



# CONCOURS ÉTUDIANTS JEUNES CHERCHEURS

DEUXIÈME ÉDITION  
2019



La  
**Fabrique**  
de l'industrie  
laboratoire d'idées

# CONCOURS ÉTUDIANTS JEUNES CHERCHEURS

DEUXIÈME ÉDITION  
2019



# SOM- MAI- RE

4 REMERCIEMENTS

5 #CEJC

6 PRÉSENTATION DES NOMINÉ·E·S

7  **Taxe carbone: un effet différencié sur la compétitivité des industries européennes**

10  **Les trajectoires variées des territoires industriels**

13  **Valorisation de la chaleur solaire pour les procédés industriels**

15  **Remodelage de sites industriels existants: l'intégration énergétique au service de l'usine 4.0**

18  **Les robots font de l'homme un élément moteur de l'usine du futur**

21  **Productivité agrégée: prix des facteurs de production et décision des entreprises**

25 MENTIONS SPÉCIALES

# Remerciements

## Liste membres du jury :

Pierre-André de Chalendar (La Fabrique de l'industrie), Linda Debernardi (Direction générale des entreprises), Daniel Delahaye (Isigny Sainte-Mère), Pascal Gateaud (L'Usine Nouvelle), Nadine Levratto (CNRS), Thibault Lieurade (The Conversation).

## Liste des évaluateurs :

Sylvain Acoulon, Jérôme Adnot, René Amalberti, Olivier Appert, Daniel Atlan, Flore Barcellini, Richard Béarée, Flora Bellone, Patrick Blain, Matthieu Bordigoni, Cécile Chamaret, Gabriel Colletis, Anna Creti, David Daney, Patrick Desmarest, Gilles Garel, Matthieu Glachant, Samir Lamouri, Bénédicte Le Deley, Patrick Ledermann, Jean-Claude Lehmann, Sylvain Lenfle, Olivier Maurel, Stéphanie Monjon, Pascal Morand, Thomas Paris, Sophie Pène, Quentin Perrier, Bruno Peuportier, Cédric Philibert, Jean-Loup Picard, Jean-Michel Saussois, Amélie Seignour, Pierre Veltz, Pierre Vernus.

# #CEJC

La Fabrique anime le débat sur l'industrie avec toutes celles et ceux qui participent à sa construction, dans le respect de la diversité des points de vue. À travers nos publications, conférences et interventions, nous donnons à voir la richesse des réflexions en cours, tout en reliant des mondes qui se méconnaissent parfois : chercheurs, industriels, journalistes, étudiants, grand public...

Les chercheurs et leurs étudiants nous éclairent sur le passé, le présent et le devenir de l'industrie, analysent les mutations en cours, explorent des voies de progrès possibles, renouvellent les méthodes et outils à la disposition des praticiens. C'est pourquoi nous avons souhaité, à travers ce concours pour étudiants et jeunes chercheurs, valoriser des travaux originaux.

L'industrie et les acteurs qui la composent font l'objet d'études dans de très nombreuses disciplines, comme en témoigne la variété des trente-sept candidatures reçues. Les six finalistes attestent de cette diversité : ils sont économistes, roboticiens, physiciens, chercheurs en sciences des territoires ou en génie industriel.

Dans ce livret, nous vous invitons à découvrir la richesse de leurs travaux portant sur des thèmes essentiels pour la compétitivité industrielle : robots, efficacité énergétique, productivité, développement des territoires...

Je vous souhaite une très bonne lecture.

Pierre-André de Chalendar,  
co-président de La Fabrique de l'industrie  
et président du jury

# LES NOMI- NÉ·E·S



BASTIEN DUFAU  
MARJOLAINE GROS-BALTHAZARD  
CHRISTOPHE MAILLOT  
LUCILLE PAYET  
SUSANA SÁNCHEZ RESTREPO  
CHARLOTTE SANDOZ

## Taxe carbone: un effet différencié sur la compétitivité des industries européennes

BASTIEN DUFAU  
[dufaubastien@gmail.com](mailto:dufaubastien@gmail.com)

*La thèse d'économie de Bastien, L'influence des prix de l'énergie sur la compétitivité-coût: une approche intersectorielle et internationale, est le fruit d'une convention CIFRE entre l'institut Rexecode, spécialisé sur les questions de compétitivité, et le laboratoire EconomiX de l'université Paris-Nanterre. Elle a été réalisée sous la direction de Marc Baudry, en collaboration étroite avec l'ensemble des chercheurs de la chaire Économie du climat. Bastien est aujourd'hui ATER à l'université de Bordeaux.*

## RÉSUMÉ

La thèse s'intéresse aux échanges internationaux entre secteurs industriels, et plus précisément aux effets sur ces échanges qu'aurait une taxe carbone venant modifier les prix de l'énergie.

On considère généralement qu'une entreprise qui émet beaucoup de CO<sub>2</sub> sera frappée d'une taxe sur les émissions plus lourde que les autres et verra donc sa compétitivité-coût fortement dégradée. Ce raisonnement est toutefois insuffisant : en comptant uniquement le CO<sub>2</sub> directement émis par cette entreprise (autrement dit lié à la quantité d'énergie qu'elle consomme), on néglige l'énergie dite « indirecte », c'est-à-dire contenue dans les consommations intermédiaires. En effet, une hausse des prix de l'énergie augmente les coûts de production tout au long des chaînes de valeur, et se répercute donc naturellement sur le prix des consommations intermédiaires. Or, ces achats en consommations intermédiaires représentent souvent plus de 70% des dépenses totales d'une entreprise : l'impact de leur renchérissement n'est donc pas du tout négligeable sur sa compétitivité-coût.

Après avoir développé une méthodologie originale permettant de comptabiliser cette part indirecte, Bastien a ensuite réalisé différentes simulations des effets d'une taxe carbone : si le montant de la taxe est faible (20€ par tonne de CO<sub>2</sub>) ou élevé (80€ par tonne), si elle est perçue dans tous les pays européens ou uniquement quelques-uns, etc. Il montre que, dans le cas d'une taxe appliquée au niveau européen, la Pologne et l'Espagne feraient face à de fortes hausses de leurs coûts de production, alors que les autres pays européens préserveraient leur compétitivité vis-à-vis du reste du monde. Une taxe carbone mise en place en France uniquement entraînerait une dégradation limitée de la compétitivité des entreprises françaises.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

Les difficultés à défendre la compétitivité-coût de l'industrie en Europe, depuis les années 2000, alimentent une controverse autour des effets à attendre de l'adoption d'une taxe carbone, à l'échelle nationale ou internationale.

Le travail de Bastien met en évidence qu'une taxe appliquée à l'échelle européenne aurait un impact limité pour la France. Deux raisons à cela : d'une part, le mix énergétique français est moins carboné que celui de la plupart des autres pays européens, d'autre part, les exportations françaises portent sur des produits à faible teneur en CO<sub>2</sub> et donc relativement épargnés par les effets de la taxe. D'une façon générale, la perte de compétitivité de la France vis-à-vis des pays extra-européens serait compensée par son gain de compétitivité vis-à-vis des pays européens.

### Une taxe carbone appliquée à l'échelle européenne aurait un impact limité pour la France

Si la France taxait unilatéralement le carbone, l'impact sur sa compétitivité-coût serait également limité, toujours

du fait que ses exportations sont faiblement carbonées. *A contrario*, une taxe carbone en Allemagne entraînerait une dégradation plus marquée de la compétitivité-coût de ce pays et se diffuserait à la Pologne, fortement dépendante des importations en provenance d'Allemagne. Ceci peut expliquer les réticences au projet d'une taxation européenne de certains pays, jusqu'à l'abandon de cette mesure en 2014.

L'étude montre enfin que, au-delà des pays, les industries seraient très différemment touchées par la mise en place d'une taxe carbone. Une modulation de la taxe par industrie ou par pays semble politiquement compliquée à mettre en place, mais une redistribution appropriée des montants de cette taxe apparaît une solution plus efficace pour limiter les effets négatifs sur la compétitivité-coût.

# Les trajectoires variées des territoires industriels

MARJOLAINE GROS-BALTHAZARD

*marjolaine.gros-balthazard@umrpacte.fr*

***La thèse de Marjolaine, soutenue en novembre 2018, s'intitule « L'avenir productif des territoires industriels. Analyse de la diversité des trajectoires économiques locales ». S'inscrivant à la fois dans le champ de la géographie et dans celui de l'aménagement, elle a bénéficié d'un financement de la région Rhône-Alpes dans le cadre du dispositif ARC et a été réalisée à l'université Grenoble-Alpes, au sein du laboratoire Pacte, sous la direction de Magali Talandier et Bernard Pecqueur. Marjolaine poursuit actuellement ses recherches, dans le cadre d'un post-doctorat dans le même laboratoire portant sur la gouvernance de l'innovation urbaine.***

## RÉSUMÉ

En plusieurs siècles, l'industrie a imprégné non seulement l'histoire économique et sociale mais aussi les paysages et les cultures de nombre de territoires. Ce sont eux, ces territoires fragilisés par le processus de désindustrialisation à l'œuvre depuis les années 1970, qui sont au cœur de la problématique de la thèse.

De multiples travaux montrent que des ressources culturelles, patrimoniales ou encore touristiques peuvent être mobilisées dans ces territoires pour soutenir de nouvelles voies de développement économique. Si elles permettent de rompre avec la fatalité du déclin industriel, elles n'éclairent pas pour autant l'avenir de ces territoires à l'aune de problématiques productives. L'hypothèse d'un renouveau est d'ailleurs rarement envisagée, alors même qu'il est désormais avéré qu'on assiste non à une fin de l'industrie mais plutôt à sa profonde transformation. S'ajoutant aux effets de la concurrence internationale, nous savons que de profondes mutations sont à l'œuvre et que de nouveaux enjeux (développement durable, diffusion des technologies numériques, etc.) pourraient redistribuer les cartes.

Dans ce contexte, cette thèse interroge l'avenir productif des territoires industriels.

En admettant que les territoires sont majoritairement dépendants de leur passé, ce travail analyse les trajectoires socio-économiques locales des cinquante dernières années. Il combine des éléments quantitatifs, pour saisir des tendances nationales, et des éléments qualitatifs à partir de trois cas d'étude : le Bocage Bressuirais (Deux-Sèvres, Nouvelle Aquitaine), Romans-sur-Isère (Drôme, Auvergne-Rhône-Alpes) et Annonay (Ardèche, Auvergne-Rhône-Alpes). Ces trois cas ont chacun fait l'objet d'une dizaine d'entretiens auprès d'acteurs locaux (élus, entrepreneurs, techniciens de collectivité territoriale...).

L'analyse rétrospective montre que ces territoires sont pluriels, et qu'ils ont déjà connu des périodes de rebond, de bifurcation, de déclin. Ils sont donc en capacité d'en traverser d'autres. La thèse montre que, selon ces trajectoires, les perspectives et les actions à mener localement sont diverses.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

Cette thèse livre trois principaux résultats, participant à une meilleure connaissance des territoires industriels.

Elle présente d'abord un panorama des territoires industriels, distingués en trois grands types de bassins de vie : ex-industriels, tradi-industriels et néo-industriels. Cette typologie permet de cerner la diversité des territoires industriels, à travers leurs caractéristiques sectorielles, spatiales, socio-économiques et démographiques. En d'autres termes, elle défait l'idée d'une supposée fragilité d'ensemble.

### **Un renouvellement productif est possible dans les territoires industriels**

La recherche détaille ensuite les multiples trajectoires empruntées dans le passé par ces territoires. Douze dynamiques distinctes sont identifiées et regroupées en quatre grandes formes de trajectoires que sont la mutation, l'évolution, la recomposition et la bifurcation. Ces trajectoires de long terme permettent de comprendre les enjeux auxquels les ter-

ritoires sont confrontés. Elles témoignent de l'influence de la spécialisation sectorielle, du type d'espace et des tendances macro-régionales. Elles démontrent enfin l'intérêt spécifique des questions productives dans les territoires industriels non métropolitains : soit parce qu'ils sont encore aujourd'hui industriels et que leur trajectoire atteste d'une certaine vigueur industrielle locale, soit parce que face au déclin de l'emploi industriel, aucun autre moteur n'est venu véritablement, pour l'instant, prendre le relais.

La thèse montre enfin qu'un renouvellement productif est possible dans les territoires industriels et propose pour cela plusieurs leviers en matière d'action publique locale.

# Valorisation de la chaleur solaire pour les procédés industriels

**CHRISTOPHE MAILLOT<sup>1</sup>**

*christophe.maillot@univ-reunion.fr*

*Co-auteurs: Jean Castaing-Lasvignottes et Olivier Marc*

***Lauréat en 2017 de l'agrégation de sciences industrielles pour l'ingénieur, Christophe est actuellement en 2<sup>e</sup> année de thèse en physique énergétique, dirigé par Jean Castaing-Lasvignottes et encadré par Olivier Marc.***

***Son article, « Modelling and dynamic simulation of solar heat integration into a manufacturing process in Réunion Island », a été récompensé en mars dernier du prix du meilleur article de jeune chercheur à la conférence internationale SMPM 2019 en Afrique du Sud. Sa thèse se déroule dans le laboratoire PIMENT de l'université de La Réunion, avec le soutien de la Région Réunion.***

1. Candidat dans la catégorie Articles.

## RÉSUMÉ

Le chauffage représente plus de 50% de la consommation d'énergie finale dans le monde selon l'Agence internationale de l'énergie (AIE). Pourtant, les énergies renouvelables – en majorité la biomasse – ne produisent qu'environ 10% de la chaleur consommée dans le secteur industriel. Il existe pourtant des technologies performantes pour produire de la chaleur à des niveaux de température compatibles avec les besoins de l'industrie; mais le solaire thermique est encore peu utilisé.

L'industrie réunionnaise est très concentrée dans le secteur agroalimentaire, le plus important consommateur de chaleur d'après les études de l'AIE. Christophe a donc analysé

la possibilité d'utiliser l'énergie solaire dans une usine de produits laitiers de Sorélait-Danone, située dans la ville réunionnaise du Port. Il a modélisé les éléments constitutifs de l'usine, aujourd'hui alimentée par une chaudière au fioul produisant de la vapeur à 165 °C. Après validation du modèle par une campagne de mesures, il a cherché à intégrer au système existant une boucle de production de chaleur solaire, en identifiant différents scénarios. Les simulations montrent que, dans le meilleur cas, l'installation d'un champ de capteurs solaires thermiques de 600 m<sup>2</sup> pourrait réduire la consommation de fioul de près de 25%.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

Le secteur industriel doit innover pour limiter son impact environnemental, tout en restant compétitif. Le travail de Christophe montre qu'une solution de chaleur solaire permet à un industriel du secteur agro-alimentaire de réduire sensiblement sa

consommation en énergie fossile, et donc ses émissions de CO<sub>2</sub> et sa facture énergétique. Des subventions publiques sont toutefois nécessaires pour diminuer le temps de retour de l'investissement à réaliser.

# Remodelage de sites industriels existants : l'intégration énergétique au service de l'usine 4.0

LUCILLE PAYET

[lucille.payet@gmail.com](mailto:lucille.payet@gmail.com)

*Sa thèse de génie industriel soutenue en 2018 a pour titre Remodelage de réseaux d'échangeurs de chaleur: collecte de données avancée, diagnostic énergétique et flexibilité. Elle s'intègre dans le 8ème Appel à Manifestation d'Intérêt TOTAL-ADEME «Efficacité Énergétique dans l'Industrie». Réalisée au sein du Laboratoire de Génie Chimique (LGC) de Toulouse dans le cadre du projet RREFlex, cette thèse a fait l'objet d'une collaboration avec la Société ProSim©,*

**VYNOVA et TOTAL. Ces deux dernières ont fourni des cas d'application industriels pour la validation de la méthodologie développée. Lucille travaille à présent chez ALLICE, l'Alliance Industrielle pour la Compétitivité et l'Efficacité énergétique.**

## RÉSUMÉ

L'Usine du Futur sera économe en énergie, mais aussi agile grâce à des moyens de production flexibles et reconfigurables. Conférer ces propriétés aux procédés existants est un challenge complexe qui induit souvent une réorganisation des unités de production. La méthodologie développée pendant cette thèse propose des solutions d'intégration énergétique à la fois viables, robustes et adaptables via le remodelage des réseaux d'échangeurs de chaleur déjà installés.

Nombre de projets de récupération énergétique ne se concrétisent pas. Les raisons de ce constat sont certes financières mais aussi pratiques. Les solutions proposées ne tiennent pas

compte de la variabilité du procédé qu'il s'agisse de perturbations non maîtrisées sur les températures et les débits ou des points de fonctionnement multiples (changement de campagne, évolution de la charge...). Les contraintes spécifiques du site étudié (topologie des unités, compatibilité des courants, sécurité...) sont aussi rarement prises en compte. Nos travaux ont pour objectif de combler ces lacunes.

S'appuyant sur une analyse statistique des historiques de mesures, une première étape permet de caractériser les différents points de fonctionnement (cas de marche)<sup>1</sup> des unités de production. Un modèle de simulation du procédé valide ensuite la

1. Ensemble de données physiques (températures, pressions, débits...) caractéristiques du fonctionnement du procédé en régime permanent et relatives à la production d'un produit.

cohérence des données mesurées et les complète pour chaque point de fonctionnement identifié.

Une seconde étape dédiée au diagnostic énergétique évalue la pertinence des échangeurs de récupération déjà installés puis détermine et priorise un ensemble de scénarios de remodelage potentiellement promoteurs.

Pour chaque scénario, un modèle de programmation linéaire mixte multipériodes (PLM) détermine une nou-

velle topologie du réseau d'échangeurs. Les réseaux obtenus sont adaptables aux différents cas de marche identifiés à la première étape et reconfigurables grâce à l'implantation de by-pass.

Le panel de réseaux proposés est enfin évalué et classé selon divers indicateurs de performance parmi lesquels la viabilité économique et la robustesse vis-à-vis de la variabilité du procédé. L'approche a été validée sur deux sites industriels.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

L'Industrie, qui représente plus de 20% de la consommation d'énergie en France, a un rôle primordial à jouer dans la transition énergétique. Dans l'attente de la substitution des énergies fossiles par les énergies renouvelables, un levier essentiel pour limiter les émissions de gaz à effet de serre (GES) est l'amélioration de l'efficacité énergétique de toutes les activités. Avec la digitalisation, une gestion de l'énergie performante et compatible avec la flexibilité des systèmes industriels constitue un aspect clé de l'Industrie 4.0 ou Usine du futur.

Afin de fournir aux ingénieurs des outils performants et simples d'utilisation permettant de réduire les coûts tout en répondant aux exigences de flexibilité de la production, le projet *RREFlex – outil Robuste pour la synthèse de Réseaux d'Échangeurs Flexibles* – propose des outils de diagnostic et d'aide à la décision visant à améliorer l'efficacité des installations grâce à la synthèse de réseaux d'échangeurs de chaleur flexibles.

# Les robots font de l'homme un élément moteur de l'usine du futur

**SUSANA SÁNCHEZ RESTREPO**

*susisanchezr@gmail.com*

***Susana a obtenu son diplôme de doctorat en robotique et automatique de l'université de Toulouse III en 2018. Sa thèse intitulée « Programmation intuitive, itérative et assistée de guides virtuels pour la comanipulation homme-robot » a été réalisée au CNRS, sous la direction de Daniel Sidobre, et au CEA, grâce à l'encadrement de Xavier Lamy. Après trois années consacrées à la programmation de bras robotiques collaboratifs pour l'industrie, elle travaille aujourd'hui chez Softbank Robotics sur des robots humanoïdes, pour améliorer leur capacité d'expression et leur niveau d'interaction avec les humains.***

## RÉSUMÉ

Pendant très longtemps, l'automatisation a été assimilée à l'usage de robots industriels, programmés pour répéter des tâches plus ou moins complexes au maximum de leur vitesse et de leur précision. Ces robots sont placés dans des cages pour protéger les salariés, mais cette mise en sécurité conduit à éloigner les femmes et les hommes des étapes critiques de la production. L'industrie a gagné en productivité et en sécurité au sacrifice de la souplesse, de l'expérience et de la sensibilité des opérateurs.

Il existe désormais une nouvelle génération de robots, capables de travailler main dans la main avec les salariés. Ces robots collaboratifs, ou « cobots », sont conçus pour ne pas être dangereux. Moins encombrants, plus légers et moins coûteux, ils laissent à l'opérateur humain le rôle d'agent décisionnel actif. Aujourd'hui, l'intégration et le pilotage de ces cobots nécessite encore une grande expertise, ce qui freine leur déploiement dans l'industrie.

Le travail de Susana contribue au développement de nouvelles méthodes de programmation des bras robo-

tiques. En l'occurrence, il s'agit des méthodes itératives et par démonstration kinesthésique où l'opérateur programme un robot en le prenant simplement « par la main » et en lui montrant les mouvements à réaliser pas à pas. La thèse montre que ces méthodes rendent la technologie accessible aux opérateurs non experts en robotique, réduisant ainsi les coûts d'exploitation des entreprises. Sa solution propose également d'aider l'opérateur tout au long de l'apprentissage; car sans assistance, la lourdeur des robots, même collaboratifs, rend leur manipulation difficile. Cela réduit considérablement la pénibilité de la tâche et de sa programmation. Enfin, la thèse montre que, pour les tâches très complexes, la méthode itérative permet une programmation plus efficace tout en garantissant le confort et la sécurité de l'opérateur.

Les résultats de ces travaux sont déjà utilisés par plusieurs partenaires industriels du CEA. Ils ont également contribué au développement des robots collaboratifs ISybot, via une start-up incubée au sein de l'organisme.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

L'ambition de la thèse est de rendre l'utilisation des robots de comanipulation plus intuitive et plus confortable. Au travers de l'utilisation des guides virtuels et le développement d'une boîte à outils générique, ces travaux permettent à du personnel non expert de programmer un robot 6 axes pour une tâche industrielle complexe. En montrant au robot, étape par étape, les gestes à effectuer, sa programmation est décomposée en actes simples.

### **Ces travaux permettent à du personnel non-expert de programmer un robot**

Le travail de Susana, validé par de nombreux tests utilisateurs, ouvre des perspectives importantes. En effet, la fusion de la force et de la précision du robot avec la dextérité et la capacité d'adaptation de l'opérateur, permet de soulager physiquement ce dernier tout en le laissant se concentrer sur les tâches à plus forte valeur ajoutée. De plus, la simplicité d'utilisation de la boîte à outils permet d'éviter le recours coûteux à une expertise extérieure, rendant le robot

accessible aux petites et moyennes entreprises.

Cette approche permet à l'opérateur de réaliser des tâches auparavant très difficiles sans assistance robotique. En retirant l'aspect physique de l'équation, elle facilite l'emploi des seniors et la parité femmes-hommes. La programmation itérative simplifie et accélère l'intégration du personnel débutant mais permet surtout à un opérateur de maîtriser plusieurs robots différents, sans formation complémentaire. Elle facilite donc la requalification des métiers des opérateurs. Quant à la question de la place de l'humain dans l'usine du futur, ces travaux justifient l'intérêt d'en faire un élément moteur.

# Productivité agrégée : prix des facteurs de production et décision des entreprises

CHARLOTTE SANDOZ

*charl.sandoz@gmail.com*

*Chercheuse en économie internationale, Charlotte est titulaire d'un doctorat de l'Université Paris 1 – Panthéon Sorbonne et de l'Ecole d'Economie de Paris depuis 2018 réalisé dans le cadre d'une convention Cifre avec la Banque de France. Sa thèse est le fruit de quatre ans de recherche sous la direction de Jean Imbs et Lionel Fontagné. Elle est aujourd'hui économiste au Fond Monétaire International à Washington D.C. où elle poursuit ses travaux sur l'impact de la globalisation sur la productivité et la stratégie d'internationalisation des entreprises.*

## RÉSUMÉ

La présente thèse traite de sujets importants et d'actualité à la jonction du commerce international et des théories de l'organisation industrielle. L'objectif est de comprendre comment les politiques commerciales, le cadre réglementaire et la qualité des institutions impactent le niveau et la croissance de la productivité agrégée dans le secteur manufacturier, avec une application à l'Europe et à l'Inde.

Cette thèse répond principalement à trois questions : i) l'ouverture commerciale permet-elle d'atteindre un niveau de productivité agrégée plus élevé ? ii) le commerce extérieur bénéficie-t-il plus que proportionnellement aux entreprises les plus productives au détriment des petites et moyennes entreprises ? iii) Comment les réglementations du marché du travail impactent-elles la productivité agrégée ?

Dans le premier chapitre co-écrit avec Antoine Berthou, Jong-Chung Chung et Kalina Manova, nous montrons que l'expansion des exportations et des importations stimule la productivité du travail, mais seule la demande à l'exportation réalloue l'activité vers

les entreprises plus productives en présence de frictions sur les marchés. Le second chapitre porte sur l'impact des importations depuis la Chine sur la croissance de la productivité agrégée en France. L'augmentation des importations de produits intermédiaires depuis la Chine contribue de manière significative à la croissance agrégée de la productivité totale des facteurs grâce à une plus grande efficacité de la répartition des parts de marché entre les entreprises. Permettre à un plus grand nombre d'entreprises d'avoir accès à des biens intermédiaires au meilleur rapport qualité-prix stimule la croissance de la productivité agrégée en aidant les PME à croître. Dans le troisième chapitre co-écrit avec Adil Mohommad et Piyaporn Sodsriwiboon, nous trouvons que des réformes favorisant davantage de flexibilité sur le marché du travail et une meilleure allocation des crédits entre entreprises réduisent les distorsions de marché et génèrent des gains de productivité et une croissance économique plus forte à long terme en Inde.

## INTÉRÊT POUR L'INDUSTRIE

De nos jours, le commerce international est au cœur des tensions au sein et entre grandes puissances industrielles. En France, il est l'une des causes de l'effondrement du secteur manufacturier et du chômage de masse dans certaines régions. Néanmoins, il est aussi l'un des facteurs de la croissance de la productivité. La productivité est un concept économique clé car elle est l'un des principaux déterminants de la croissance du PIB et de la compétitivité d'un pays.

En étudiant l'impact de la globalisation sur la productivité et la stratégie d'internationalisation des entreprises, cette thèse montre comment l'intensification des échanges commerciaux a permis des gains de productivité agrégée en France et en Europe à partir du début des années 2000. Par exemple, la baisse des coûts des produits importés depuis la Chine a permis aux entreprises les plus productives d'accroître leurs parts de marché en ayant accès à des composants moins chers. Cette réallocation des parts de marché a généré de gains de productivité agrégée en permettant à un plus grand nombre d'entreprises d'avoir une taille optimale

au regard de leur productivité individuelle.

**Cette thèse montre comment l'intensification des échanges commerciaux a permis des gains de productivité en France et en Europe**

Par ailleurs, des politiques économiques limitant la concurrence et qui augmentent le prix des facteurs de production modifient la stratégie de production des entreprises et freinent la croissance de la productivité agrégée en créant une mauvaise allocation des ressources entre entreprises. Des réformes structurelle réduisant le fardeau administratif qu'imposent les diverses réglementations permettraient une croissance plus forte des entreprises les plus productives et une meilleure intégration de ces dernières dans les chaînes de valeur mondiales, ce qui est primordiale pour rester compétitif dans un monde globalisé.

# Mentions spéciales

Les travaux de six autres jeunes chercheurs ont également retenu l'attention du jury. Ils ont été invités à présenter leurs réflexions au moyen de posters durant la cérémonie de remise des prix.

## CATÉGORIE MÉMOIRES

### **YANN BROSSE – Logistique**

Amélioration de la satisfaction client et pilotage des activités logistiques. Mise en place du processus gestion de la demande

### **GOKCE GULKAN – Sociologie**

Une performance à couper le souffle

## CATÉGORIE THÈSES

### **BENJAMIN CABANES – Gestion**

Modéliser l'émergence de l'expertise et sa gouvernance dans les entreprises innovantes : des communautés aux sociétés proto-épistémiques d'experts

### **DANIEL CARVAJAL PEREZ – Gestion**

Gérer le Patrimoine de Création Dom Pérignon : Modéliser et organiser la transmission de connaissances pour la générativité

### **SAMUEL KLEBANER – Économie**

Dynamiques réglementaires et planification des firmes : les leçons des limites européennes d'émissions de polluants dans l'automobile

### **MAXIME WARNIER – Langage**

Contribution de la linguistique de corpus à la constitution de langues contrôlées pour la rédaction technique : l'exemple des exigences de projets spatiaux



## LA FABRIQUE DE L'INDUSTRIE

La Fabrique de l'industrie est un think tank, soutenu par trois fédérations professionnelles (l'UIMM, France industrie et le GIM). À travers ses publications et les conférences qu'elle organise, accessibles à tous, La Fabrique alimente et encourage la réflexion sur l'industrie et sur ses perspectives. Co-présidée par Louis Gallois et Pierre-André de Chalendar, elle s'appuie sur un conseil d'orientation comprenant une cinquantaine d'experts (économistes, sociologues, journalistes, entrepreneurs, syndicalistes...) garants de l'ouverture et de la robustesse de ses travaux. La Fabrique a pour ambition de faire connaître largement les travaux et événements qu'elle suscite ou auxquels elle contribue.

[www.la-fabrique.fr](http://www.la-fabrique.fr)



PLUS D'INFORMATIONS SUR LE CONCOURS  
ÉTUDIANTS JEUNES CHERCHEURS DE LA FABRIQUE :

[#CEJC](https://twitter.com/CEJC)

En partenariat avec :

THE CONVERSATION



DGE  
DÉPARTEMENT DE LA DÉMARCHE ÉCONOMIQUE