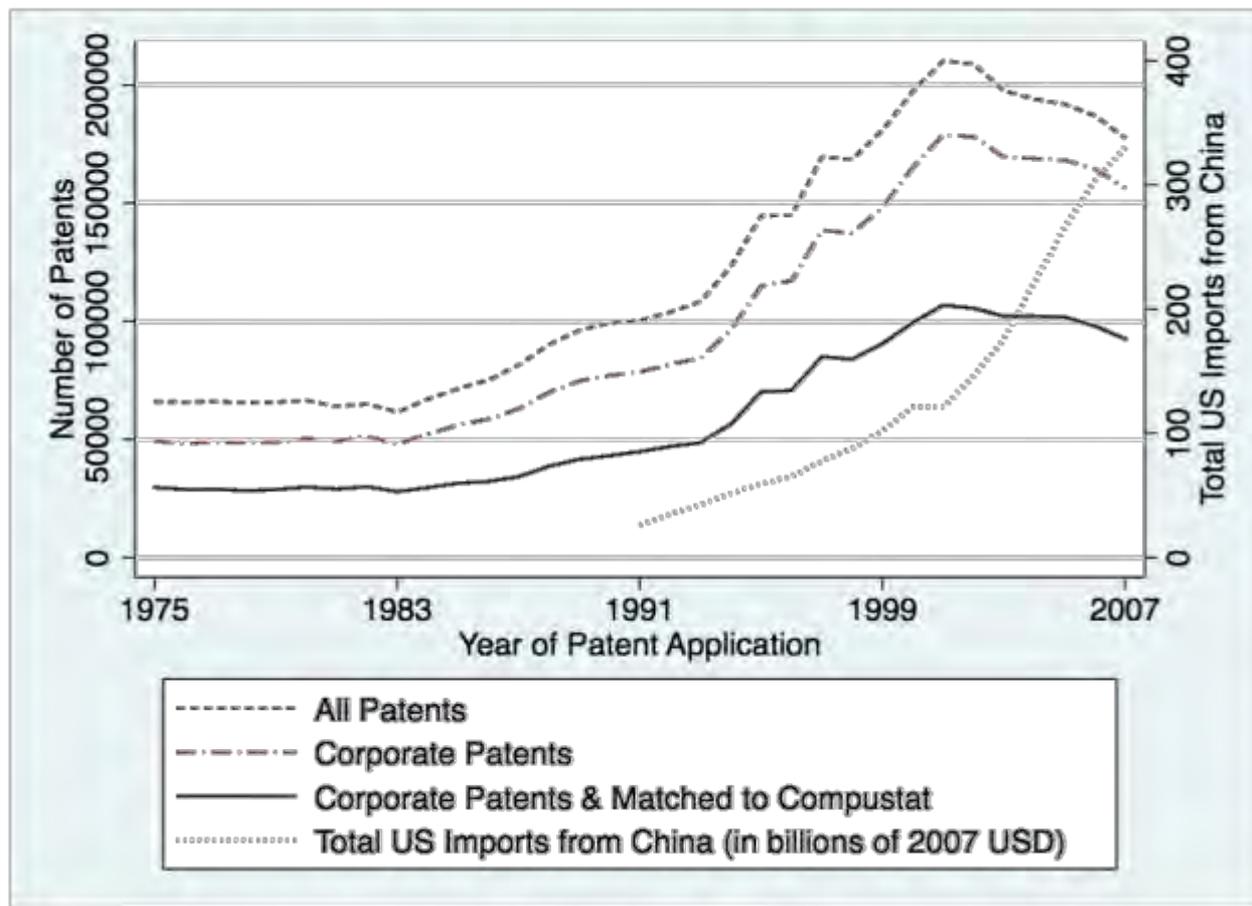


DONNÉES

- **Données de brevets :**
 - USPTO
 - 1975 – 2013
 - Nombre de brevets, citations, dépositaire
 - *Matching* des brevets déposés avec les entreprises au sein des industries manufacturières américaines (Données Compustat)

ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BREVETS : DEUX PHASES

Figure 1: Number of Patents by Application Year



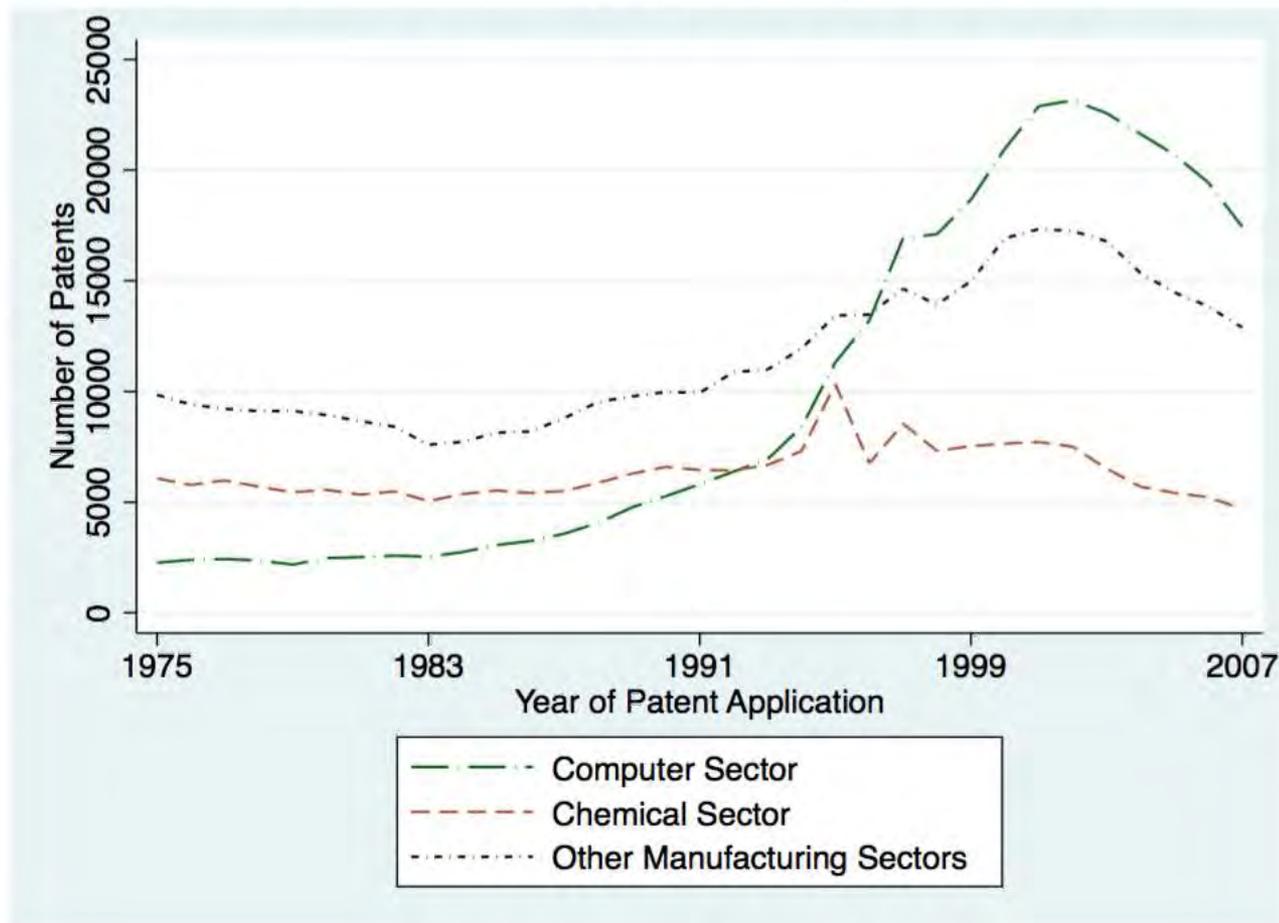
A. Domestic and Foreign Inventors



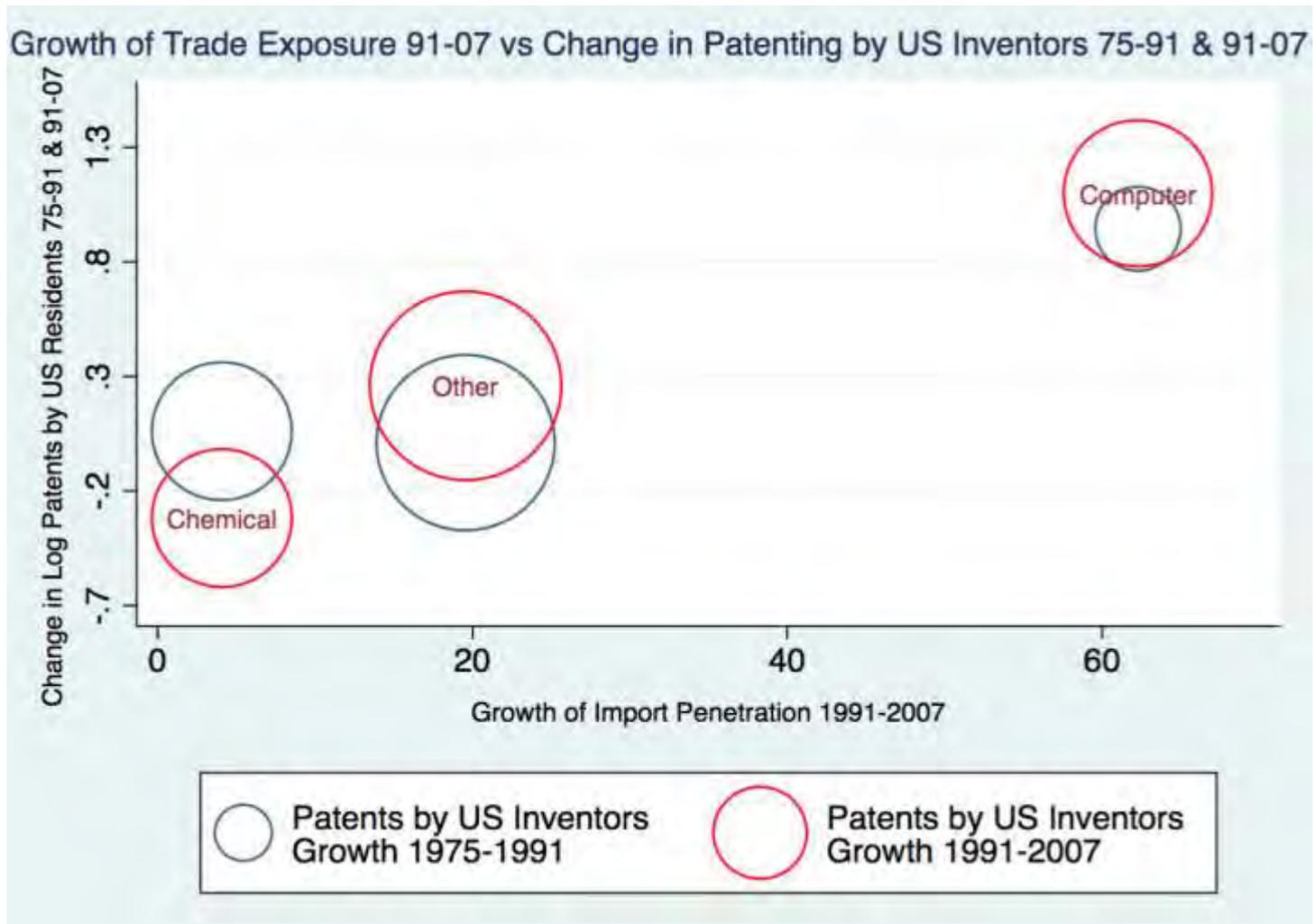
ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BREVETS

- Hétérogénéité selon le secteur concerné

Figure 2: Number of Patents by Application Year and Broad Sector



ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BREVETS



ÉVOLUTION DU NOMBRE DE BREVETS

- Corrélation entre commerce et brevets **peut sembler positive** en première approche, en suivant une **approche sectorielle très large**
- Afin d'étudier plus en détail cette relation, on va se placer **au niveau des firmes**

ÉTUDE AU NIVEAU DES FIRMES

- Équation de régression :

$$\Delta P_{ij\tau} = \alpha_{\tau} + \beta_1 \Delta IP_{j\tau} + \gamma X_{ij0} + e_{ij\tau},$$

- $\Delta P_{ij\tau}$: évolution du nombre de brevets pour la firme i , dans l'industrie j , durant la période τ
- $\Delta IP_{j\tau}$: Évolution de l'exposition de l'industrie j aux importations chinoises durant la période τ
- **Dans la définition des auteurs, l'industrie j est un niveau de découpage plus fin que le secteur !**



ÉTUDE AU NIVEAU DES FIRMES

I. Exposure Period: 1991-2007

1991 - 1999 (1)	1999 - 2007 (2)	1991 - 2007 (3)
-----------------------	-----------------------	-----------------------

A. Models without Controls

a. OLS, no controls	1.37 (1.14)	-0.45 * (0.22)	-0.32 (0.26)
b. 2SLS, no controls	0.40 (1.39)	-0.29 (0.40)	-0.26 (0.40)

B. Models with Controls

c. OLS, 2 mfg sector dummies (computers, chemicals)	-0.87 (1.02)	-0.63 ** (0.12)	-0.91 ** (0.15)
d. 2SLS, 2 mfg sector dummies (computers, chemicals)	-2.36 ~ (1.40)	-0.57 ~ (0.31)	-1.25 * (0.53)



ÉTUDE AU NIVEAU DES FIRMES

- Évolution entre panel A et panel B illustre l'importance de contrôler notre analyse par les tendances d'innovation au sein des différentes industries !
- Alors que le **graphique précédent indiquait une relation positive** entre croissance des importations et brevets au sein de secteurs larges, **la relation devient négative une fois que l'on contrôle par les tendances globales des différentes industries au sein des secteurs**
- En effet l'exposition à la concurrence internationale semble corrélée avec la tendance passée du nombre de brevets. Il faut donc contrôler pour cette tendance pour évaluer l'impact direct



ÉTUDE AU NIVEAU DES FIRMES

- On étudie la robustesse du résultat en étudiant différentes classifications possibles des firmes dans les industries

	Relative Change of Patents									
	(1)		(2)		(3)		(4)		(5)	
Source of Industry Code	Main		Historic- al/Main		Segment/ Historic- al/Main		Exact Histo- rical		Exact Segment	
Δ U.S. Industry Exposure to Chinese Imports	-1.35	**	-1.33	**	-1.46	**	-1.34	**	-1.57	**
	(0.50)		(0.49)		(0.54)		(0.50)		(0.58)	
Mean Outcome Variable	24.42		24.42		24.42		27.86		27.05	
No. Observations	8271		8271		8271		3160		2704	
No. Patents Used	129,585		129,585		129,585		102,431		94,910	

- Le résultat est robuste !



MÉCANISME

- Ainsi, on a une preuve robuste que les firmes américaines exposées davantage aux importations chinoises ont accusé une baisse dans leur production de brevets.
- Quel est le mécanisme à l'œuvre ?
- Hypothèse : Une concurrence étrangère accrue réduit la rentabilité de l'entreprise, qui doit donc réduire ses coûts dans diverses dimensions, y compris celle de l'innovation (Dasgupta et Stiglitz (1980))



MÉCANISME

Table 5: Effect of Chinese Import Competition on Firm Sales, Employment and R&D Expenditures, 1991-2007 and 1975-1991 (for Falsification Test). Dependent Variable: Change in Sales, Employment, Capital, Equity, and R&D (in % pts); 100 x Indicator for Profit Growth.

	US Sales (1)	Global Sales (2)	Global Employment (3)	Global Capital (4)	Global R&D Invest (5)	100 × (ΔProfit >0) (6)
<u>I. Exposure Period 1991-2007</u>						
Δ U.S. Industry Exposure to Chinese Imports	-1.15 (0.76)	-0.82 (0.36)	* -0.73 (0.28)	** -1.26 (0.48)	** -0.84 (0.32)	-0.32 (0.19) ~
Mean Outcome Variable	31.56	53.35	18.43	54.33	49.76	74.94
No. Observations	1731	2404	2198	2406	1888	2410
<u>II. Pre Period 1975-1991</u>						
Δ U.S. Industry Exposure to Chinese Imports	0.22 (0.31)	0.06 (0.26)	0.15 (0.22)	0.48 (0.39)	0.25 (0.33)	0.54 (0.42)
Mean Outcome Variable	44.68	59.91	2.44	57.48	72.23	65.73
No. Observations	1508	1672	1597	1670	1181	1673



MÉCANISME

- On observe bien une relation négative entre les importations étrangères et différentes mesures de l'activité de la firme, et cela sur différents types de mesures d'activité
- La chute des innovations étant alors une des conséquences de cette baisse d'activité, parmi d'autres



MÉCANISME

- Substitution de l'innovation aux Etats-Unis par de l'innovation à l'étranger ou par des équipes incluant des chercheurs étrangers mobiles ?
- Non, car cela diminue partout ...

Table 8: Effect of Chinese Import Competition on Firm-Level Patenting, 1991-2007: Alternative Firm and Inventor Samples. Dependent Variable: Relative Change of Number of Patents.

	All Firms, Inventors	All Firms, US Inventor	All Firms, Foreign Inventor	US Firm, US Inventor	US Firm, Foreign Inventor	Foreign Firm, US Inventor	Foreign Firm, Foreign Inventor		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Δ U.S. Industry Exposure to Chinese Imports	-1.28 ** (0.40)	-1.35 ** (0.50)	-1.37 ** (0.42)	-1.15 * (0.56)	-1.17 ~ (0.64)	-1.03 ~ (0.63)	-1.70 ** (0.48)	-2.23 ** (0.47)	-1.51 ** (0.55)
Mean Outcome Variable	27.56	24.42	32.26	25.07	22.50	44.39	31.49	41.81	29.62
No. Observations	9381	8271	3168	7996	7596	2003	1385	675	1165
No. Patents Used	217,498	129,585	87,913	133,151	117,190	15,961	84,347	12,395	71,952



BLOOM ET AL

INTRODUCTION

- ***Trade Induced Technical Change? The Impact of Chinese Imports on Innovation, IT and Productivity (RES, 2016)***
- Question : Quel est l'impact du commerce dans les pays du Sud sur le changement technique dans les pays du Nord ?

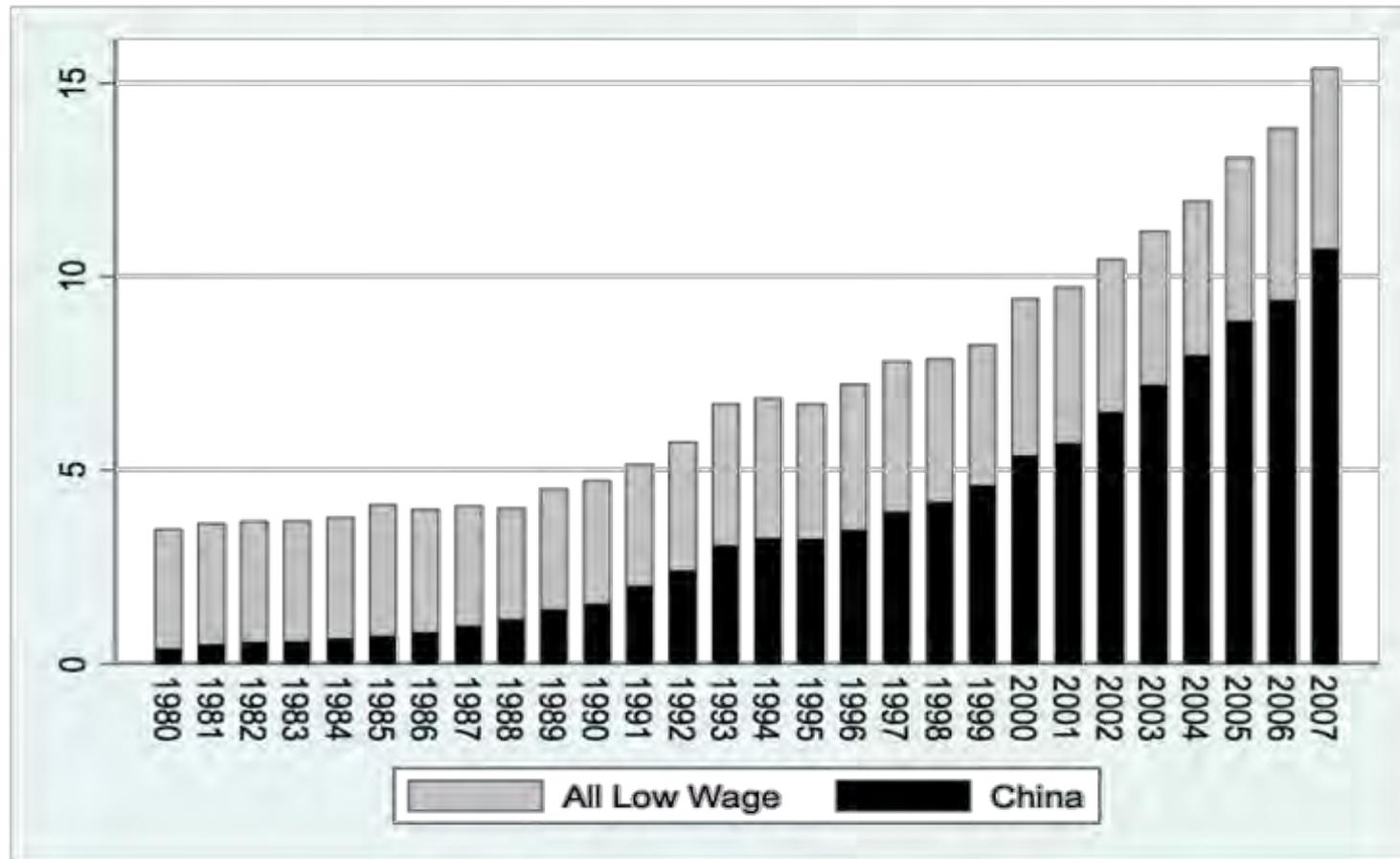
INTRODUCTION

- Des **preuves empiriques limitées**,
 - En partie dues au **manque de données micro**
 - Ainsi qu'à un **manque d'expériences naturelles** du commerce Nord-Sud
- La **littérature théorique est divisée** (par exemple : effets ambigus de la concurrence sur l'innovation et l'adoption)
- Mais il s'agit d'une question économique et politique majeure en raison de la croissance rapide des importations en provenance de Chine et d'autres pays émergents



LA MONTÉE DES IMPORTATIONS EN PROVENANCE DU SUD

FIGURE 1: Share of all imports in the EU and US from China and all low wage countries



Notes: Calculated using UN Comtrade data. Low wage countries list taken from Bernard, Jensen and Schott (2006) and are defined as countries with less than 5% GDP/capita relative to the US 1972-2001.



LES DONNÉES

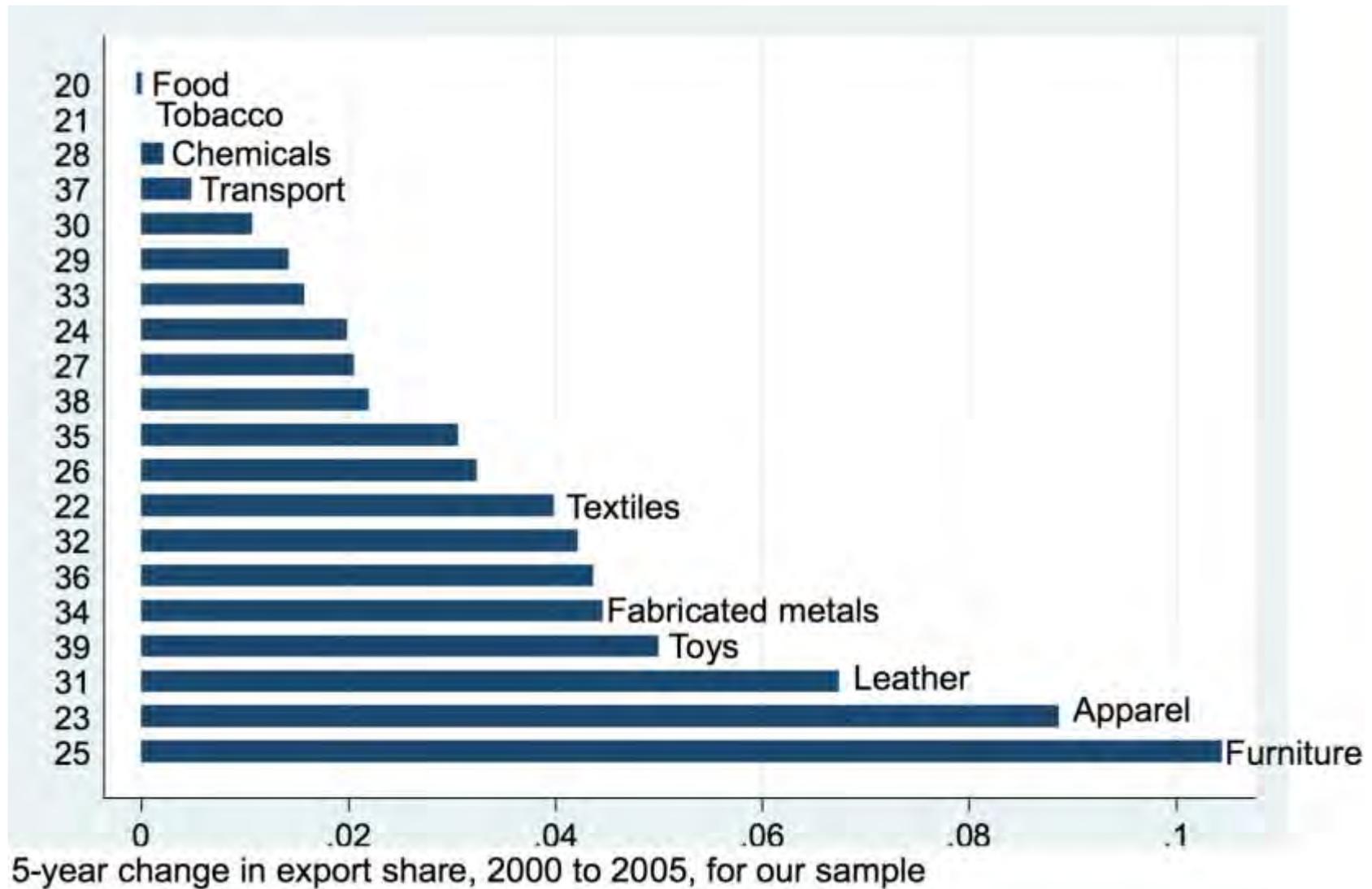
- **Données de firmes : Innovation et productivité**
 - *European Patent Office (brevets et citations)* de firmes de 12 pays européens sur la période 1996-2005
 - **Impact sur la Productivité totale des facteurs (TFP)** sur les pays avec des données suffisantes (France, Italie, Suède, Espagne)
 - **Impact sur l'adoption des technologies de l'information (IT)** : nombre d'ordinateurs par employé par exemple
 - Plus petits échantillons concernant les **dépenses de R&D** (459 entreprises) et la qualité du **management** (1576 entreprises)

LES DONNÉES

- **Données de commerce :**

- Données de commerce classés par secteur d'activité avec la concordance de *Feenstra, Romalis, & Schott (2006)*
- Mesure principale :
 IMP^{CH} = Importations provenant de Chine / Importations totales

LES DONNÉES



ANALYSE *WITHIN* AU SEIN D'UNE FIRME

$$\ln Y_{ijkt} = \alpha IMP_{jkt}^{CH} + f_{kt} + \eta_i + \varepsilon_{ijkt}$$

Niveau
technologique :
Brevets, TFP,
IT, R&D,
management

Part des
importations
provenant de
Chine

Effets fixes

- i : usine
- j : industrie
- k : pays
- t : année

f_{kt} : Pays*temps dummy



ANALYSE *WITHIN* AU SEIN D'UNE FIRME

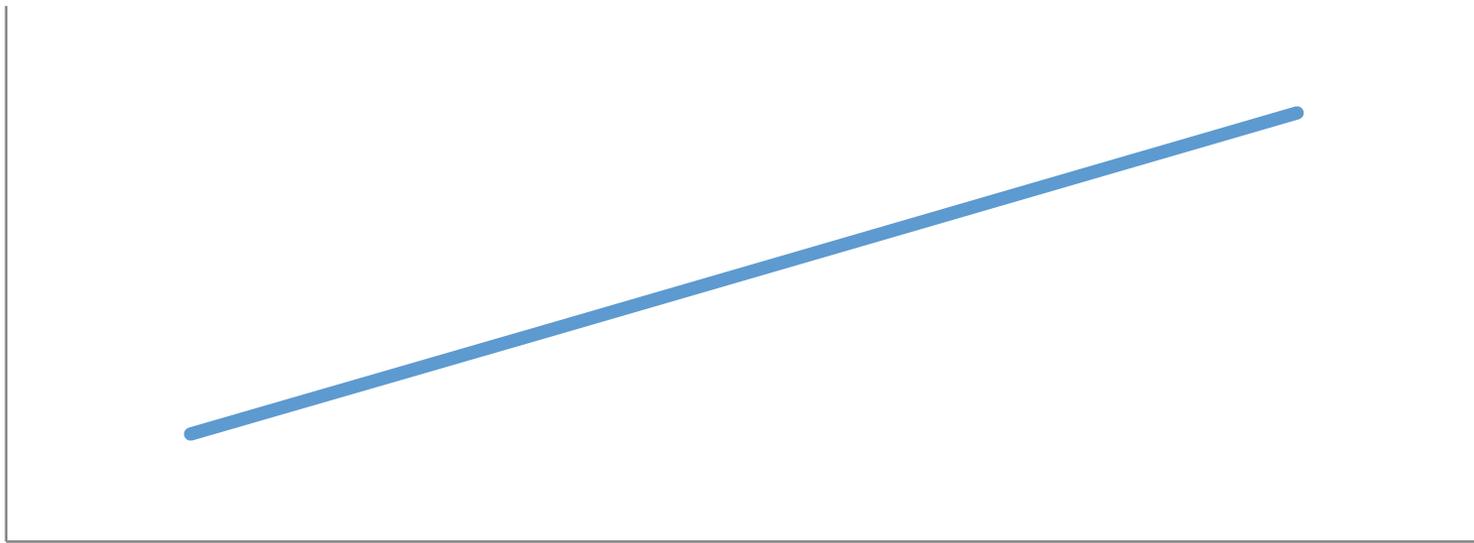
	(1)	(2)	(3)		
	$\Delta \ln \text{PATENT}$	$\Delta \ln(\text{IT}/\text{N})$	ΔTFP	$\Delta \ln(\text{R\&D})$	$\Delta \text{Management}$
Method	5 year diffs	5 year diffs	5 year diffs	5 year diffs	3 year diffs
Change in Chinese Imports	0.321*** (0.102)	0.361** (0.076)	0.257*** (0.072)	1.213** (0.549)	0.891*** (0.337)
Sample period	2005-1996	2007-2000	2005-1996	2007-1996	2010-2004
# units	8,480	22,957	89,369	459	1,576
# ind*cty clusters	1,578	2,816	1,210	196	579
Obs	30,277	37,500	292,167	1,626	3,607

Interprétation : (1) Hausse de 10 points de pourcentage dans la part des importations chinoises par rapport aux importations totales (exemple : passage de 20% à 30%) conduit à une hausse des brevets de 3,2%



ANALYSE *WITHIN* AU SEIN D'UNE FIRME

Niveau
technologique de
l'entreprise



Part des importations
Chinoises

ANALYSE *WITHIN* AU SEIN D'UNE FIRME

- **Problème d'endogénéité :**
- Nous n'avons que des corrélations, pas d'effet causal pour le moment
- **Exemple :**
- On pourrait imaginer un **choc technologique positif exogène en Europe**, qui **augmenterait alors l'output technologique** (R&D, TFP, IT), en rendant alors plus difficile l'accès du marché européen aux produits *low-tech*, et **réduirait donc les importations chinoises**
- On sous-estimerait alors l'influence des imports chinois sur le changement technique avec notre régression



ANALYSE *WITHIN* AU SEIN D'UNE FIRME

- On utilise un **instrument** pour capter l'effet causal
 - **Entrée de la Chine au sein de l'Organisation Mondiale du Commerce (OMC) en 2001** amenant la **suppression des quotas** concernant l'importation de vêtements et textiles (*Multi Fiber Agreement 1974*)
 - Secteur textile responsable de 31 000 brevets EPO pour notre période (instrument représentatif)



EFFET CAUSAL SUR LES IT

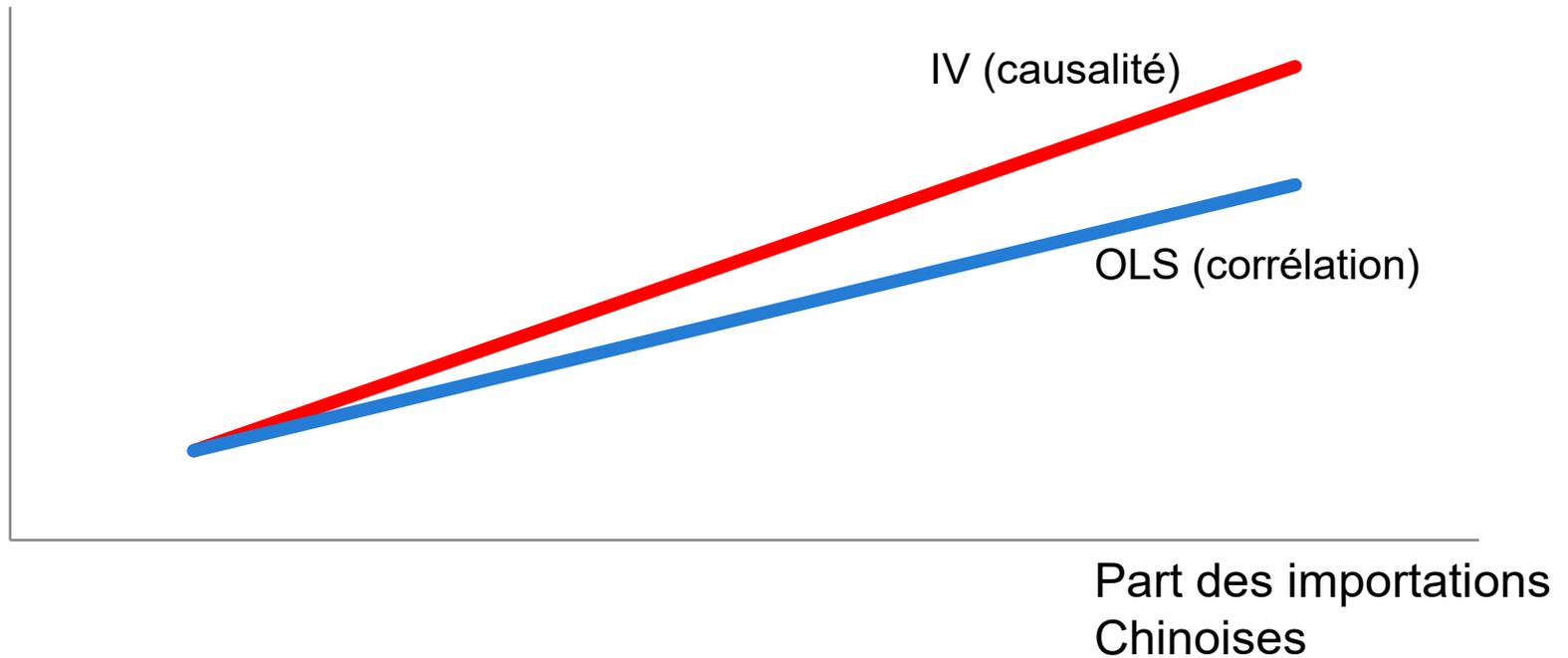
	$\Delta \ln(\text{IT}/N)$	$\Delta \text{Chinese Imports}$	$\Delta \ln(\text{IT}/N)$
Method	OLS	First Stage	IV
$\Delta \text{Chinese Imports}$	1.284*** (0.172)		1.851*** (0.400)
Quotas removal		0.088*** (0.019)	
Sample period	2005-2000	2005-2000	2005-2000
Number of units	2,891	2,891	2,891
industry clusters	83	83	83
Observations	2,891	2,891	2,891

- Effet causal plus important encore !



EFFET CAUSAL SUR LES IT

Niveau
technologique de
l'entreprise



EFFET CAUSAL SUR BREVETS ET PRODUCTIVITÉ

	$\Delta \ln \text{PATENTS}$	$\Delta \ln \text{PATENTS}$	$\Delta \ln(\text{TFP})$	$\Delta \ln(\text{TFP})$
Method	OLS	IV	OLS	IV
Δ Chinese Imports			0.902*** (0.087)	1.629** (0.326)
Δ Chinese Imports	1.160*** (0.377)	1.864* (1.001)		
<i>1st Stage F-stat</i>		24.1		11.5
Sample period	2005-1999	2005-1999	2005-1999	1999-2005
Units	1,866	1,866	12,247	12,247
Industry clusters	149	149	177	177
Observations	3,443	3,443	20,625	20,625



RECONCILIER AUTOR ET BLOOM?

« French firms, trade competition and
innovation : a new assessment of trade
induced technological change »

Aghion, Bergeaud, Lequien, Melitz, Zuber
(2020)

« Trade induced technological change ? »

When Drew Greenblatt bought Marlin Steel Wire Products LLC, a small Baltimore maker of wire baskets for bagel shops, he knew nothing about robotics. That was 1998, and workers made products manually using 1950s equipment. ... Pushed near insolvency by Chinese competition in 2001, he started investing in automation. Since then, Marlin has spent \$5.5 million on modern equipment. Its revenue, staff and wages have surged and it now exports to China and Mexico.

Fort, Pierce and Schott (2018), taken from WJS.

Enigme

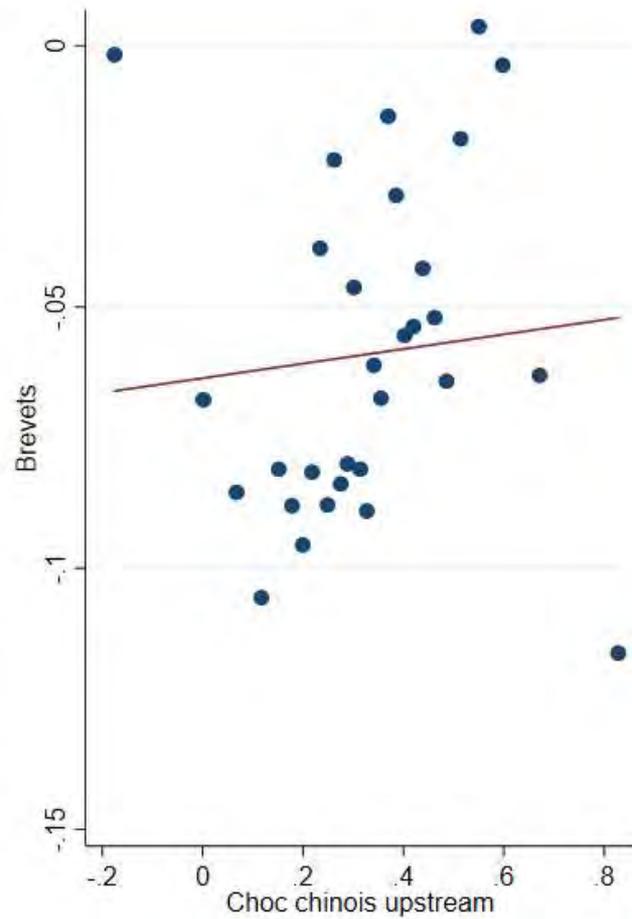
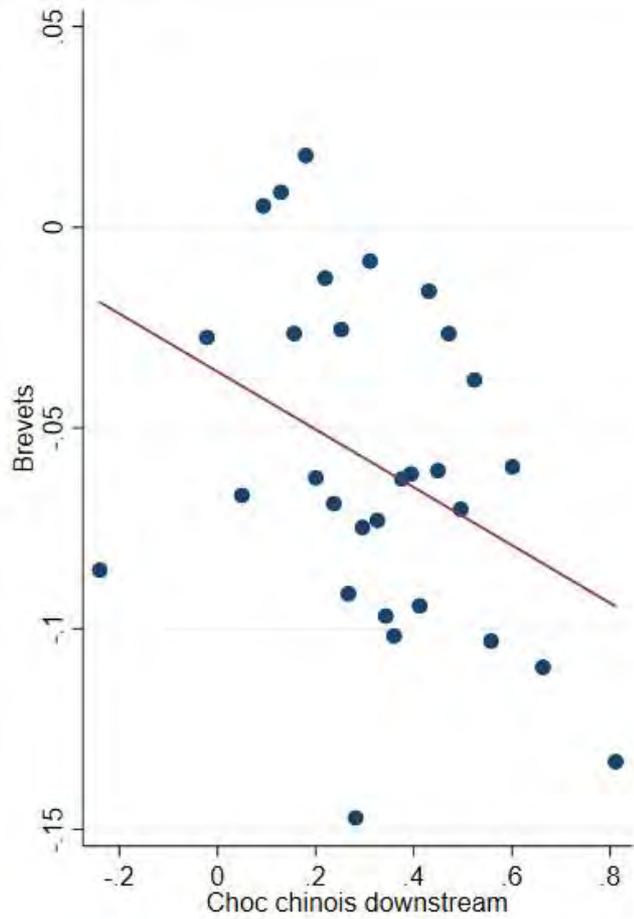
- Etudes de Autor et al (2018) et Bloom et al (2015) trouvent des résultats opposés pour les US (moins de brevets) et l'Europe (plus de brevets).

Limites des deux études

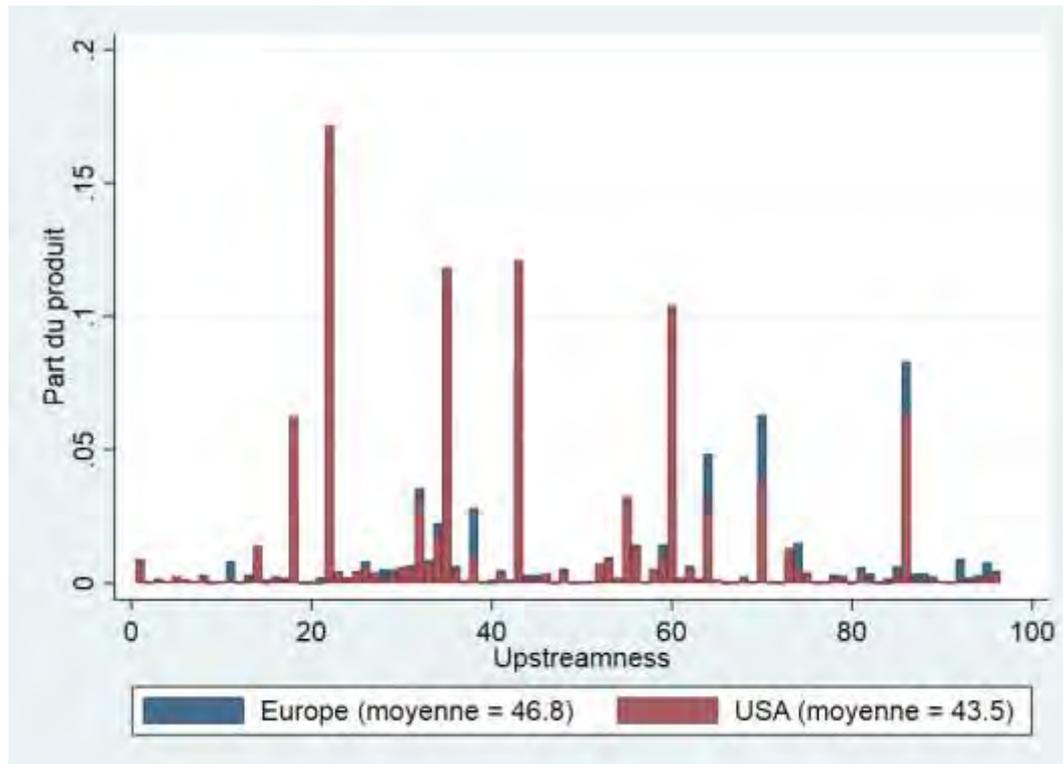
- (1) choc niveau sectoriel
- (2) dans les deux cas la « compétition internationale » est unidimensionnelle → Downstream ? Upstream ?
- (2) aggravé par (1) → au sein d'un même secteur la Chine peut exporter à la fois des outputs et des inputs.

Notre approche

- Exploiter les données de douanes pour prendre en compte la structure des outputs et des inputs de la firme au niveau produit.
- Deux firmes du même secteur → pas nécessairement la même exposition du choc chinois.
- Analyse du comportement de dépôt de brevets



Différence US/Europe : la position dans la chaîne de valeur ?



REMARQUE

Que l'effet du choc d'importation chinois soit plus positif en amont, explique pourquoi Bloom, Draca et Van Reenen trouvent un effet total positif du choc chinois sur l'innovation dans leur étude sur données européennes

REMARQUE

- Le choc d'importation chinois s'est en effet produit davantage en amont en Europe qu'aux Etats-Unis**

PLAN

- Choc d'importation chinois
- **Exportation et innovation**
- Comment faire face au choc d'importation?
- Immigration et croissance par l'innovation

COMMENT GERER LA MONDIALISATION

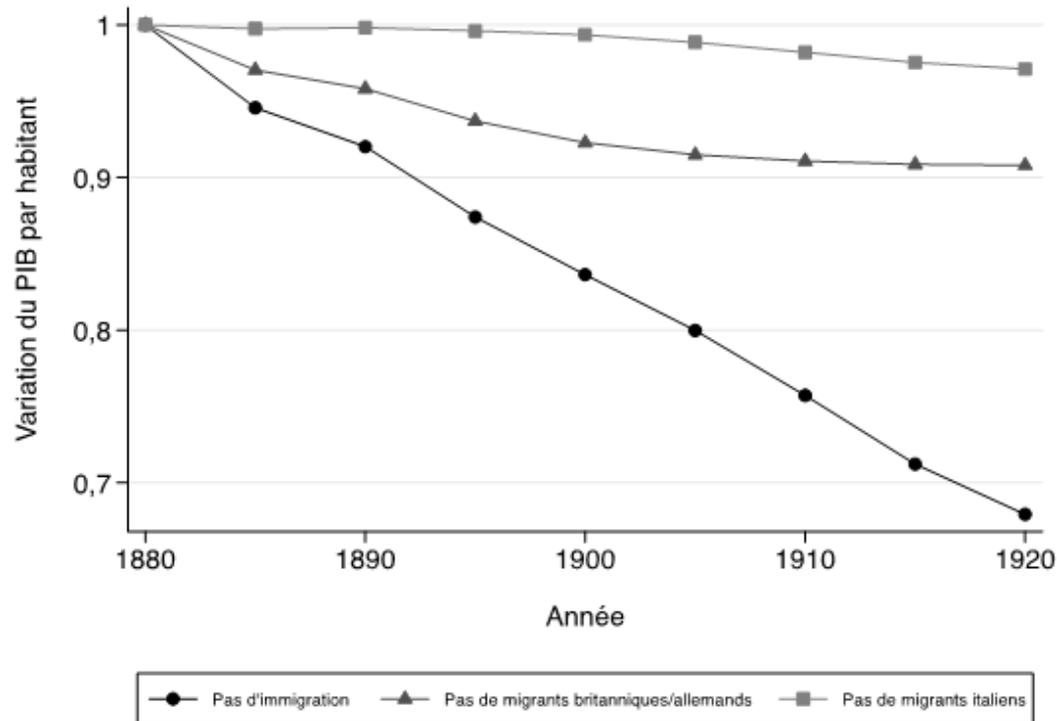


COLLÈGE
DE FRANCE
— 1530 —

PLAN

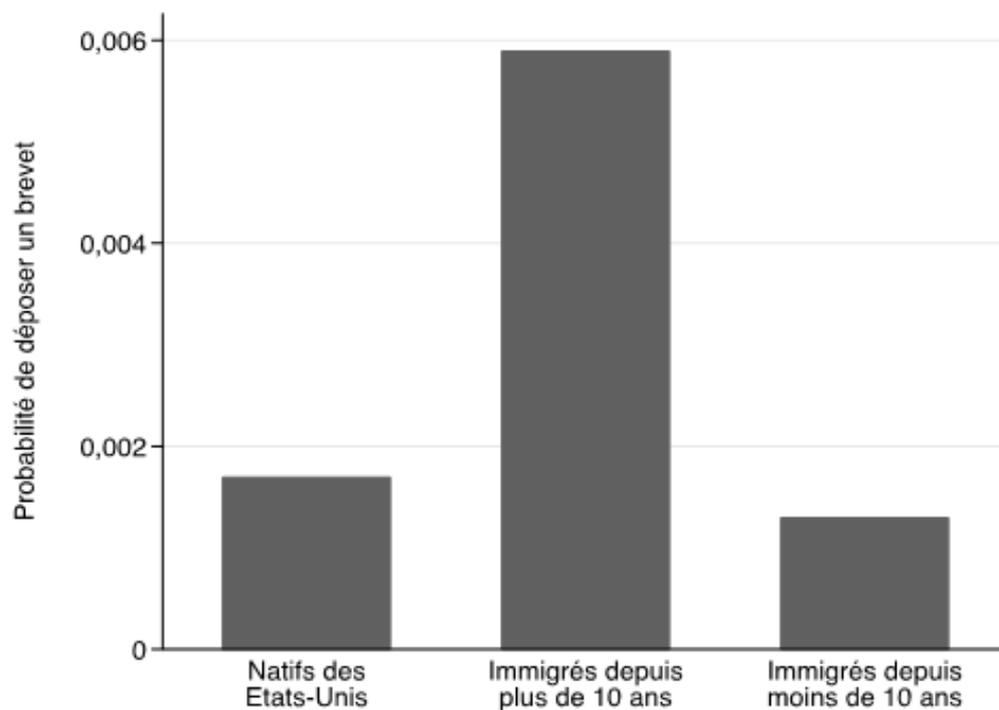
- Choc d'importation chinois
- Exportation et innovation
- Comment faire face au choc commercial?
- **Immigration et croissance par l'innovation**

Figure 12 : Evolution des importations et exportations de produits destinés à la lutte contre le Covid-19



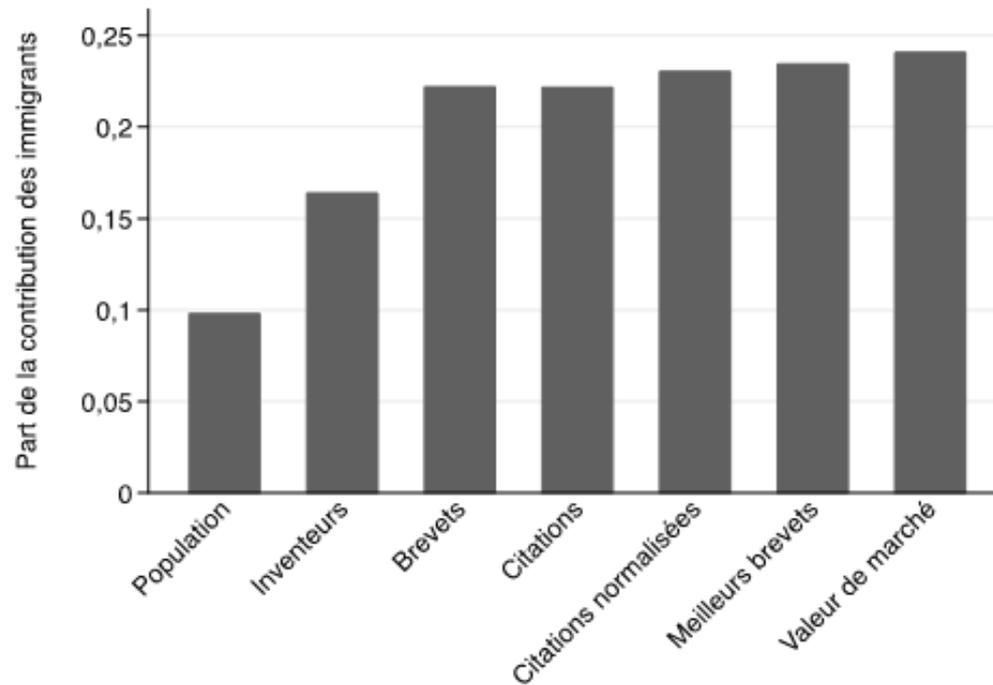
Source : Arkolakis, Lee et Peters (2020).

Figure 13 : Probabilité de breveter au sein de différents groupes



Source : Arkolakis, Lee et Peters (2020).

Figure 14 : Proportion d'immigrés au sein de différents groupes



Source: Bernstein, Diamond, McQuade et Pousada (2018).

CONCLUSION GENERALE

- **Adhésion de la Chine a l'OMC et le choc d'importation qui en a résulté, ont eu un impact global négatif sur l'emploi et les salaires aux Etats-Unis**
- **La bonne réponse n est pas de renoncer a la mondialisation, mais d'investir et d'innover**

CONCLUSION GENERALE

- **(Menace de) mesures tarifaires peut se justifier en réponse au dumping social ou environnemental.....**
- **.....mais alors il importe que ces mesures tarifaires soient décidées et mises en œuvre dans un cadre multilatéral (OMC, Union Européenne,...) et non pas unilatéralement par tel ou tel pays**

CONCLUSION GENERALE

- **Impact positif de l'immigration sur l'innovation dans le pays d'accueil, particulièrement pour l'immigration qualifiée et/ou véritablement intégrée.**

COMMENT GERER LA MONDIALISATION



COLLÈGE
DE FRANCE
— 1530 —

PLAN

- Choc d'importation chinois
- **Exportation et innovation**
- Comment faire face au choc d'importation?
- Immigration et croissance par l'innovation

ACCORD DE LIBRE-ECHANGE ENTRE ETATS-UNIS ET CANADA

- *Improved access to foreign markets raises plant-level productivity ... For some plants (Lileeva et Trefler, QJE, 2010)*
- **Question :**
- Les exportations conduisent-elles à stimuler l'innovation et la productivité des entreprises ?
- Étude portant sur des firmes canadiennes suite à la signature du *Free Trade Agreement* avec les Etats-Unis en 1989

QUELQUES INTUITIONS

- Plus la taille du marché est importante, et plus l'investissement dans le sens d'un gain de productivité est important
- Ainsi, en donnant **accès à un marché plus grand**, les **exportations incitent à innover** pour **gagner en productivité**
- Par conséquent, **exporter et investir dans la productivité** sont deux activités **complémentaires** : faire l'une rend l'autre profitable
- Analyse de cette idée avec les firmes canadiennes après l'ouverture au marché américain via le Free Trade Agreement (1989)

EXPERIENCE NATURELLE

- On considère une amélioration dans l'accès au marché étranger grâce à une baisse des droits de douane (Accord de libre-échange)

EXPERIENCE NATURELLE

- *Free Trade Agreement (1989)* :
- Baisse des droits de douanes entre les Etats-Unis et le Canada
- Ces baisses de droits de douanes diffèrent selon les usines, les secteurs considérés. On pourra donc s'en servir comme instrument car c est un facteur exogène.
- Négociations débutées en septembre 1985, processus long et difficile de négociation entre Républicains et Démocrates
- Victoire de Bush en 1988 entérine la mise en place du FTA en 1989



EFFET SUR LES EXPORTATIONS

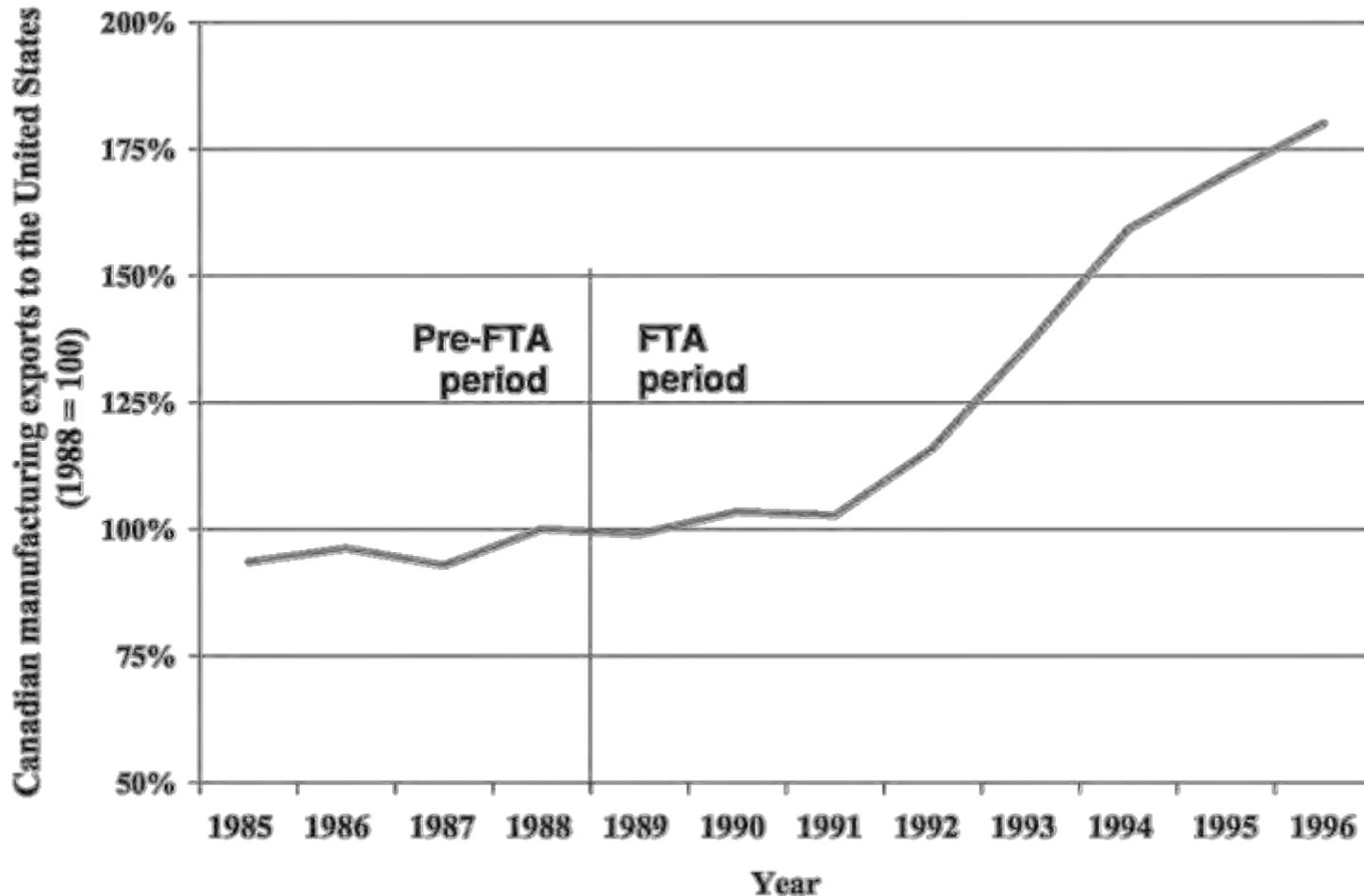


FIGURE III
Canadian Manufacturing Exports to the United States



LES DONNÉES

- Données sur les exports des firmes canadiennes entre 1984 et 1996
- Trois types de firmes :
 - *Nonexporters* : N'exportent ni en 1984 ni en 1996 (2 119 firmes)
 - *New exporters* : N'exportaient pas en 1984 mais exportent en 1996 (3 114 firmes)
 - *Old exporters* : Exportent à la fois en 1984 et en 1996 (4 000 firmes)

GAINS DE PRODUCTIVITÉ

- On va s'intéresser aux gains de productivité hétérogènes des firmes
- Pour cela, on classe les firmes en 5 groupes, selon la productivité en 1988 (avant le FTA), des entreprises les moins productives aux entreprises les plus productives.
- On mesure la productivité du travail par la valeur ajoutée par travailleur
- On compare son évolution au sein des 5 groupes :

$$\Delta\varphi \equiv \ln(LP_{1996}/LP_{1988})/8$$



RÉSULTATS

- On effectue une régression simple (OLS) et une régression IV, pour étudier la causalité
- On utilise l'évolution des droits de douane pour instrumenter l'effet d'exportation. En effet, c'est une variable dont tous l'effet sur la productivité passe *a priori* par le canal des gains d'exportations



RÉSULTATS

- Que ce soit dans la régression OLS ou IV, on observe un **effet positif et statistiquement significatif** des exportations sur les gains de productivité, sur l'ensemble des firmes

Bin	Treatment:	
	$T = \ln(\text{EXP}_{1996})$	
(1)	(2)	(3)

All	0.0022	(13.01)
1	0.0042	(8.12)
2	0.0041	(9.64)
3	0.0027	(6.67)
4	0.0013	(3.48)
5	0.0008	(2.79)

OLS

All	0.010	(15.92)
1	0.017	(9.87)
2	0.015	(10.30)
3	0.012	(7.72)
4	0.008	(4.57)
5	0.003	(2.44)

IV

RÉSULTATS

- Mais l'effet n'est pas seulement positif, il est aussi **hétérogène** : lorsque l'on passe du groupe 1 (firmes peu productives) au groupe 5 (firmes plus productives), l'effet diminue

Bin	Treatment:	
	$T = \ln(\text{EXP}_{1996})$	
(1)	(2)	(3)

All	0.0022	(13.01)
1	0.0042	(8.12)
2	0.0041	(9.64)
3	0.0027	(6.67)
4	0.0013	(3.48)
5	0.0008	(2.79)

OLS

All	0.010	(15.92)
1	0.017	(9.87)
2	0.015	(10.30)
3	0.012	(7.72)
4	0.008	(4.57)
5	0.003	(2.44)

IV



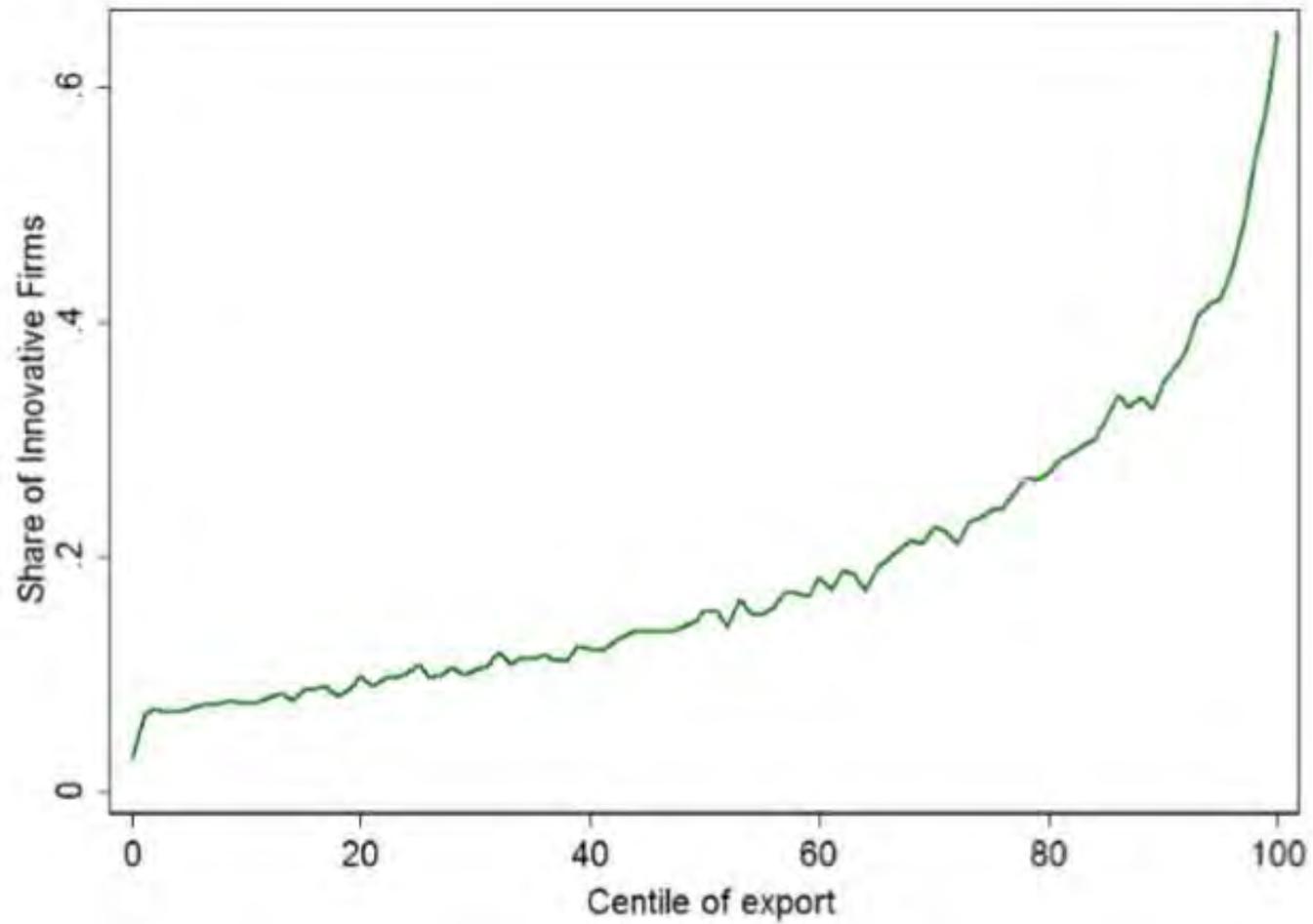
EN RESUME

- Réponse hétérogène des firmes aux exportations.
- Les firmes peu productives innovent et font des gains de productivité très importants grâce aux exportations
- Les firmes déjà suffisamment productives innovent mais font des gains de productivité moins importants

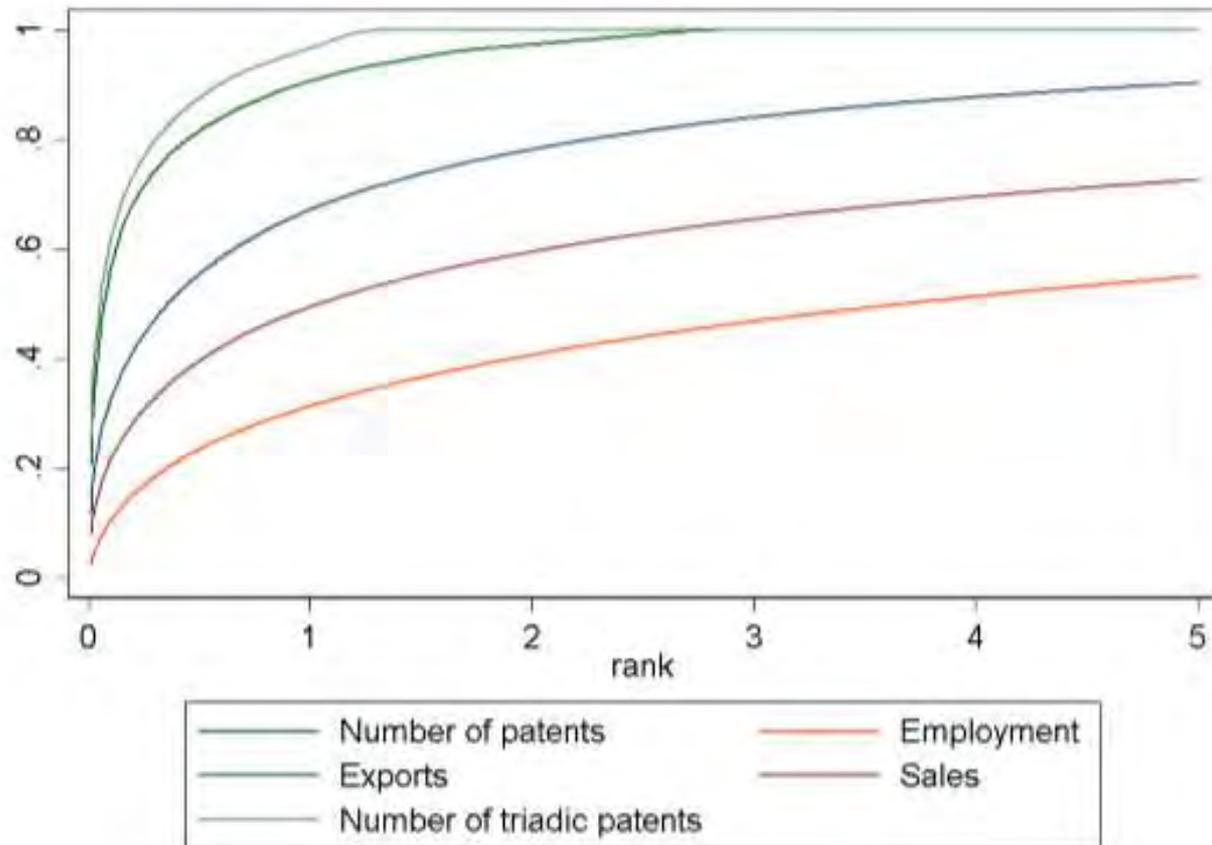


EXPORTATIONS ET BREVETS

- Aghion, Bergeaud, Lequien, et Melitz, 2020



Skewness of export and innovation



Exporters and Innovators are Bigger

	Non-exporters		Exporters		Total
	Non-innovator	Innovator	Non-innovator	Innovator	
Firms	45,707	385	51,221	6,770	104,083
Employment	17	21	52	235	59
Sales	2,173	2,530	11,671	69,906	14,075
Value Added	646	908	2,775	16,242	3,354
Age	14	15	20	22	18
Exports	0	0	2,440	23,155	3,622
Countries	0	0	5	18	5
Patents	0	0.2	0	2.6	0.3

Exogenous export demand variable

- Following Mayer et al (2016) we construct a variable exogenously predicting the export demand faced by each firm at each year
- Consider a firm f who exports product s to destination j in an initial date t_0
- Main idea:
 - Subsequent changes in destination j 's imports of product s from the world (excluding France), M_{jst} for $t > t_0$, will be a good proxy for firm f 's export demand
 - ... but exogenous to changes in firm f (in particular innovation choices)

Exogenous export demand variable

- Formally, let:

$$D_{ft}^{M_s} = \frac{X_{ft_0}^*}{S_{ft_0}^*} \sum_{j,s} \frac{X_{fjst_0}}{X_{ft_0}} \log M_{jst}$$

- M_{jst} denotes country j 's imports of product s from the world except France at t .
- $\frac{X_{fjst_0}}{X_{ft_0}}$ is the ratio of firm f 's exports of product s to country j over all exports of f at t_0 .
- $\frac{X_{ft_0}^*}{S_{ft_0}^*}$ denotes firm f 's export intensity at t_0 .

Regression Equation

- Exploit within-firm variation with firm fixed-effects
- Control for any sector-level changes with sector-time fixed-effects
- Measure firm innovation output Y_{ft} as the number of new patents in year t :

$$Y_{ft} = \alpha D_{ft} + \beta D_{ft} * d_f + \chi_{s,t} + \chi_f + \varepsilon_{ft},$$

where d_f is the productivity decile of the firm at t_0

A higher exogenous demand shock increases the number of patents filed by the firm

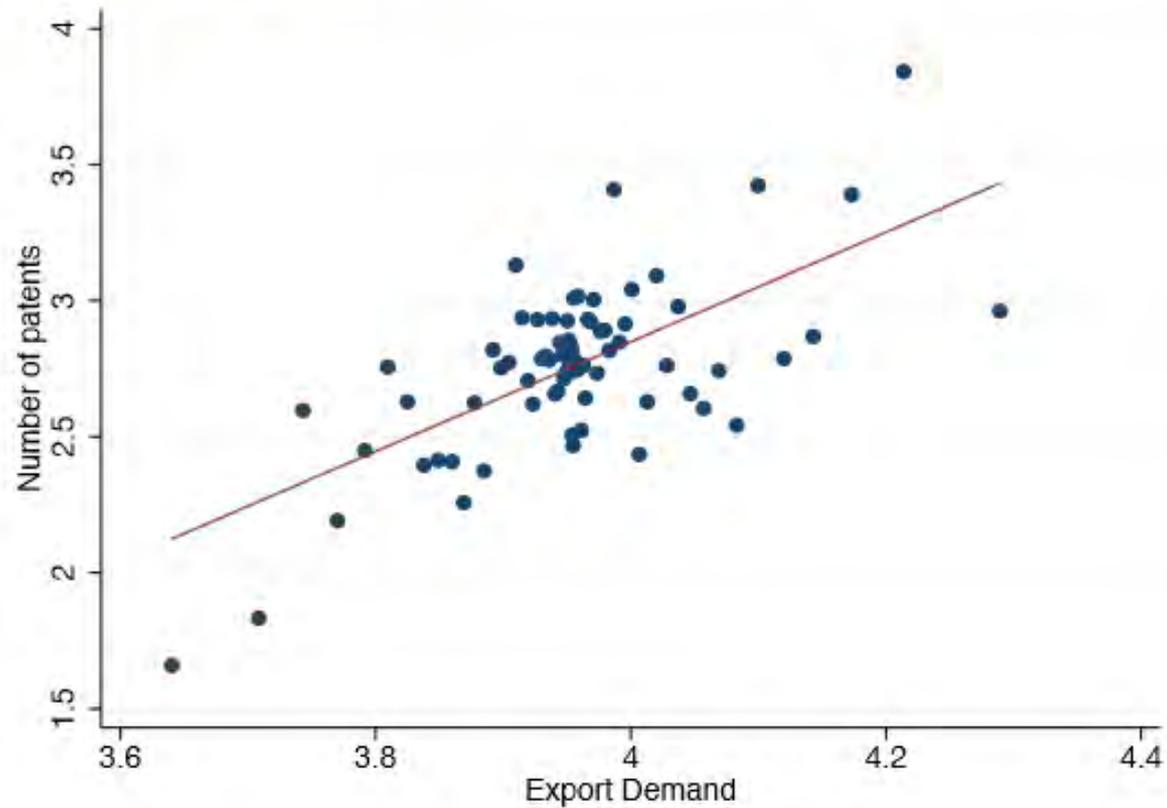
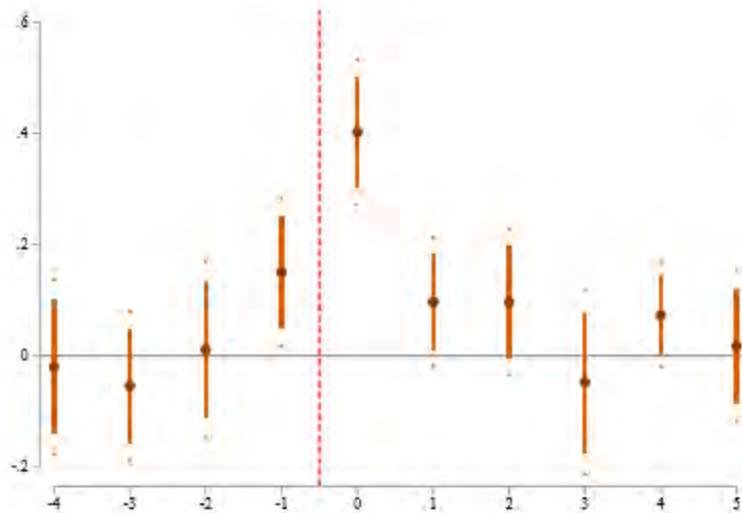


Figure 3: OLS: AVERAGE RESPONSE TO A DEMAND SHOCK

(a) Sales



(b) Employment

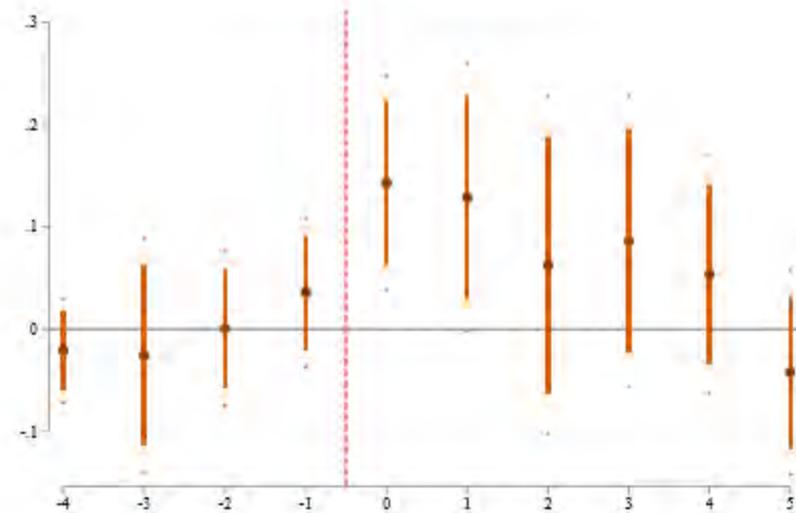
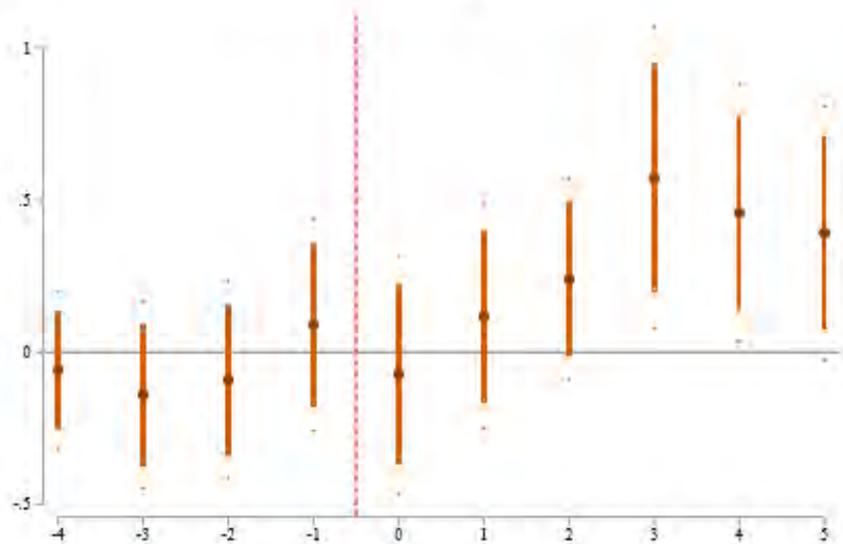
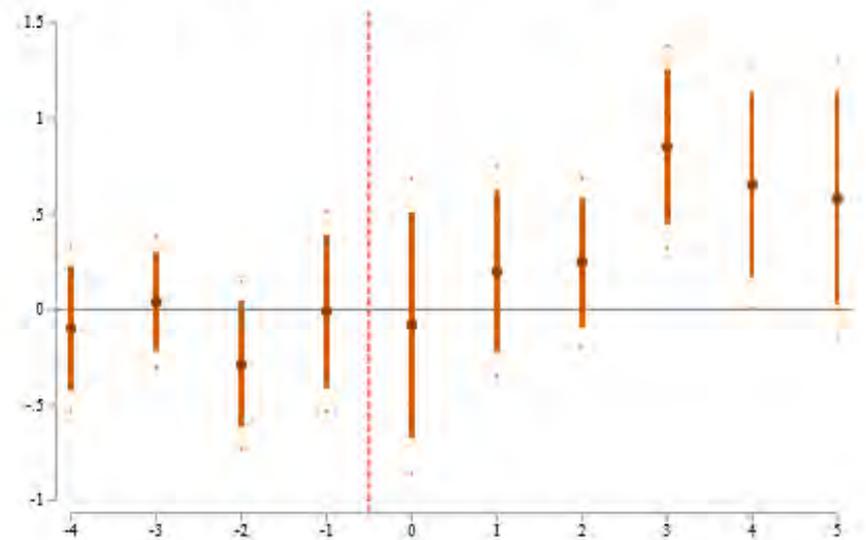


Figure 4: OLS: AVERAGE RESPONSE TO A DEMAND SHOCK

(a) Priority patents



(b) Citations within 5 years



...more so for frontier firms

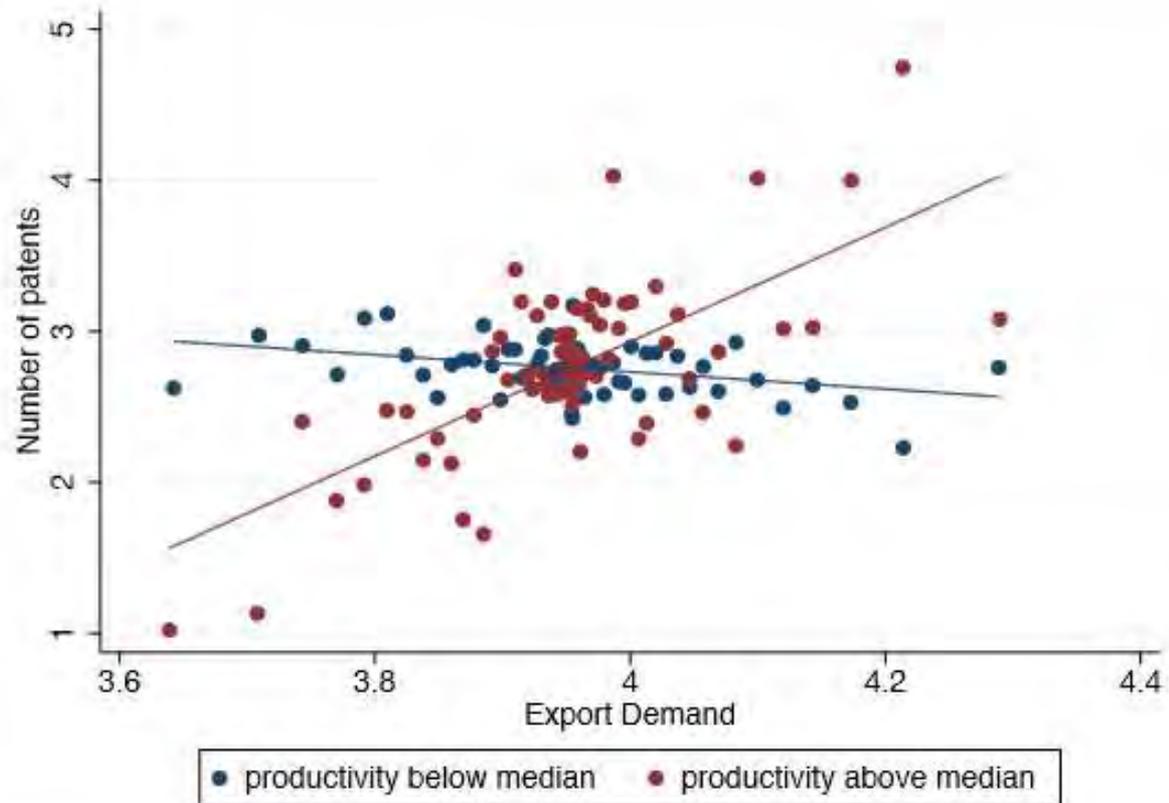
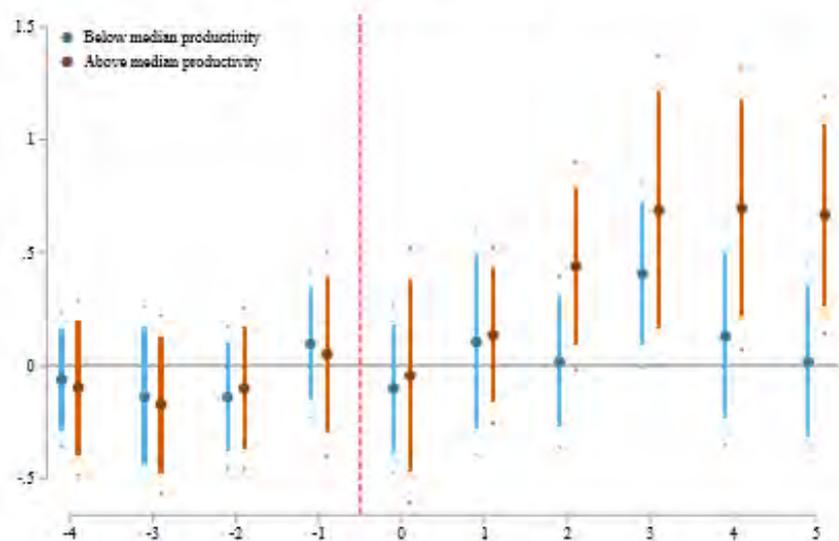


Figure 6: OLS: HETEROGENEOUS RESPONSE TO A DEMAND SHOCK

(a) Priority Patents



(b) Citations within 5 years

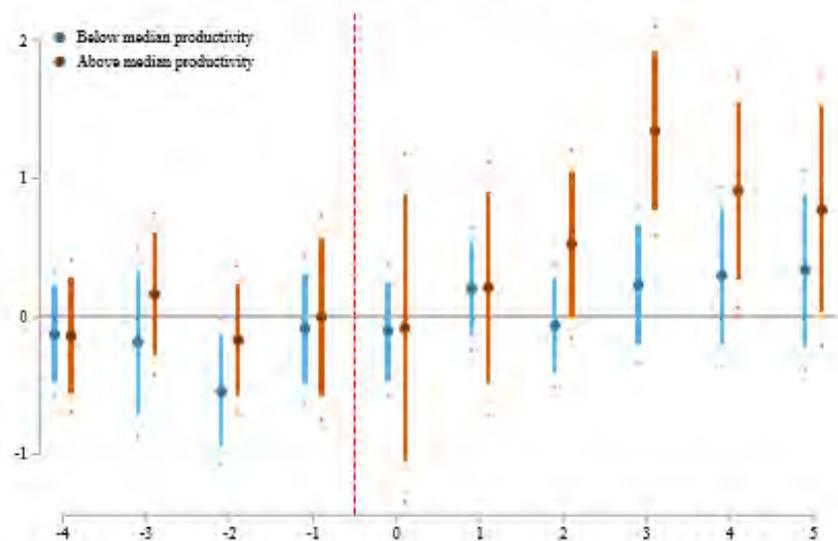
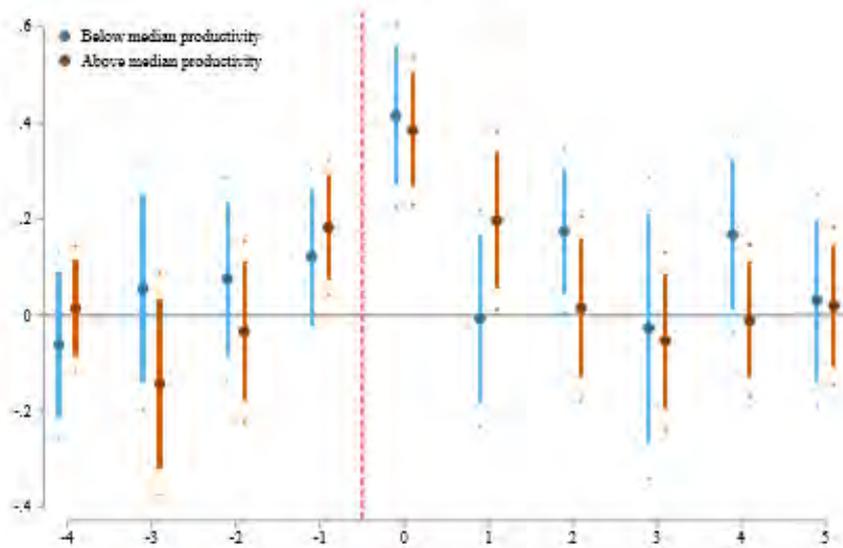
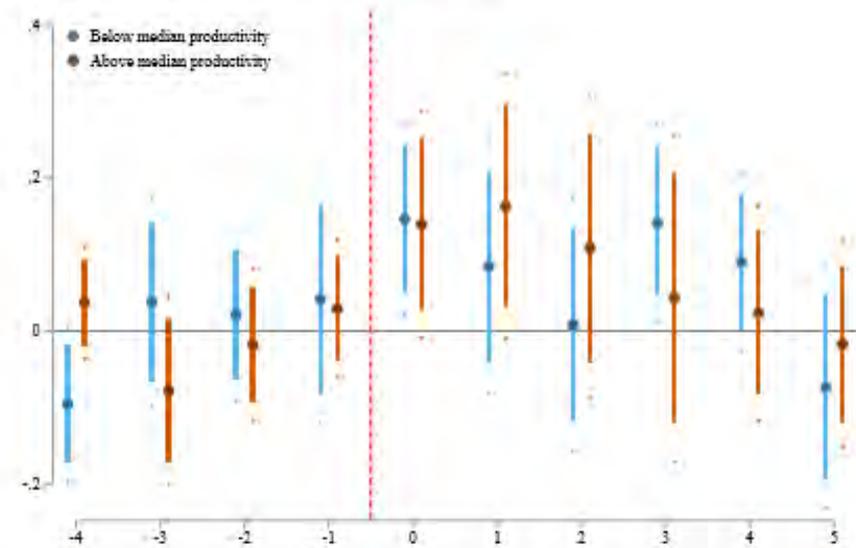


Figure 8: HETEROGENEOUS RESPONSE TO A DEMAND SHOCK - SALES AND EMPLOYMENT

(a) Sales



(b) Employment



Conclusion

- We showed that:
 - 1 Firms' patenting responds positively to a positive export demand shock
 - 2 This effect is substantially stronger for firms that are initially more "frontier" in their sectors . . .
 - 3 The competition effect dominates for initially less productive firms→ Overall, our results speak to the existence of both, a *market size* effect and a *competition effect* of the export shock

PLAN

- Choc d'importation chinois
- Exportation et innovation
- **Comment faire face au choc d'importation?**
- Immigration et croissance par l'innovation

EXPORTS ET DIFFUSION DES IDEES

**- Aghion, Bergeaud, Gigout-Magiorani,
Lequien, Melitz (2020)**

INTRODUCTION

- **Innover est long, coûteux et incertain.**
- **Observer les produits étrangers vendus dans le pays:**
 - Permet de découvrir les innovations étrangères et d'en mesurer la qualité...
 - ... Pour s'en inspirer et innover à moindre effort
- **Source supplémentaire de gains au commerce.**
- **Concept important pour le rattrapage par les économies émergentes.**
- **Principal écueil: Être capable d'absorber les technologies étrangères.**

ETAT DE LA LITTÉRATURE

- **Mobilité des scientifiques:**
 - Transfert d'idées et de connaissance liés aux mouvements des scientifiques (expulsion d'un pays dans Waldinger et al., changement d'universités dans Walzinger et al.,)
- **Innovation et Commerce:**
 - La possibilité d'exporter accroît le rendement potentiel des innovations privés. (Aghion et al. 2018)
 - La concurrence étrangère incite à innover pour s'y soustraire (Autor et al. 20xx, Akcigit et al. 20xx).
- **Contribution Théorique:**
 - Buera et Oberfield (2020): Modélisation d'un mécanisme de transfert de connaissance par le commerce.

MÉTHODOLOGIE EMPIRIQUE

- **Par Doubles Différences:**
- **Comparer les citations des brevets technologiques:**
 - provenant d'un pays dans lequel l'entreprise détentrice du brevet s'est mise à exporter ses produits
 - ... contre celles provenant de pays dans lesquels l'entreprise n'exporte pas.
- **Alternative, comparer les citations provenant d'un pays :**
 - à destination d'entreprises ayant exporté dans ce pays ...
 - ... contre celles des entreprises n'ayant jamais exporter dans ce pays.

RÉSUMÉ DES RÉSULTATS

- Le début du commerce d'un produit entraîne une hausse de 39% des innovations citants des brevets technologiques de l'entreprise productrice.
- Cette hausse concerne surtout la marge extensive: i.e. la probabilité qu'un brevet soit cité au moins une fois augmente de 54%.
- Elle est le plus forte dans les pays à niveau de développement intermédiaire et nulle dans les pays peu développés: problème de capacité absorptive.

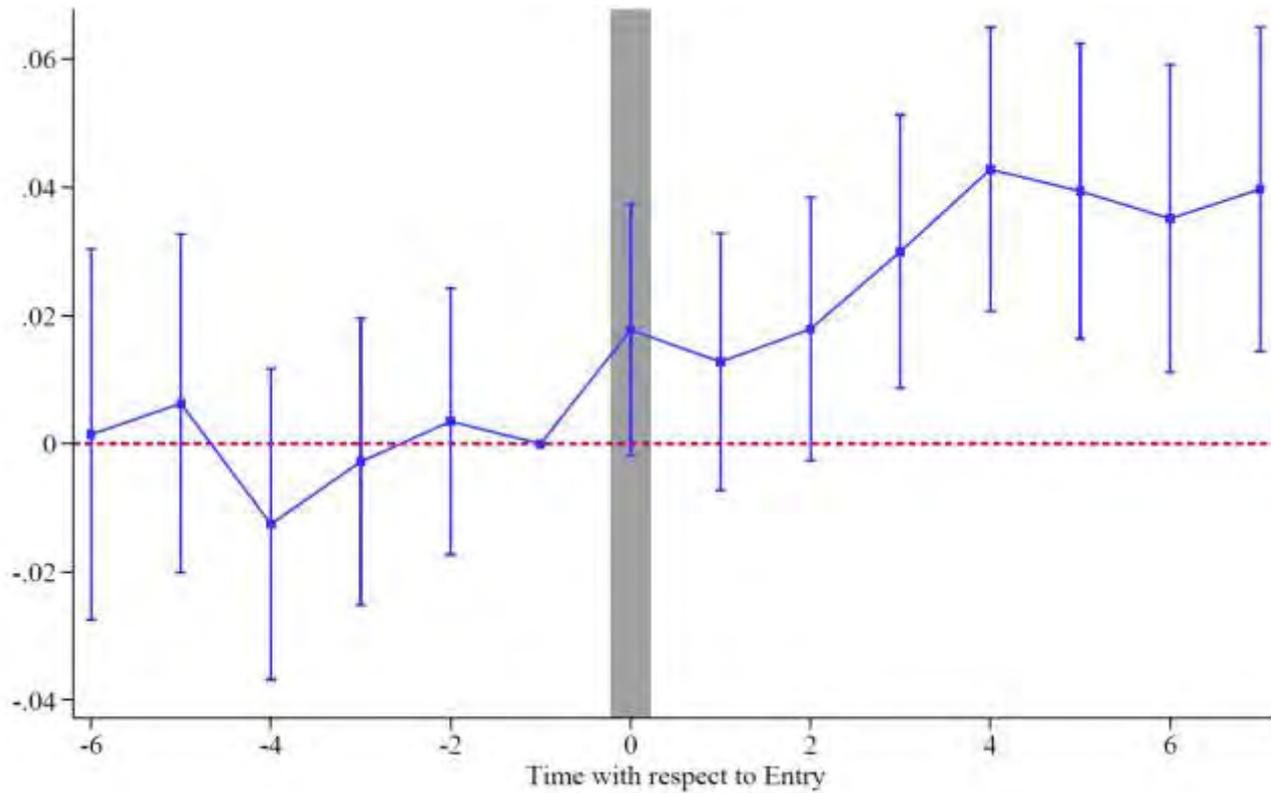
ESTIMATION DES RÉSULTATS:

- Formellement nous estimons cette équation :

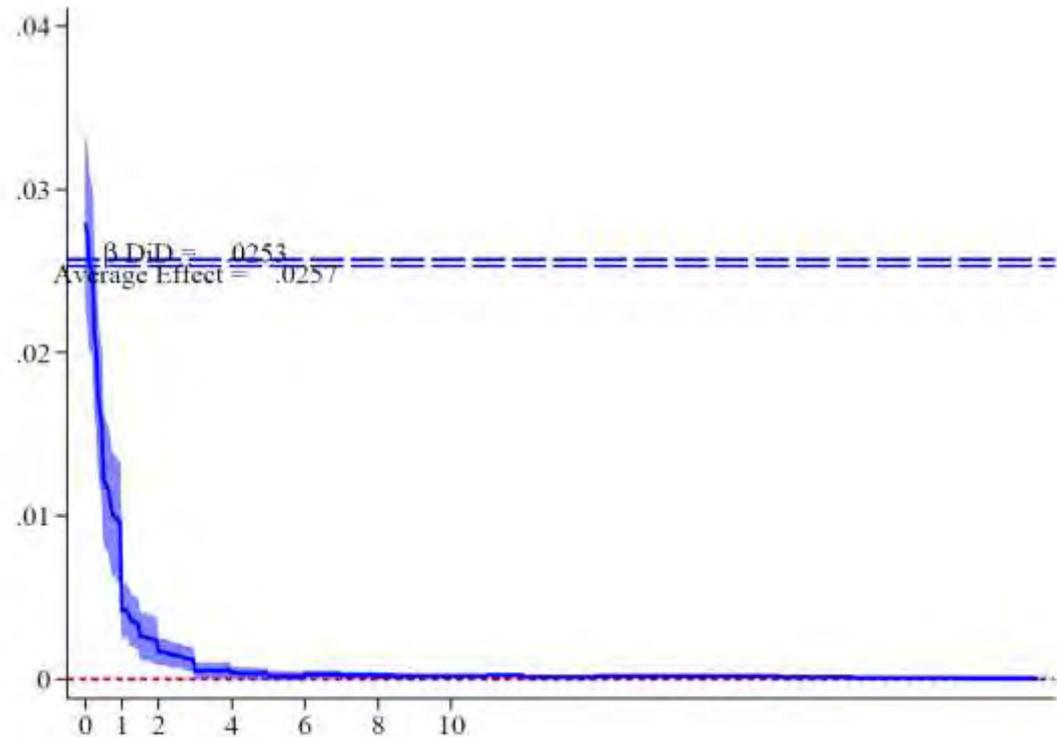
$$Y_{f,j,t} = \sum_{k=k_{min} \neq -1}^{k_{max}} \beta_k \times ENTRY_{f,j,t-k} + \gamma_{f,j} + \gamma_{j,s,t} + \varepsilon_{f,j,t}$$

- L'effet fixe *Gamma (j,s,t)* absorbe les hausses de citations communes aux entreprises qui exportent et n'exportent dans ce pays.
 - communes aux deux donc non causées par le début de l'exportation
- L'effet fixe *Gamma (f,j)* absorbe le flux permanent de citations
 - permanent donc non causé par le début de l'exportation
- La variable **ENTREE (f,j,t-k)** capture la hausse de citations se produisant avant, pendant et après le début de l'exportation

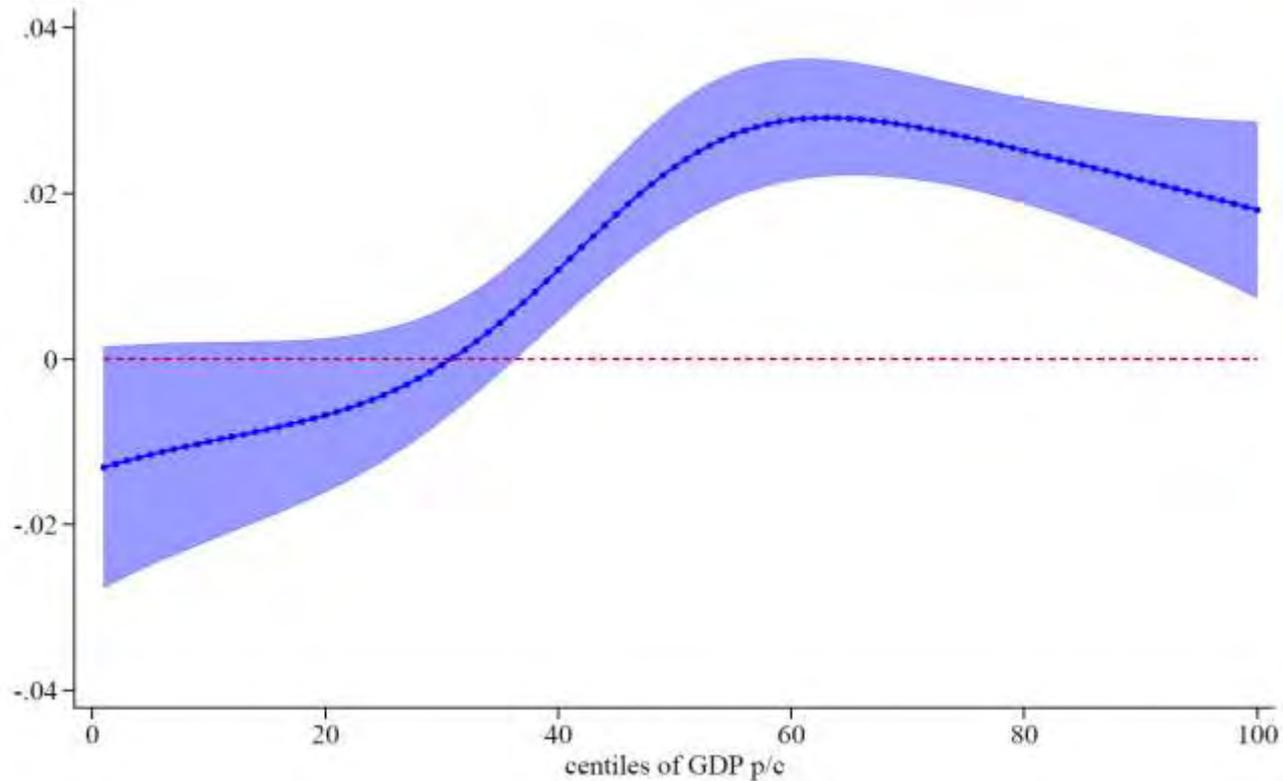
RÉSULTAT I AUGMENTATION DU NOMBRE DE CITATIONS



RÉSULTAT II PAR LA MARGE EXTENSIVE



RÉSULTAT III DANS LES PAYS MOYENNEMENT DÉVELOPPÉS



RÉSUMÉ

- **Le début de l'exportation d'un produit génère un flux additionnel de connaissances technologiques de l'exportateur vers l'importateur**
- **Le commerce permet de diminuer l'effort nécessaire pour innover**
- **C'est donc une source de gains supplémentaires provenant du commerce international**

COMMENT FAIRE FACE AU CHOC COMMERCIAL?

- Augmenter les droits de douane?**
- Inciter les entreprises domestiques à innover?**

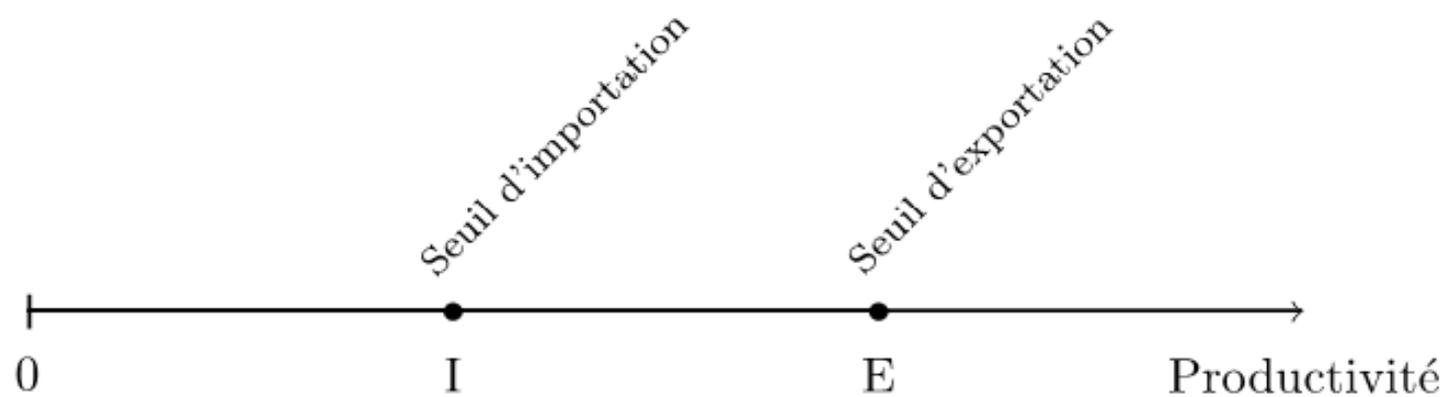
COMMENT FAIRE FACE AU CHOC COMMERCIAL?

L'augmentation unilatérale des droits de douane est une approche hasardeuse:

- 1) Composants intermédiaires**
- 2) Multinationales**
- 3) Mesures de retorsion**

COMMENT FAIRE FACE AU CHOC COMMERCIAL?

- Akcigit, Ates et Impullitti, 2018



Source : Schéma des auteurs.

Figure 8 : Intensité d'innovation en fonction du niveau de productivité

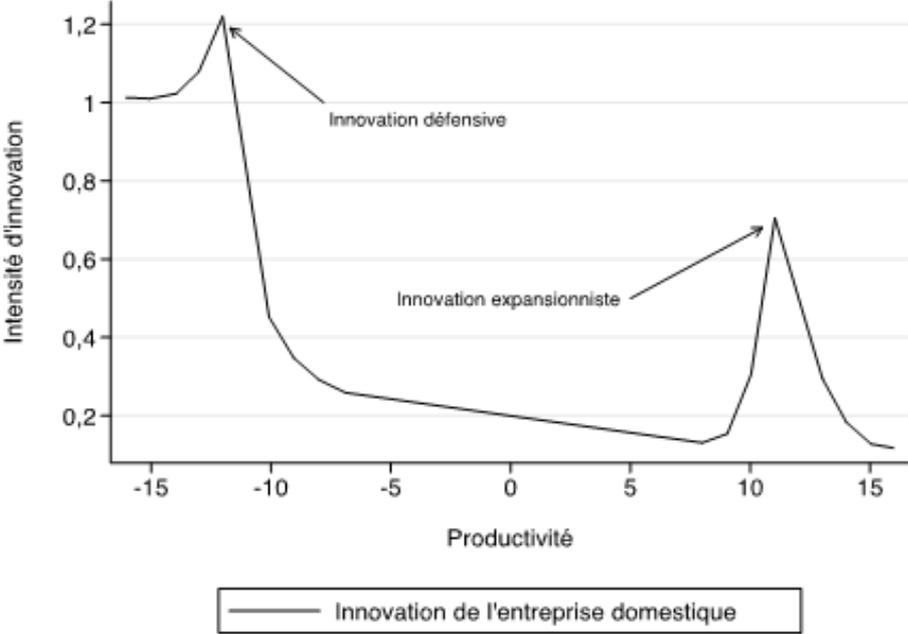


Figure 9 : Déformation de la courbe suite à une politique protectionniste

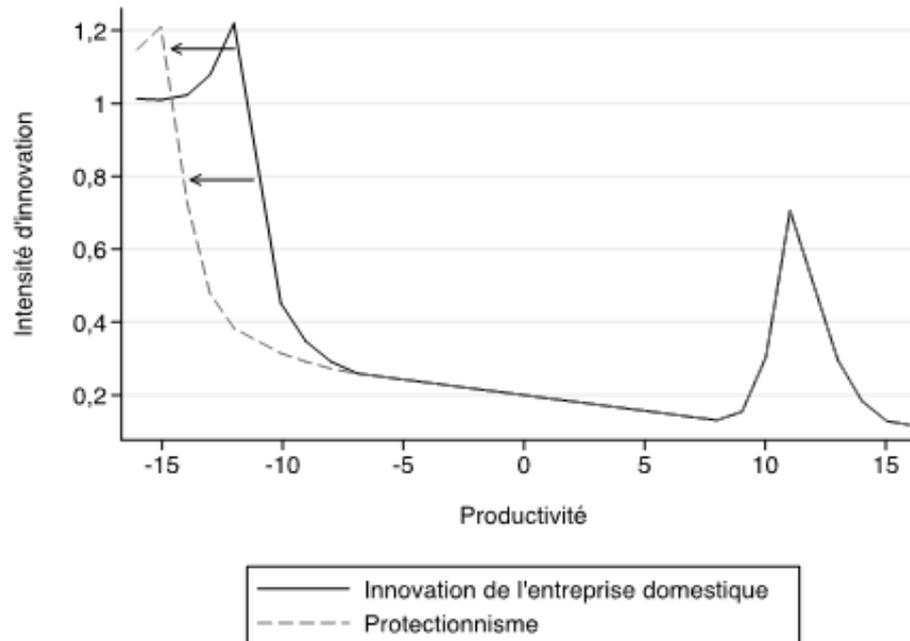
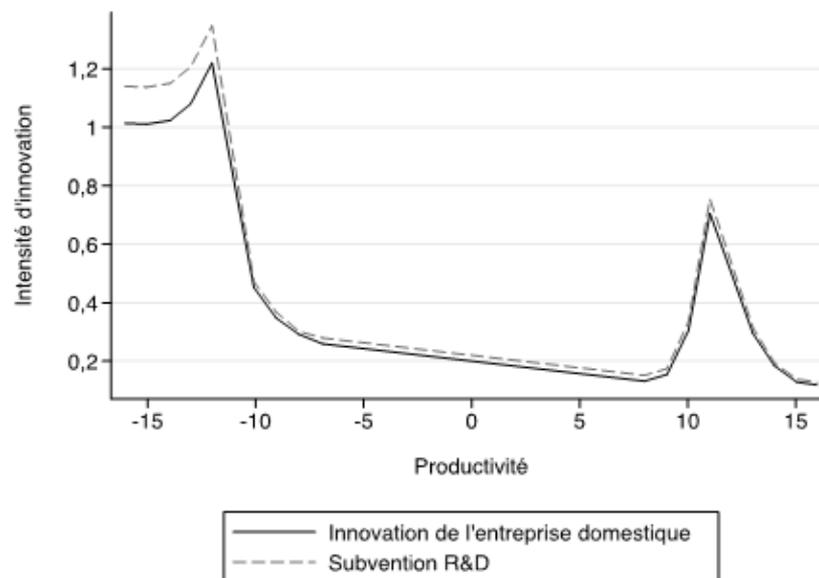
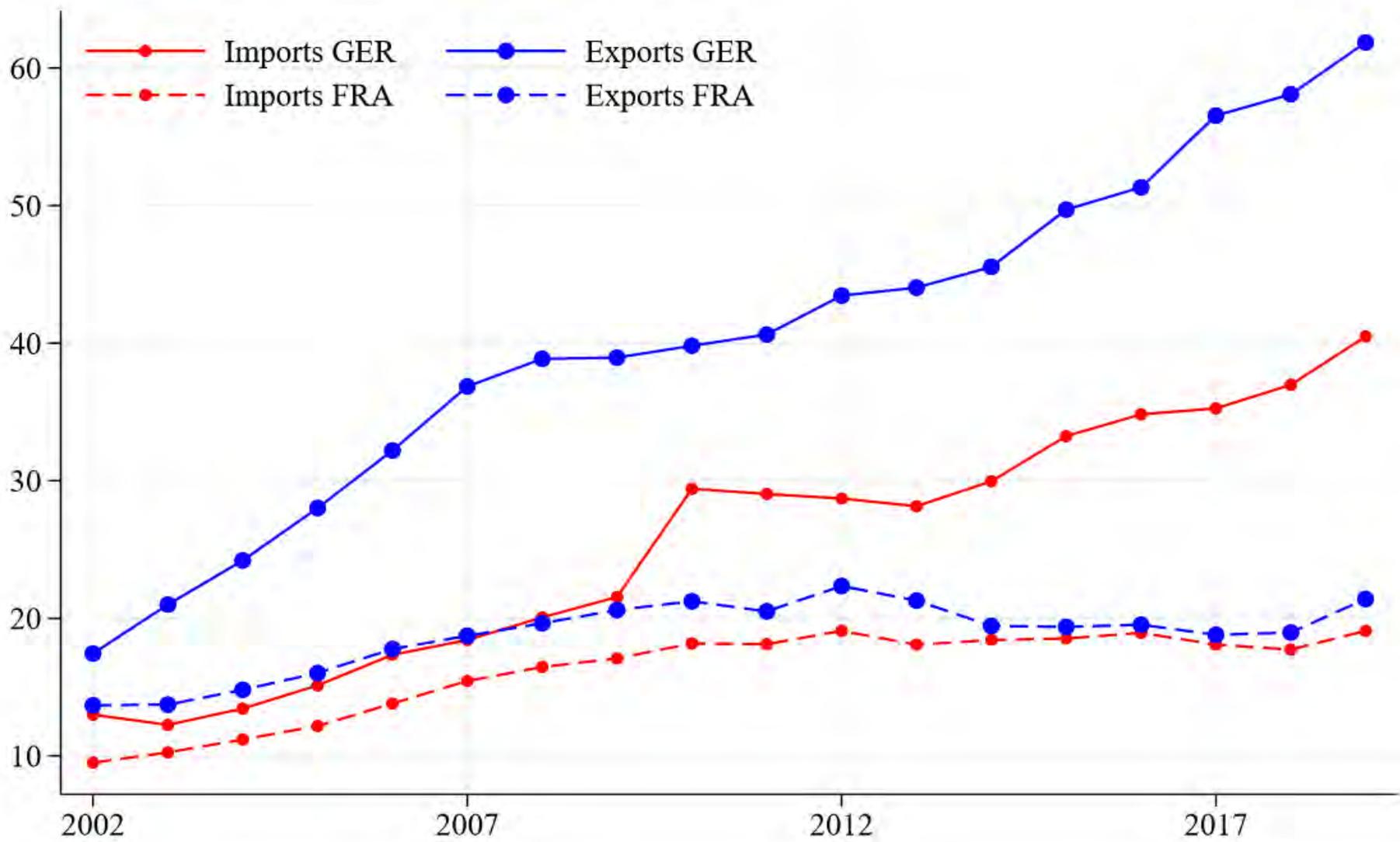


Figure 10 : Déformation de la courbe suite à une politique de subvention à la R&D





PLAN

- Choc d'importation chinois
- Exportation et innovation
- Comment faire face au choc d'importation?
- **Immigration et croissance par l'innovation**