



GREThA

Groupe de Recherche en
Économie Théorique et Appliquée

Une analyse comparée du commerce international de composants automobiles entre la France et l'Allemagne : croiser un point de vue d'économie internationale et d'économie industrielle

Vincent FRIGANT

Jean-Bernard LAYAN

*GREThA, UMR CNRS 5113,
Université de Bordeaux*

Cahiers du GREThA

n° 2010-17

GREThA UMR CNRS 5113

Université Montesquieu Bordeaux IV

Avenue Léon Duguit - 33608 PESSAC - FRANCE

Tel : +33 (0)5.56.84.25.75 - Fax : +33 (0)5.56.84.86.47 - www.gretha.fr

Une analyse comparée du commerce international de composants automobiles entre la France et l'Allemagne : croiser un point de vue d'économie internationale et d'économie industrielle

Résumé

Cet article propose une analyse du commerce international de composants pour automobiles en croisant deux lectures en termes d'économie internationale et d'économie industrielle. Tirant parti des travaux réalisés ces dernières années autour des dynamiques de proximités, nous proposons une méthode pour étudier la fragmentation internationale des chaînes d'approvisionnement en distinguant différentes classes d'éléments pour automobile (composants, méso-composants, macro-composants). Cette typologie basée sur une analyse de la décomposition modulaire des automobiles est ensuite mise en œuvre dans le cas de l'Allemagne et de la France à partir de données du commerce international issues d'Eurostat sur la période 2003/2008 pour ce qui concerne 20 éléments pour automobile. Notre conclusion empirique principale conduit à relativiser la puissance industrielle allemande qui possède des lignes de fragilités patentes et en particulier une dépendance croissante envers les pays de l'est. En conclusion, nous proposons quelques pistes afin d'approfondir ce travail encore exploratoire.

Mots-clés: Modularité ; commerce international ; internationalisation ; chaîne de valeur ; Automobile ; France ; Allemagne

A comparative analysis of automobile parts trade exchange between France and Germany: crossing international economics and industrial dynamics

Abstract

This paper proposes a new way for analysing the international trade of intermediaries good. We consider the case of automobile parts with the objective to cross analytic tools from international economics and industrial dynamics. Within the Economy of proximity framework, we propose a method for studying the international fragmentation of global value chain. We construct a typology for auto parts based on the modularity approach and we identify three types of parts: components, meso-components and macro-components. Then we study the evolution of trade for France and Germany for 20 parts during the period 2003/2008. Our main empirical conclusion is to stress that the situation of the German part industry is less favourable that we usually consider and that it is more and more dependant from eastern European countries. We conclude we some suggestions for improving this methodology.

Keywords: modularity; international trade; global value chain; automobile; France; Germany

JEL : F22; F23; L62; L24

Reference to this paper: FRIGANT Vincent, LAYAN Jean-Bernard, 2010, "Une analyse comparée du commerce international de composants automobiles entre la France et l'Allemagne : croiser un point de vue d'économie internationale et d'économie industrielle", *Working Papers of GREThA*, n°2010-17, <http://ideas.repec.org/p/grt/wpegrt/2010-17.html>.

Introduction *

Un des évènements économiques de cette décennie finissante concerne le décalage croissant entre la puissance industrielle des économies allemande et française. Secteur essentiel des deux pays en termes d'emplois et de richesses créées, l'automobile est emblématique de ce découplage des trajectoires industrielles. Un indicateur suffit à l'illustrer : en 2000, l'Allemagne assemblait 27,4% des véhicules produits en Europe (Est et Ouest confondus), elle en assemble 30,6% en 2009. Dans le même temps, la part de la France passait de 16,6% à 12,0%.

Une explication fréquemment avancée chez les économistes tourne autour du renforcement des différentiels de compétitivité : la transformation du cadre institutionnel (les « Réformes ») aurait permis un retour de la compétitivité des entreprises allemandes (et *a contrario* un déclin des françaises). Cette explication est toutefois critiquable à deux niveaux. Tout d'abord parce que la localisation des sites industriels n'a guère évolué sur la période. Il est abusif d'un point de vue macro-économique d'expliquer les différentiels de niveaux de production en fonction des conditions d'utilisation des inputs dans la mesure où un site est utilisé à partir du moment où les modèles qu'il fabrique sont vendus. En outre, dans une industrie où les coûts fixes sont aussi importants, la compétitivité d'un site industriel est davantage déterminée par les volumes produits que par le montant des coûts (variables) des facteurs. Ce point de vue d'économiste industriel suggère que la réussite allemande se trouve davantage dans les types de production qui sont confiés aux usines localisées en Allemagne.

La deuxième critique concerne l'identification de ce qu'on appelle industrie automobile. Dans les analyses statistiques, on raisonne à partir de nomenclatures sectorielles où on peut identifier un secteur « construction d'automobiles ». Toutefois, raisonner sur ce seul code d'activité est très insuffisant dans la mesure où 70 à 75% du prix de revient d'une automobile est en fait réalisé en dehors de ce seul secteur par des équipementiers, prestataires de service, fournisseurs et sous-traitants. Certes, il existe un secteur « équipement automobile » mais celui-ci ne couvre qu'une partie des achats des constructeurs et au total, une large part de la valeur des automobiles est réalisée en dehors des codes sectoriels « automobiles ». Dans cette perspective, un élément clé pour saisir la compétitivité des industries automobiles allemande et française (mais on pourrait généraliser à toutes les industries d'assemblage recourant largement à l'externalisation) consiste de comprendre comment se structurent les chaînes d'approvisionnement.

C'est dans cette perspective que se situe ce travail qui va explorer une dimension particulière de l'organisation des chaînes d'approvisionnement : la manière dont les deux économies allemande et française organisent les échanges internationaux de composants. Deux séries de motifs plaident en faveur de l'ouverture d'un tel agenda de recherche.

* Ce travail a bénéficié du soutien de la Commission Européenne à travers le programme ICaTSEM-FP7 (Project Number: 225349, 2009-2011) «*Institutional Changes and Trajectories of Socio-Economic development Models*» dirigé par Y. Iung (GREThA). Il s'insère au sein du WorkPAckage 4 (dirigé par Bernard Jullien) «*sectoral analyses of institutional configurations and industrial dynamics*».

Plusieurs études avancent qu'une raison de la performance de l'industrie allemande découle d'une stratégie plus précoce de délocalisation de la part des fournisseurs allemands qui ont su profiter de la chute du mur pour construire des bases productives importantes en Europe de l'est ; produits importés et intégrés dans les produits « finals » vendus aux donneurs d'ordres restés en Allemagne. Ainsi, l'industrie allemande aurait délocalisé une part importante de l'amont de sa chaîne de valeur, ce qui lui aurait permis de réduire le coût de production des biens finals, renforçant sa performance à l'exportation (Jürgens, Krzywdzinski, 2009). La France par contraste aurait engagé plus tardivement et plus partiellement ce processus, d'où un différentiel de coût croissant dans les approvisionnements. Ces hypothèses sont-elles justifiées ? Les résultats accumulés pour la fin des années quatre-vingt-dix demeurent-ils robustes en ce début de siècle ?

Le deuxième motif renvoie davantage à un enjeu de méthodes. De nombreuses études convergent pour montrer que la division internationale de travail dans les chaînes de valeur s'est profondément restructurée sur les dernières années (Klier, Rubenstein, 2008 ; Domanski, Lung, 2009). Dans ces études est pointé le rôle clé de ces firmes multinationales que sont les équipementiers de premier rang qui ont largement profité de l'essor de la modularité pour croître en taille et en importance stratégique et, finalement, pour s'internationaliser et organiser une division internationale des processus productifs à l'échelle des continents (Frigant, 2009). Évidemment parmi ces entreprises les équipementiers allemands ont pris une place majeure comme l'illustre le renforcement de leur présence parmi les principaux équipementiers mondiaux (*ibid.*).

Toutefois, ces évidences empiriques accumulées sur les grandes firmes sont-elles généralisables à l'amont de la chaîne d'approvisionnement et sont-elles encore robustes lorsqu'on considère des activités moins marquées « automobile » ? D'un point de vue méthodologique, apporter des éléments de réponse à ces questions suggère tout d'abord de prendre en compte l'ensemble des entreprises qui constituent la filière automobile. L'utilisation des données portant sur le commerce international peut à cet égard permettre de répondre à cet objectif d'élargissement du champ. Le risque existe cependant ici d'élargir trop la focale et de considérer des activités dépassant le champ d'étude. Aussi convient-il d'autre part, de mener une analyse fine des flux de produits utilisés dans la construction automobile. Évoquer les échanges de composants ne suffit pas ; encore faut-il comprendre quelle place ils occupent dans la chaîne de valeur, dans la décomposition technique du produit.

L'agenda de recherche que nous entendons ouvrir dans cet article se situe donc à la croisée de deux disciplines qui ont peu l'habitude de dialoguer. Un point de vue d'économiste international puisqu'il s'agit d'analyser la structure des échanges internationaux de la France et de l'Allemagne selon une perspective comparative. Un point de vue d'économiste industriel dans le sens où il s'agit de recomposer une chaîne de valeur et de s'attacher à une analyse de la division du travail, non pas fondée comme souvent en économie internationale sur la valeur des produits pour qualifier ce qui relève des biens intermédiaires ou non, mais sur une analyse des caractéristiques technico-économiques des biens.

La forte dimension méthodologique que nous accordons à ce travail nous suggère de structurer cet article en trois parties. La première sera consacrée à la présentation et à la justification de la manière dont on doit décomposer les types de biens intermédiaires utilisés par les constructeurs automobiles. La deuxième partie présentera les indicateurs retenus pour analyser les échanges commerciaux de la France et de l'Allemagne. La troisième partie proposera une grille de lecture synthétique qui permet de caractériser des trajectoires sur l'évolution du commerce des deux pays et commentera la situation des deux pays selon les typologies précédemment élaborées.

1. Propositions méthodologiques pour une analyse des flux d'éléments pour automobile

Parmi les postulats de cet article, figure l'idée qu'il convient de tirer les conséquences du processus d'externalisation. Etudier les échanges internationaux d'éléments pour automobile requiert d'avoir une vision *a minima* de leur positionnement technico-organisationnel dans la chaîne de valeur.

Pour justifier ce postulat, nous reviendrons dans un premier temps de manière très rapide sur quelques enseignements de la littérature appliquée à la géographie des chaînes de valeur dans l'automobile[†] dont nous isolerons les conclusions clés : le rôle croissant de la division internationale du travail et, parallèlement, l'ancrage de certaines activités (11) et, dans un second temps, la nécessité de considérer les caractéristiques technico-productives des produits échangés pour des motifs de coordination cognitive et productive (12). Ceci admis, nous proposerons une typologie des éléments échangés qui, puisant ses fondements analytiques dans la littérature sur la modularité, entend rendre compte des caractéristiques précédentes (13). Nous terminerons en explicitant comment les données ont été collectées et associées à la typologie des éléments pour automobile (14).

1.1. L'approfondissement de la division internationale du travail dans la chaîne de valeur automobile

Sur les dernières années, nos connaissances sur les mécanismes de localisation des firmes, et en particulier dans l'industrie automobile, se sont sensiblement améliorées. En effet, l'accélération des mutations géographiques a suscité l'intérêt de nombreux collègues (économistes, géographes...) qui ont permis l'accumulation d'un important matériau empirique que ce soit sur les constructeurs ou sur les fournisseurs. Si on se concentre sur la littérature concernant ces derniers, trois grandes familles de travaux coexistent.

Une première série de travaux s'est focalisée sur l'analyse des comportements de localisation des grandes firmes multinationales du secteur : les équipementiers de premier rang. Les développements de la modularité ont en effet conduit à accroître considérablement la place de ces entreprises qui ont connu une forte croissance et une internationalisation tout aussi forte. On a pu ainsi mettre en évidence que leur internationalisation obéissait à un triple objectif : *follow sourcing*, diversification du portefeuille clients et délocalisation (Frigant, 2007.a). Cette dernière forme s'inscrivant dans une logique de fragmentation internationale des processus de production observée dans de nombreux secteurs (Berger, 2006) mais qui possède néanmoins des spécificités dans l'automobile dans la mesure où de lourdes contraintes de coordination demeurent pour certaines productions (Frigant, 2007.b). Cependant, la logique de fragmentation existe et contribue malgré tout au développement des capacités de production dans les espaces périphériques.

Une deuxième série de travaux a mis en évidence la construction rapide de capacité de production d'éléments pour automobile dans les pays à bas coûts selon une logique d'intégration régionale. Chaque grande zone de construction automobile se dote d'une périphérie à bas coût où se localisent certains types d'activités de manière privilégiée. On

[†] S'il existe une spécificité sectorielle dans notre travail, il n'en demeure pas moins que d'un point de vue méthodologique nos propositions peuvent s'appliquer à l'ensemble des industries d'assemblage. Les travaux contemporains sur les *Global Value Chains* ou *Global Production Networks* entrent en étroite résonance avec ce que nous décrivons ici.

retrouve ce schéma en Amérique du nord où le Mexique joue ce rôle de base arrière de la production de composants[‡] (Contreras, Carrillo, Estrada, 2010). Sur le continent européen, l'Europe de l'est et en particulier la Pologne, la Tchéquie et la Slovaquie (Pavlínek, Domanski, Guzik, 2009 ; Domanski, Gwosdz, 2009 ; Pavlinek, 2008) ou encore le Magrheb et la Turquie (Layan, Lung, 2009) se dotent de capacités de production dans la production d'éléments pour véhicule. Ces travaux montrent que ces pays deviennent des pôles de production de *certaines éléments* dans le cadre d'une division internationale du travail, bien qu'une partie de la production locale soit aussi destinée à alimenter des sites des constructeurs domestiques, l'industrie équipementière locale renforçant progressivement ses capacités technologiques (Pavlinek, Zenka, 2010).

La troisième série de travaux adopte le point de vue des pays historiquement producteurs d'automobile. Ils convergent également pour décrire un processus de restructuration se soldant par la fermeture d'établissements produisant certains éléments qui sont relocalisés en général dans les périphéries (mais pas uniquement) et d'autres activités qui demeurent ancrées dans les espaces d'origine (Klier, Rubenstein, 2008 ; Jürgens, Krzywdzinski, 2009).

Au total, cette littérature sur l'évolution de la géographie des chaînes de valeur converge vers trois idées fortes.

- ✓ La géographie des chaînes de valeur évolue rapidement et profondément autour d'une logique de division internationale du travail souvent organisée par les grandes firmes multi-établissements sous la forme d'une division internationale des processus productifs.
- ✓ Conséquence logique de la précédente, les entreprises arbitrent entre leurs activités. Nous n'assistons pas à un processus généralisé de désindustrialisation mais à un processus sélectif qui peut conduire à renforcer certaines activités dans les pays centres.
- ✓ Le processus est complexe à disséquer car les pays destinataires des productions d'éléments pour véhicules peuvent également être des lieux de production de véhicules. Les productions de certains éléments sont alors localisées dans les pays à bas coût non pas pour des motifs de recherche de faibles coûts de production mais afin de respecter des contraintes cognitives ou productives (Frigant, Layan, 2009).

1.2. Prendre en compte les caractéristiques des productions et les contraintes de coordination

Les trois conclusions précédentes suggèrent que pour comprendre les évolutions de la géographie des échanges d'éléments pour automobiles, il est nécessaire de considérer les caractéristiques des activités. En soit ce résultat n'est pas nouveau et les théories du commerce international se sont bâties sur cette idée que les activités allaient se localiser dans des espaces différenciés à partir du moment où les barrières à l'échange s'abaissaient. On retrouve là les logiques d'avantages comparatifs. Toutefois, cette lecture s'avère très insuffisante dès lors qu'on observe que l'internationalisation des firmes aboutit à dupliquer des productions identiques dans des espaces différenciés alors même que l'ouverture commerciale est généralisée et que les coûts de transport sont faibles.

Une des pistes pour résoudre ce paradoxe consiste à introduire dans les mécanismes explicatifs le jeu des contraintes de coordination. C'était déjà le projet de B. Lassudrie-

[‡] On peut noter toutefois que les USA s'approvisionnent de manière croissante auprès de la Chine (US Department of Commerce, 2009)

Duchêne (1982) lorsqu'il considérait que la localisation des activités était tirée d'un côté par des forces centrifuges (la logique des dotations factorielles) et de l'autre par des forces centripètes (les contraintes techniques). Toutefois, son raisonnement demeurait statique - ignorant le caractère dynamique de la création des avantages comparatifs- et, par ailleurs, spécifiait insuffisamment les contraintes qu'il qualifiait de techniques. C'est également le projet de l'approche en termes de division cognitive du travail (Moati, Mouhoud, 1994 & 2005) qui, outre l'introduction d'une démarche dynamique -les capacités productives étant, construites par un processus d'apprentissage-, affirme qu'au-delà des dotations factorielles ce sont les bases cognitives, les blocs de connaissance, qui expliquent les choix de localisation des firmes.

Cette approche entre particulièrement bien en résonance avec les travaux récents sur les implications spatiales du développement de la modularité (Frigant, 2007.b). En effet, les recherches en dynamique industrielle sur l'impact organisationnel de la modularité soulignent que celle-ci influe puissamment sur la division technique du travail et, conséquemment, sur les modalités de la coordination interfirmes. La standardisation des interfaces réduit les besoins d'interactions entre les firmes tout en augmentant les entrées potentielles de firmes, ce qui explique la désintégration de la grande firme chandlerienne (Langlois, 2003 ; Sturgeon, 2002). S. Berger (2006) justifie d'ailleurs l'accroissement de la fragmentation internationale de la production par cette nouveauté technico-organisationnelle. La thèse sous-jacente est que la modularité lève une large partie des contraintes de proximité (les contraintes techniques chez Lassudrie-Duchêne) ce qui libère les firmes désormais aptes à exploiter pleinement les forces centrifuges.

Toutefois, lorsqu'on considère l'automobile, cette explication mérite d'être nuancée. En effet, l'automobile demeure un produit imparfaitement modulaire (Sako, 2003). Et les travaux cités au paragraphe précédent démontrent qu'on ne peut pas soutenir l'hypothèse d'une totale disparition des forces centripètes en particulier pour des raisons cognitives.

C'est d'ailleurs dans cet esprit que T. Fujimoto (2007) propose de relire la théorie des avantages comparatifs en reliant les travaux sur les *Complex Products Systems* (CoPS) (Prencipe, Davies, Hobday, 2003) et les travaux en termes de capacités organisationnelles. Il argumente la thèse que les pays qui possèdent des capacités organisationnelles dans l'intégration système (architecture intégrale) disposent des moyens de conserver les activités afférentes alors que seront délocalisées les productions portant sur les modules. Reste néanmoins que T. Fujimoto n'échappe pas totalement à une première critique qui porte sur la justification de la duplication spatiale de certaines activités ni à une deuxième critique qui porte sur la possibilité d'une construction dynamique des compétences organisationnelles. Toutefois, il soulève bien qu'un des enjeux pour les firmes domestiques est de se positionner dans le processus de modularisation et qu'une division internationale du travail se noue sur des bases cognitives. Dans cette perspective, notre analyse devra considérer la complexité et l'étendue du spectre des bases de compétences requises pour la production d'un produit donné.

Un autre élément à retenir concerne les contraintes de coordination productive au sens de coordination des flux physiques et les échelles de production. Dans une analyse portant sur l'industrie automobile, G. Bordenave et Y. Lung (1996) proposaient de décomposer son processus de production pour tenir compte de ces deux aspects car ces variables sont des éléments explicatifs du choix de localisation des sites et, idée particulièrement importante pour ce travail, de l'inertie des implantations. Sur le premier plan, la littérature abonde en travaux qui ont explicité le poids des contraintes logistiques, mais aussi tenté leur dépassement, dans ce contexte particulier de la production automobile qui combine flux

tendus et production de masse (Frigant, Lung, 2002 ; Lung, Mair, 1993 ; Hill, 1989). Sur le deuxième plan, certaines productions requièrent des échelles de production particulièrement importantes et sont, de ce fait, peu mobiles compte tenu de l'ampleur des coûts irrécouvrables. D'autres sont, à l'inverse, moins soumises aux jeux des économies d'échelles et leur coût irrécouvrable est bien moins élevé. Le passage à la modularité fournit justement une occasion pour les entreprises, principalement pour les équipementiers multi-établissements, de restructurer et spécialiser leurs réseaux productifs ; on trouve ici une explication majeure de la mobilité croissante des sites productifs.

1.3. Une typologie des éléments pour automobile

L'ensemble de cette littérature sur la géographie des chaînes de valeur suggère qu'on ne peut se limiter à un raisonnement grossier consistant à considérer les éléments pour automobiles comme un ensemble unique. Il convient de discriminer entre les éléments. Compte tenu des éléments précédents, on peut retenir la typologie proposée par V. Frigant et JB. Layan (2009) qui repose sur une décomposition modulaire recoupant les caractéristiques combinatoires des bases de connaissances, les jeux d'échelle et les contraintes logistiques dont nous venons de voir qu'ils sont cruciaux pour comprendre la géographie des activités.

Ces auteurs proposent de décomposer la chaîne de production en trois sous-ensembles : les macro-composants, les méso-composants et les composants. Cette décomposition se fonde sur deux critères. Le premier correspond au degré d'exclusivité du produit lors de son intégration au véhicule ; le deuxième correspond au degré d'hétérogénéité des compétences mobilisées pour concevoir et fabriquer l'élément étudié. Le premier critère relève de la coordination interfirmes et renvoie à une analyse du degré d'interdépendance entre le producteur du composant et le constructeur automobile considéré ici comme le client final. Le deuxième relève davantage du processus intrinsèque de production du composant. On distingue ainsi :

- les modules/**macro-composants** sont dédiés à un modèle de véhicule fabriqué par un constructeur donné et leur processus de production correspond à l'assemblage de plusieurs composants élémentaires et/ou complexes. Ils correspondent à l'image la plus classique de ce que l'on appelle un module dans l'industrie automobile, i.e. un ensemble physique compact pluri-fonctionnel regroupant différents composants et méso-composants. Exemples : Siège, cockpit, modules avant ou arrière...
- les **composants** sont non dédiés et peuvent être intégrés soit à des véhicules différents (en cas de relation directe entre le constructeur et le fournisseur) soit à des modules destinés à différents constructeurs pour les relations indirectes. L'introduction du deuxième critère (le processus de production) permet d'affiner leur identification et ainsi de distinguer :
 - les composants qui relèvent d'un processus relativement simple comme par exemple les durites, les pièces métalliques...
 - des composants plus complexes (eux-mêmes le fruit d'assemblage de sous-composants) mais dont le degré de spécificité est faible (exemples : autoradios, indicateurs de vitesse,)
- Les **méso-composants** se présentent comme une catégorie intermédiaire. On y trouve deux types d'éléments :
 - Des éléments complexes qui sont relativement exclusifs à un véhicule, livrés directement au constructeur mais dont le processus de production est relativement simple (soit parce que les bases de connaissances mobilisées sont relativement similaires, soit parce que les sous-composants sont achetables « sur étagère »). Nous y associons les colonnes de direction, les systèmes de climatisation d'air conditionné...)

- Des éléments structuraux des macro-composants qui correspondent au pré-assemblage des macro-composants avant un ultime stade de production qui les dédiera à un véhicule particulier. On retrouve ce type de macro-composants par exemple pour les sièges.

1.4. Données et classification des éléments retenus

Le champ empirique de ce travail étant d'étudier l'évolution des échanges commerciaux de l'Allemagne et de la France, nous avons mobilisé les données d'Eurostat en descendant au niveau des nomenclatures à 6 ou 8 chiffres. Dans la mesure où il s'agit d'analyser les évolutions récentes de ces échanges dans le contexte de la montée en puissance de la modularité des chaînes de valeur, la période retenue couvre les années 2003 à 2008[§].

La première étape de raisonnement consiste à identifier les produits constitutifs du produit final automobile. Dans un premier temps, nous nous sommes appuyés sur la classification réalisée par la Fédération des Industries Equipements pour Véhicules (FIEV) qui, en tant que correspondant auprès d'Eurostat pour l'industrie française des équipements automobiles, a proposé une classification des produits entrant dans la production d'une automobile. Nous avons recoupé cette classification avec celle proposée par l'US Department of Commerce (2009) qui s'est livré à un exercice similaire. Cette première étape a donné une liste de codes produits et douanes des éléments constitutifs du produit final automobile.

Dans la mesure où ce travail demeure exploratoire nous avons décidé de centrer notre analyse sur deux parties du véhicule : l'habitacle, une partie des éléments de transmission et des moteurs. Après vérification des intitulés précis des produits et quelques éliminations pour manque de données, changement de modes d'enregistrement sur la période ou codes trop larges, nous avons retenu 20 produits.

La deuxième étape a consisté à associer les produits retenus à notre typologie des éléments. Cette association n'est pas aisée dans la mesure où la classification des produits n'a (évidemment) pas été construite selon une optique modulaire. Il n'est pas possible, à de rares exceptions près, de retrouver des classes de produits qui recouvrent ce que nous pouvons dénommer macro-composants ou méso-composants. Un autre problème est que même lorsqu'une classe semble correspondre à une catégorie d'éléments pertinente, la classe peut intégrer une partie des composants qui servent à fabriquer le produit en question.

Concernant le deuxième problème et dans la mesure où nous travaillons sur des flux en valeur et que la valeur du produit final est plus élevée que la somme des différents constituants, retenir la classe de produit nous a semblé acceptable. Cette hypothèse est d'autant plus admissible pour les éléments complexes comme les macro/méso-composants qui requièrent un stade de transformation lourd source de valeur ajoutée importante.

Le premier problème suppose de croiser un point de vue des sciences de l'ingénieur et un point de vue d'économistes puisque notre typologie repose sur une double lecture économique et technique. Ce travail fut réalisé en s'appuyant sur le rapport *Modules and Systems* réalisé par Autobusiness (2004). A partir d'une analyse du descriptif des modules, de leur mode production et de conception, nous avons associé chaque élément à la nomenclature statistique produit (*cf.* tableau 1).

[§] Les résultats pour l'année 2009 sont indiqués dans la plupart des tableaux suivants mais compte tenu de la singularité de cette année de crise nous limiterons notre analyse à l'année 2008

Table 1 - Classification des produits retenus pour l'étude

Codification pour les Figures et tables	Classification produits	Type d'éléments	Classification douane (produit)
C1	Base metal motor vehicle locks	Component	830120
C2	Base metal mountings, fittings and similar articles suitable for motor vehicles	Component	830230
C3	Radio receivers for motor vehicles with sound recording or reproducing apparatus	Component	852721
C4	Radio receivers for motor vehicles, n.e.c.	Component	852729
C5	Revolution, production and entry counters, billiards meters, taxi-, mileometers, pedometers, hand-held counters, scalers, instruments/apparatus for measuring short time intervals	Component	90291090
C6	Vehicle speed indicators	Component	90292031
C7	Electric burglar or fire alarms and similar apparatus for motor vehicles	Component	85123010
C8	Electrical sound signalling equipment for motorcycles or motor vehicles	Component	85123090
C9	Safety seat belts	Component	870821
C10	Parts and accessories of bodies (including cabs), n.e.c.	Component	87082910
C11	Other parts and accessories, n.e.c., for vehicles of HS 87.01 to 87.05; parts thereof	Component	87089910 87089919
C12	Parts suitable for use solely or principally with spark-ignition internal combustion piston engines (excluding for aircraft engines)	Component	840991
C13	Parts suitable for use solely or principally with compression-ignition internal combustion piston engines	Component	840999
ME1	Air conditioning machines of a kind used in motor vehicles	Meso-component	841520
ME2	Airbags with inflator system and parts thereof	Meso-component	870895
ME3	Steering wheels, steering columns and steering boxes; parts thereof	Meso-component	87089420
ME4	Spark-ignition reciprocating internal combustion piston engines, for the vehicles of HS 87 (excluding motorcycles), of a cylinder capacity > 1 000 cm ³	Meso-component	84073410 (29.10.12.00)
ME5	Vehicle compression-ignition internal combustion piston engines (diesel or semi-diesel) (excluding for railway or tramway rolling stock)	Meso-component	84082010 (29.10.13.00)
ME6	Gear boxes and their parts	Meso-component	87084020
MA1	Seats for motor vehicles	Macro-component	940120

2. Indicateurs et premiers aspects sur l'évolution des échanges internationaux

Il existe plusieurs indicateurs pour évaluer le positionnement commercial d'un pays. Chacun apporte un élément de compréhension sur la nature et la situation des échanges internationaux du pays étudié. Dans l'optique de ce travail, il est important de combiner les points de vue car nous souhaitons rendre compte de l'existence de trajectoires. Notre objectif est de caractériser des profils concernant l'évolution des échanges sur les différents éléments pour automobile dans le but d'identifier comment se transforme la division internationale du travail. Pour ce faire, nous combinerons quatre indicateurs.

21. Le solde de la balance commerciale

Le premier indicateur correspond au solde de la balance commerciale qui donne une indication de la position concurrentielle à la date t du pays k considéré pour le composant i . Ici, nous considérons le niveau du taux de couverture l'année 2008 ; l'objectif étant de prendre une photographie des échanges du pays en fin de période (cf. tableaux 1 et 2 en annexe).

Cette photographie confirme l'hypothèse attendue que l'Allemagne se trouve dans une meilleure position concurrentielle que la France. En volume, le solde est plus conséquent pour l'Allemagne puisque sur nos 20 éléments, il atteint plus de 3,4 Mds € en 2008 contre 1,6 Mds € pour la France. En nombre d'éléments pris séparément, la France dispose d'un excédent commercial sur 10 éléments sur 20 alors que l'Allemagne possède un excédent sur 13 éléments sur 20. Le signe des balances commerciales des différents éléments n'est donc que partiellement convergent pour les deux pays. 13 éléments ont un signe identique en Allemagne et France (8 excédents, 5 déficits). Pour 5 éléments l'Allemagne possède un excédent vis-à-vis du reste du monde alors que la France est déficitaire. Inversement, pour 2 méso-composants (ME4 et ME5), la France possède un excédent alors que l'Allemagne connaît un déficit. Cette convergence partielle des signes des balances - parfois avec des écarts en volume réellement massif (ainsi pour C13 l'Allemagne dégage un excédent de 3,2 Mds€ pendant que la France présente un déficit de 700 M€) - souligne à notre sens l'intérêt de notre démarche initiale de vouloir entrer finement dans l'analyse du commerce des éléments pour automobile car l'excédent global des deux pays se construit sur des processus très différenciés. Toutefois cette analyse mérite d'être articulée à d'autres indicateurs car elle demeure par trop statique et partielle.

22. L'intensité des échanges intra-industrie

Le deuxième indicateur entend prendre en compte l'ampleur du commerce intrabranche. En effet, l'interprétation de la position concurrentielle d'un pays gagne à saisir si ledit pays s'avère spécialisé dans un élément très ou peu échangé. La mesure de l'intensité du commerce croisé permet d'évaluer comment se construit la division du travail au sein de la zone Europe à 27. On peut ainsi mettre en évidence qu'un pays s'est institué comme fournisseur auprès des partenaires européens ou, au contraire, que la production de l'élément i fait l'objet d'un échange intense sans qu'une spécialisation pays n'apparaisse clairement. En ce sens, en articulant cet indicateur avec celui du solde commercial, on éclaire utilement l'interprétation à donner à ce dernier.

Nous utilisons l'indice simple de Grubel et Lloyd (1975) pour mesurer l'intensité du commerce intra-industrie :

$$GLI = 1 - \left(\frac{|Xi - Mi|}{Xi + Mi} \right)$$

Pour notre analyse le point le plus intéressant à étudier concerne l'évolution de cet indice sur la période. En effet, il s'agit de voir si pour l'élément i on assiste à une réduction ou à une augmentation de l'intensité du commerce croisé ce qui signifierait, respectivement, qu'on assiste à une plus franche division internationale du travail ou au contraire que l'élément i est produit dans plusieurs espaces différenciés. C'est donc l'évolution de cet indice que nous retiendrons en rappelant qu'une indice proche de zéro signifie que les échanges du produit sont univoques (soit à l'importation, soit à l'exportation selon le signe du commerce extérieur) ; si le GLI est proche de 1 alors l'intensité du commerce intra-industrie est très forte.

Une lecture rapide du tableau 3 en annexe montre que globalement les valeurs du GLI se renforcent sur la période que ce soit pour la France ou pour l'Allemagne. On peut néanmoins noter que si pour les composants (C1 à C13) les valeurs des indices sont très proches entre les deux pays et plutôt élevés (0,92/0,91), pour les méso-composants, le commerce croisé s'avère nettement plus faible et plus particulièrement pour l'Allemagne. Toutefois, là encore, on observe de fortes différences selon les éléments i considérés : alors que pour l'Allemagne, l'indicateur du commerce croisé pour ME5 se situe à des niveaux très élevés de 0,95, il n'atteint que 0,48 pour la France. De même, pour le composant C4, le GLI atteint 0,29 pour la France contre 0,91 pour l'Allemagne. On pourrait multiplier cette recherche des divergences en niveau (et dans une bien moindre mesure en évolution) mais ce qu'il importe de retenir est que 1) dans un contexte global de flux croisés qui s'intensifient, 2) les trajectoires de chaque pays ne sont pas identiques selon les composants et bien que 3) l'Allemagne présente pour une majorité d'éléments (11 éléments sur les 20 de la liste) une intensité de commerce croisé plus élevée que la France.

23. L'évolution du taux de couverture

Le troisième indicateur concerne l'évolution du taux de couverture. Reflet du solde commercial considéré précédemment pour l'année 2008, il s'agit ici d'observer l'évolution du taux de couverture. En effet, un pays k peut conserver une position excédentaire mais celle-ci peut apparaître comme très contestée car déclinante. A l'inverse, le pays k peut demeurer déficitaire sur un élément i mais connaître une franche amélioration de sa position concurrentielle. Les données rassemblées dans le tableau 4 en annexe soulignent que nous assistons à des évolutions sensibles des taux de couverture sur la période étudiée. Deux commentaires généraux sont à faire.

En premier lieu, la situation des deux pays tend globalement à se détériorer. Parfois de manière particulièrement brutale. Sur certains éléments, alors même que nous travaillons sur une période finalement assez brève, les taux de couverture se retournent de manière spectaculaire et toujours, à une exception près qui concerne la France, dans le sens d'une détérioration. La plus spectaculaire concerne ME2 où la France possédait un taux de couverture de 538 en 2003 qui atteint 48 en 2008 (39 en 2009 !).

En second lieu, et ce même méso-composant ME2 constitue un bon exemple, certains excédents, s'ils demeurent, connaissent de forte réduction : pour l'Allemagne le taux de couverture de ME2 passe ainsi de 983 en 2003 à 344 en 2008 (ce qui reste un excédent confortable, admettons-le). Parmi ces éléments dont le solde commercial reste du même signe (positif ou négatif) mais pour lesquels les taux de couverture se dégradent, on note que la France s'avère en meilleure position que l'Allemagne. En effet, la France améliore son taux de couverture sur 6 éléments : 3 où elle est excédentaire sur la période et 3 où elle reste déficitaire mais dans une moindre mesure. Il faudrait également ajouter le cas où la balance devient positive alors qu'elle était négative en début de période. L'Allemagne pour sa part améliore son taux de couverture pour seulement 3 éléments : 2 où elle est en déficit sur l'ensemble de la période et 1 où elle est excédentaire.

Il en découle qu'en termes d'éléments et de signe des taux de croissance, les divergences de trajectoires entre les deux pays sont plus faibles selon le prisme de cet indicateur. Seulement 6 éléments évoluent de manière différente pour les deux pays bien qu'il faille noter qu'en termes de niveau (rythme des taux de croissance), les écarts peuvent être très significatifs.

24. L'origine des importations**

Le quatrième indicateur cherche à saisir l'origine des concurrents. Il s'agit d'identifier l'origine des importations du pays k sur l'élément i . Pour ce faire, nous avons recherché pour chaque élément, les 4 premiers importateurs. 19 pays qui ont des échanges significatifs avec nos deux pays d'étude ont été retenus avec comme critère prioritaire qu'ils soient eux-mêmes producteurs de véhicules. Les tableaux 5 et 6 en annexe montrent que se limiter à 4 pays est relativement satisfaisant dans la mesure où nous couvrons (pour la plupart des importations des éléments i) l'essentiel des flux d'importations.

La question essentielle ici est de voir si on assiste sur la période à un basculement de l'origine des importations en faveur des pays à bas coût (LCC dans nos tableaux). Pour ce faire, nous avons qualifié les zones en distinguant d'un côté 8 pays d'Europe de l'ouest (9 en fait puisque nous agrégeons le Luxembourg et la Belgique) considérés comme des pays développés et de l'autre 11 pays qualifiés de LCC situés en Europe de l'est (7), sur le bassin méditerranéen (3) et un seul en Asie : la Chine (cf. tableau 2).

Tableau 2- Liste des pays partenaires retenus pour l'étude de l'origine des importations

Pays	Zone	Pays	Zone
Austria	Eastern Europe	Belgium/Lux.	Western Europe
Czech Rep.	Eastern Europe	Finland	Western Europe
Hungary	Eastern Europe	France	Western Europe
Poland	Eastern Europe	Germany	Western Europe
Romania	Eastern Europe	Italy	Western Europe
Slovakia	Eastern Europe	Spain	Western Europe
Slovenia	Eastern Europe	Sweden	Western Europe
Turkey	Mediterranean	UK	Western Europe
Morocco	Mediterranean		
Tunisia	Mediterranean		
China	Asia		

Sauf à considérer que notre liste comporte des oublis importants, on peut avancer que la France tend à privilégier quelques partenaires clés alors que l'Allemagne diversifie davantage ses sources d'approvisionnement. Encore faut-il noter que le nombre de pays cités est équivalent pour les deux pays : pour la France 14 pays cités en 2003 sur 17 produits importés et 15 pays cités en 2008 pour 19 éléments pour lesquels nous disposons de données ; pour l'Allemagne, 13 pays cités pour 17 éléments en 2003 et 14 pays pour 19 éléments en 2008.

Toutefois, cette similitude masque des divergences dans la composition structurelle des pays auxquels la France et l'Allemagne font appel.

La principale divergence à noter concerne l'orientation vers l'est de l'Allemagne. Dès 2004 l'Allemagne affirme ses approvisionnements en provenance des pays d'Europe de l'Est. La République Tchèque est son fournisseur principal pour C1, C3, C10 et ME1. La Hongrie obtient le même statut pour C2, C6, ME4, ME5 ; la Pologne pour C9 et ME2, la Slovaquie pour ME6. Au total, les pays de l'est figurent 24 fois dans une liste potentielle de 68 noms. Ce tropisme s'accroît sur la période puisqu'ils figurent 31 fois dans la liste de 2008 (76 possibilités) et la Roumanie rejoint la liste des quatre pays précédemment cités. En 2004 les pays de l'Est sont le principal fournisseur pour 10 éléments, ils occupent la même place pour 11 éléments en 2008, ils sont en deuxième place pour 4 éléments en 2004, pour 9 en 2008. En

** Compte tenu du nombre assez important de données manquantes pour l'année 2003 (année de départ retenue dans ce texte), nous calerons notre étude sur la période 2004-2008.

outre, pour les éléments présents les deux années, leur poids dans les importations progresse de manière générale.

La France pour sa part est moins orientée vers l'Est et plus tardivement. En 2004, les pays de l'Est sont cités 7 fois pour 68 possibilités ; en 2008, 18 sur 76 occurrences possibles (soit 23,6% des occurrences contre 40,7% pour l'Allemagne). En 2004, aucun pays de l'est n'est fournisseur principal de la France sur les 17 éléments identifiés, la République Tchèque obtenant la meilleure place en étant le deuxième fournisseur pour le méso-composant ME2 (15,9% des importations françaises loin derrière l'Espagne qui approvisionne à l'époque 42,5% de cet élément). En 2008, la république Tchèque devient premier fournisseur pour 2 éléments, tandis que 5 éléments sont en seconde place fournis par des pays de l'est (Tchéquie C1, Hongrie C3 et Pologne pour les éléments ME2, ME3, ME5).

De manière globale, l'examen des citations montrent que la France recourt d'avantage aux pays d'Europe occidentale dans ses approvisionnements que l'Allemagne. Les pays occidentaux apparaissent 51 fois (67,1% des occurrences) pour la France contre 39 occurrences (51,1%) pour l'Allemagne. Dans ce registre, l'Allemagne a réduit sensiblement le recours aux importations en provenance de France (14,7% des occurrences en 2004 contre 13,1% en 2008) ainsi que la France (25% en 2004, 22,3% en 2008) mais cette dernière demeure visiblement plus tournée vers son partenaire outre-rhin que l'inverse n'est vraie. L'Allemagne est ainsi le premier fournisseur de la France en 2008 pour les éléments C1, C2, C4, C10, C12, C13, ME6. La France est le premier fournisseur de l'Allemagne pour ME3 et MA1 en 2008.

Enfin, notons que la Chine demeure marginale dans les importations des deux pays en nombre d'occurrence (5,2% pour les deux pays en 2008) bien qu'elle devienne le premier fournisseur de l'Allemagne pour C4 (mais sur des volumes faibles puisqu'elle représente 6,8% des importations allemandes de ce composant) et troisième fournisseur de l'Allemagne pour C3 (10,1% de ses importations) et de la France pour C4 (3,3% des importations françaises d'autoradios qui proviennent à hauteur de 53,9% d'Allemagne).

3. Une analyse comparée des trajectoires française et allemande

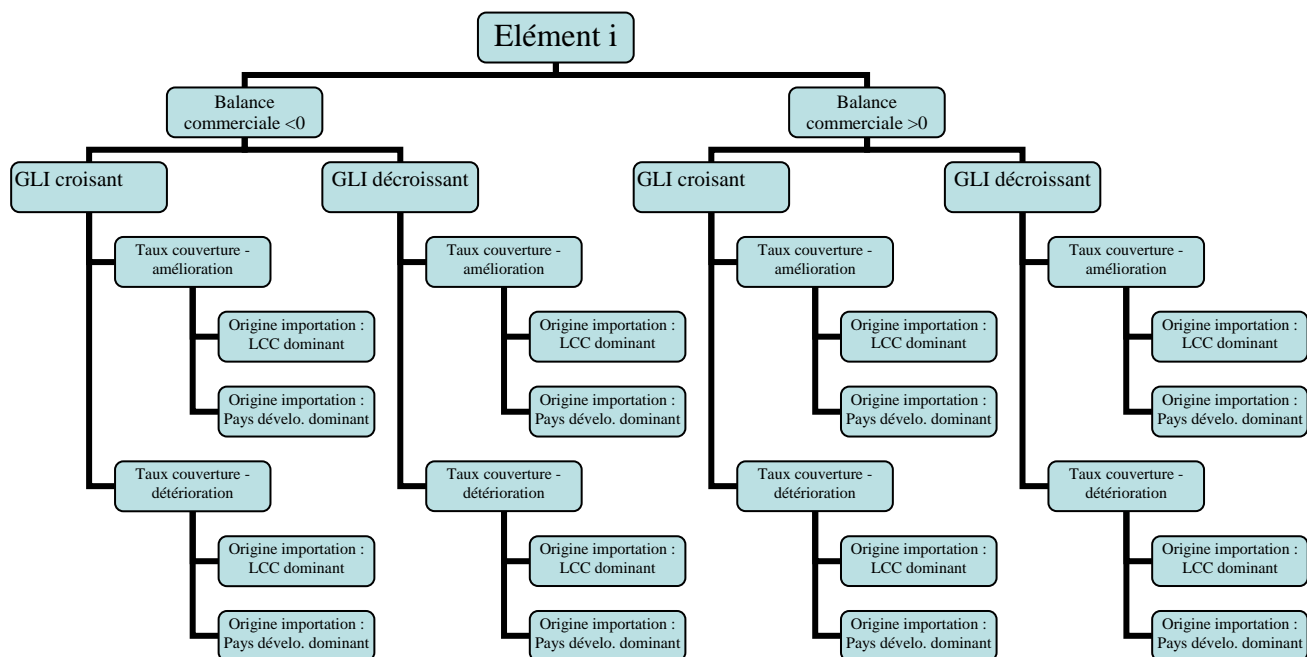
Ces quatre indicateurs pour révélateurs qu'ils soient en eux-mêmes méritent d'être combinés. Nous les mobiliserons donc pour construire une classification raisonnée de la structure des échanges de nos deux pays sur chaque composant. Après avoir expliqué les principes de construction de notre classification, nous commenterons les situations française et allemande pour chaque configuration identifiée.

3.1. Une proposition de synthèse

Les rapides commentaires réalisés sur les tableaux situés en annexe tendent à montrer que l'image que nous pouvons avoir du commerce international d'éléments pour automobile est complexe. Elle est complexe à la fois parce qu'il existe des différences nationales mais aussi parce qu'il existe des différences notables en fonction des éléments étudiés. Les trajectoires des pays diffèrent assez nettement selon les éléments considérés. Une manière de gérer cette complexité consiste à construire une classification hiérarchique des différents indicateurs qui caractérisent le commerce international des deux pays. La démarche consiste à classer chaque élément *i* selon nos différents indicateurs articulés entre eux de manière cohérente. Ce faisant,

on obtient une classification théorique en 16 classes en suivant l'arborescence décrite dans la figure suivante.

Figure 1 – Arborescence de la classification raisonnée



Le nombre de cas théoriques se réduit toutefois lorsqu'on projette les données empiriques dans l'arborescence : 7 profils empiriques ressortent.

Tableau 3- Profils observés des échanges des éléments pour automobile

	Balance commerciale (2008)	Evolution du GLI 03/08	Evolution du taux de couverture 03-08	Origine dominante des importations
Délocalisation	Déficit	↓	↓	Pays à bas coût
Délocalisation	Déficit	↓	↓	Europe de l'Ouest
Déclin relatif	Déficit	↑	↓	
Résistance	Déficit	↑	↑	
Contesté	Excédent	↑	↓	Pays à bas coût
Contesté	Excédent	↑	↓	Europe de l'Ouest
Consolidation	Excédent	↓	↑	

L'application de notre méthodologie permet de construire le tableau 4 qui distribue les différents éléments étudiés selon les divers profils précédents pour les deux pays de notre étude. L'intérêt premier de ces profils est de permettre une analyse synthétique des deux pays

Tableau 4 – Positionnement des éléments pour automobile selon leur profil et pays

Nom du profil		France	Allemagne
Délocalisation	Vers LCC	C3	C3 ME4 ME5
Délocalisation	Vers autres pays développés	C4 C8 C10 C12 C13 ME1 ME2	C8
Déclin relatif		C2	C4
Résistance		C5 C9	C9 ME1
Contestation	Par LCC	C1 C7	C1 C2 C7 C10 C11 C13 ME2 ME3 ME6 MA1
Contestation	Par d'autres pays développés	C6 ME5 ME6	C6
Consolidation		C11 ME3 ME4 MA1	C12

3.2. Les processus de délocalisation : une France davantage soumise à la pression concurrentielle des autres pays développés

C'est la situation la plus inquiétante pour le secteur industriel domestique. Le commerce national de ces catégories de pièces est d'ores et déjà déficitaire et le déficit ne cesse de se creuser. La baisse du GLI indique un abandon croissant (spécialisation négative) pour l'élément en question, le déficit augmentant plus vite que les flux commerciaux du produit. Cette envolée relative des importations nous conduit à soupçonner une substitution aux productions nationales. Les difficultés à croiser ces données avec des données de production nationale fiables au même niveau de désintégration^{††} nous empêchent de vérifier statistiquement les phénomènes de désindustrialisation qui accompagnent nécessairement cette évolution.

Certaines de ces délocalisations sont clairement orientées vers les pays à bas coût de l'Est européen. C'est le cas pour les récepteurs radio (C3) dans les deux pays mais aussi pour l'ensemble des moteurs (ME4 et ME5) dans le cas de l'Allemagne.

En ce qui concerne la France ce processus de délocalisation touche plusieurs des éléments étudiés et se fait - de manière un peu plus étonnante - non vers les pays *low cost* mais vers d'autres pays développés et surtout vers le voisin allemand : c'est le cas pour les composants C4, C10, C12 et C13 mais aussi pour les climatiseurs et les airbags (méso-composants ME1 et ME2). Pour le composant C8 la concurrence des pays du Sud de l'Europe (Espagne et Italie) semble fragiliser à la fois les industries allemande et française.

De manière globale, on peut retenir que l'industrie française est davantage touchée par ces mouvements de délocalisations avec 8 éléments concernés que l'Allemagne (4 éléments). Toutefois, la puissance industrielle allemande doit être relativisée lorsqu'on considère les profils de contestation.

^{††} En particulier pour des raisons de secret statistique lié au faible nombre d'entreprises concernées par la fabrication de certaines pièces

3.3. La situation de contestation de l'avantage compétitif : une Allemagne davantage fragilisée et essentiellement par les pays de l'Est

C'est une situation où le maintien d'un excédent commercial chronique du pays s'accompagne d'une baisse plus ou moins accentuée de son taux de couverture pour le composant considéré et une élévation de son GLI caractéristique d'une déspecialisation : les échanges croisés s'accroissent alors que le pays bénéficiait jusque-là d'un avantage comparatif pour ce composant. C'est pourquoi nous utilisons le terme de « contestation » pour qualifier une situation où une domination relative (encore) effective est remise en cause au cours des dernières années. Là encore remarquons que les concurrents émergents de la France sont plutôt situés dans les pays développés, le Royaume-Uni rejoignant récemment l'Allemagne dans les importations françaises de compteurs (C6). L'essentiel des importations françaises de moteurs diesel (ME5) provient d'Espagne tandis que les importations de boîtes de vitesses (ME6) en provenance d'Allemagne enregistrent une forte croissance (le taux d'importation pour ce type d'élément passe d'un tiers de la production à plus de la moitié et même à près de 80% en 2007).

Cette contestation de la domination française provient aussi en partie des PECO, c'est le cas pour les serrures (C1), pour les alarmes (C7) et partiellement aussi pour les moteurs diesel (ME5) importés également de Pologne.

Toutefois, cette contestation est-européenne est bien plus systématique pour l'Allemagne puisqu'elle concerne 6 composants simples (non seulement C1 et C7 comme la France mais aussi C2, C10, C11 et C13), 3 méso-composants (ME2, ME3 et ME6) et même les sièges complets (seul macro-composant de l'étude). On peut s'attarder sur ce dernier élément. En effet, le travail antérieur sur lequel nous nous appuyons (Frigant, Layan, 2009) suggérait que les macro-composants sont peu sujets à l'échange international. Et, effectivement, un résultat important de cette étude statistique est de confirmer la faiblesse des échanges de ce type de composant, ce qui tend à valider par d'autres outils cette conclusion. Les taux d'importation et d'exportation des sièges sont en effet singulièrement faibles comme le montrent les tableaux 7 et 8 en annexe. La spécificité allemande d'une contestation croissante sur ce macro-composant peut s'expliquer, selon nous, par la forte proximité géographique de certaines usines d'assemblage allemande de la France et de la Tchéquie qui représentent 54,5% des importations allemandes de sièges. Ce qui relativise l'hypothèse d'un effet frontière pour ce type d'éléments réalisés par des firmes multinationales qui considèrent l'espace européen comme une zone pleinement unifiée.

3.4. Des situations analogues sur les profils Résistance et Déclin relatif

Nous regroupons ici deux configurations assez différentes mais qui témoignent d'une résistance au moins relative du pays considéré vis-à-vis de la concurrence internationale. Dans le cas de déclin relatif la situation est *a priori* préoccupante, le déficit commercial du pays ayant tendance à s'accroître durant la période. Le seul élément positif est la croissance du GLI qui relativise ce déficit eu égard à une croissance parallèle des flux entrants et sortants. Cette situation concerne C2 pour la France et les récepteurs radio (C4) pour l'Allemagne. Cette croissance forte des échanges intrabranches qui s'accompagne d'une croissance des taux d'importation et d'exportation pourrait être significative d'une différenciation récente des familles de composants concernés.

Nous utilisons le terme de résistance dans des cas où cette croissance des échanges intrabranches s'accompagne d'une amélioration des taux de couverture bien que le pays continue d'enregistrer un déficit commercial pour le produit. Un des éléments les plus

intéressants à détailler pour ce profil est le composant C9 (ceinture de sécurité). En effet, les deux pays importent massivement ce composant depuis les pays à bas coûts mais depuis des zones géographiques différentes : les pays du bassin sud de la Méditerranée pour la France, l'Europe de l'est pour l'Allemagne. Mais bien que les délocalisations sont nombreuses sur ce composant comme le confirment les études de terrain (Layan, Lung, 2009), on observe qu'un seuil semble atteint et que nos deux pays reconstruisent des capacités industrielles sur ce composant.

Chaque pays fait également « de la résistance » pour un autre élément qui s'avère nettement différent d'un point de vue technico-productif. L'Allemagne résiste sur le Méso-composant ME1 ce qui peut s'expliquer par le fait que cet élément est soumis à des contraintes de coordination productive assez lourdes (selon notre cadre d'analyse) et justifie la reconstruction de capacités industrielles domestiques. On peut d'ailleurs noter que les importations pour ce méso-composant proviennent essentiellement de pays proches (Tchéquie 44,5% et France 8,1%). La France résiste pour sa part pour le composant C5 qui, bien qu'il puisse - d'après notre analyse - faire l'objet d'un approvisionnement à distance, semble mobiliser des compétences techniques complexes, ce qui militerait pour sa production dans des pays développés (la France importe essentiellement ce composant d'Allemagne).

3.5. Consolidation de l'avantage : une industrie française qui renforce ses positions sur les méso-composants et macro-composant

L'insertion internationale de la France et celle de l'Allemagne n'enregistrent pas d'évolutions systématiquement négatives. Nous avons pu isoler un certain nombre de cas où nous assistons à un renforcement de l'avantage compétitif de ces pays. L'Allemagne voit ainsi s'accroître son excédent commercial dans le domaine des pièces pour moteurs à explosion (C12), son taux de couverture passant de 186% en 2003 à 255% en 2009 tandis que la baisse tendancielle du GLI indique un renforcement de la spécialisation allemande dans ce secteur. Dans le cas de la France ce cas de figure se vérifie pour la famille disparate C11, pour les organes de direction (ME3) et pour les moteurs à essence (ME4), ainsi que pour les sièges complets (MA1), la croissance du taux de couverture étant particulièrement marquée dans le cas des moteurs à essence.

Notons dans le cas des organes de direction que l'industrie française fournit près de la moitié des importations allemandes de 2008. De manière globale, on observe que la France se renforce essentiellement dans les méso-composants et le macro-composant, autrement dit dans des éléments qui d'après nos prévisions sont moins sujets à des approvisionnements dans des zones périphériques compte tenu des contraintes de coordination productive et cognitive.

Conclusion

C'est un fait relativement connu que de dire que l'industrie allemande s'est renforcée sur les dernières années. C'est vrai pour la construction automobile, c'est également vrai lorsqu'on regarde les statistiques des éléments pour automobile. Selon la base Chelem, l'excédent allemand sur les « éléments et parties » pour automobile atteint 20,5 Mds \$ en 2008 contre 6,1 Mds\$ pour la France soit une croissance depuis 2003 de respectivement + 56,4% et + 17,3%. Les exportations allemandes s'élevant à 51,8Mds€, celles de la France à 21,9 Mds€

Toutefois, ces chiffres globaux brouillent notre compréhension des processus en cours. Il convient de décomposer cette rubrique généralement mobilisée pour parler des échanges d'éléments pour automobile. C'est l'objectif assigné à ce travail exploratoire. Notre hypothèse théorique est que la localisation des sites de production s'insère dans une logique de division internationale du travail en lien avec les formes du processus d'externalisation mis en œuvre par les constructeurs, les grands équipementiers et leurs propres sous-traitants. Dans ce processus multi-acteurs, des contraintes de proximité demeurent voire se renforcent pour certains éléments alors que d'autres connaissent un relâchement.

Pour tester cette hypothèse, nous avons suivi deux optiques que nous avons essayé de croiser. En définissant des trajectoires d'internationalisation, nous avons montré que les situations allemande et française sont plus complexes que ce que laissent à penser les chiffres globaux. La manifeste puissance allemande s'avère plus fragile que ce qu'on pouvait initialement penser alors que la France apparaît quelque peu duale : un réel déclin sur un plus grand nombre d'éléments mais une consolidation sur un plus grand nombre d'éléments également. Ce résultat suggère d'approfondir notre analyse.

Deux directions méritent d'être mieux explorées. Tout d'abord, il faut élargir le nombre d'éléments pris en compte. La liste retenue dans ce premier travail peut être étendue afin d'introduire un plus grand nombre d'éléments. Un des objectifs de cet élargissement sera d'introduire d'avantage de méso-composants et de macro-composants. En effet, nous avons souligné dans le texte que les échanges de macro-composants étaient assez particuliers. Ceci est conforme aux résultats attendus. Toutefois, sur les autres types d'éléments les conclusions sont plus ambiguës. Deux hypothèses sont formulables. Soit notre typologie des éléments et des jeux de contraintes de proximité associées s'avèrent peu robustes. Soit cette typologie mérite d'être approfondie et/ou étendue en nombre de cas. Nous espérons que la poursuite de la voie ouverte dans ce travail nous permettra de trancher à l'avenir entre ces hypothèses.

Annexes

Tableau 1- Solde de la balance commerciale France (2003-2009, Euros)

Parts	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
C1	121 884 738	87 431 492	71 592 751	65 816 825	46 650 842	12 822 583	4 055 409
C2	13 366 269	4 463 260	3 420 539	-3 184 396	-30 505 228	-37 909 314	-17 202 403
C3	7 997 410	-33 809 981	-143 025 896	-187 665 460	-240 722 055	-155 686 826	-113 765 398
C4	-2 537 294	-4 776 428	-4 828 307	-2 078 058	-3 379 393	-6 388 363	-3 567 076
C5	-14 262 430	-14 968 020	-25 605 910	-29 904 560	-27 862 790	-19 644 260	na
C6	30 390 855	2 585 968	-13 249 990	-5 187 830	49 254 097	174 469	-35 545 294
C7	12 879 470	7 451 870	17 587 760	3 462 160	11 425 560	8 889 240	na
C8	13 678 410	9 466 730	-11 787 160	-9 457 360	-10 266 960	-14 370 760	na
C9	-106 369 037	-92 622 135	-67 728 808	-60 439 135	-45 309 168	-50 656 116	-42 844 062
C10	-66 389 270	-120 756 140	-76 320 490	46 885 770	-24 105 470	-87 825 120	na
C11	1 451 174 900	846 038 560	1 020 226 130	1 587 084 930	1 522 926 110	1 558 722 860	na
C12	-476 605 531	-730 485 622	-869 918 651	-442 338 484	-752 644 343	-433 553 042	-142 243 950
C13	-264 150 150	-75 292 450	-132 239 481	-372 446 881	-504 329 933	-707 992 849	-401 541 429
Total C	1 461 814 021	690 505 176	770 280 619	1 405 332 886	1 248 105 545	1 208 128 393	na
ME1	-10 333 577	-9 872 700	-37 312 129	-59 107 613	-51 276 461	-63 057 228	-32 985 710
ME2	186 978 996	146 123 532	6 328 772	-34 459 150	-70 854 840	-43 430 207	-39 276 160
ME3	304 234 680	369 056 530	359 996 650	384 862 690	506 541 170	485 738 210	na
ME4	-49 803 600	-108 838 898	-100 538 749	-100 273 099	52 820 943	137 398 438	118 128 872
ME5	1 269 697 624	2 016 181 200	1 905 186 680	1 977 351 816	1 953 926 146	1 391 563 306	993 043 776
ME6	1 326 630 657	1 477 292 957	1 100 796 730	1 178 175 028	856 817 508	384 783 230	516 676 474
Total ME	480 880 099	505 307 362	329 013 293	291 295 927	384 409 869	379 250 775	na
MA1	15 329 820	4 181 304	-10 993 266	27 225 320	52 119 033	30 557 173	46 450 257
Total	1 958 023 940	1 199 993 842	1 088 300 646	1 723 854 133	1 684 634 447	1 617 936 341	na

Source: Data Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 2 – Solde de la balance commerciale - Allemagne (2003-2009)

Parts	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
C1	86 324 279	162 356 588	66 019 586	82 695 585	92 425 422	64 671 192	-58 358 506
C2	412 427 026	292 104 006	294 103 659	270 102 573	367 065 801	278 439 081	302 942 870
C3	-189 788 870	-320 556 035	-319 908 941	-312 860 292	-307 145 536	-206 341 315	-200 309 812
C4	12 793 097	13 497 617	-754 013	-11 551 474	-12 339 722	-11 309 747	7 319 608
C5	81 658 350	125 483 740	240 657 410	202 899 600	185 380 690	140 215 040	na
C6	146 566 195	184 963 555	27 811 824	94 584 162	108 924 490	92 148 723	3 933 808
C7	20 638 110	17 596 190	95 288 630	102 320 180	85 450 040	18 482 460	na
C8	-11 354 670	-9 031 560	-6 395 300	-3 806 340	-10 887 590	-26 545 930	na
C9	-119 466 707	-70 476 566	-154 795 665	-141 928 308	-198 497 497	-153 144 877	-200 331 307
C10	1 340 444 100	1 671 476 400	1 411 671 670	1 586 740 610	1 535 541 920	1 032 048 310	na
C11	1 977 016 780	2 358 615 700	2 455 430 950	2 741 047 660	909 006 100	771 219 640	na
C12	1 250 108 454	1 821 930 900	2 499 263 719	2 542 270 331	2 991 402 044	2 435 822 050	1 830 915 036
C13	2 413 004 322	3 380 377 209	3 432 347 536	3 495 804 066	3 531 364 949	3 243 528 228	2 369 298 950
Total C	3 757 257 690	4 426 029 635	4 109 129 810	4 610 243 956	2 754 924 118	1 999 882 577	na
ME1	-26 822 594	-21 948 825	-40 482 126	-36 800 923	-3 977 502	-19 032 552	-97 261 610
ME2	191 905 760	212 197 149	260 166 617	303 319 504	461 924 193	685 535 308	488 016 951
ME3	439 762 850	666 949 150	676 773 490	616 566 810	790 610 450	614 978 190	na
ME4	-244 385 664	-645 649 583	-876 044 279	-753 322 597	-607 003 638	-694 600 436	-508 763 779
ME5	138 930 714	776 150 072	633 053 179	347 607 102	-80 231 982	-177 241 264	-673 192 003
ME6	1 011 605 350	847 568 422	770 044 555	657 914 110	713 710 423	455 469 978	245 444 522
Total ME	604 846 016	857 197 474	896 457 981	883 085 391	1 248 557 141	1 281 480 946	na
MA1	176 399 827	170 325 340	74 146 475	58 344 034	110 782 432	215 257 331	166 019 833
Total	4 538 503 533	5 453 552 449	5 079 734 266	5 551 673 381	4 114 263 691	3 496 620 854	na

Source: Data Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 3 – Grubel-Lloyd Index, France & Germany (2003-2009)

Parts	GLI France								GLI Germany							
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	GR 03-08	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	GR 03-08
C1	0,60	0,70	0,73	0,74	0,82	0,95	0,98	59,2%	0,85	0,76	0,90	0,87	0,85	0,90	0,88	5,8%
C2	0,87	0,96	0,98	0,98	0,85	0,82	0,90	-6,7%	0,46	0,65	0,71	0,72	0,66	0,72	0,60	56,1%
C3	0,98	0,93	0,74	0,68	0,60	0,69	0,66	-29,3%	0,88	0,79	0,75	0,73	0,74	0,77	0,71	-11,6%
C4	0,59	0,55	0,20	0,39	0,53	0,29	0,50	-51,4%	0,65	0,67	0,98	0,81	0,88	0,91	0,89	39,0%
C5	0,53	0,58	0,49	0,48	0,50	0,60	Na	13,3%	0,43	0,32	0,25	0,43	0,48	0,54	na	26,4%
C6	0,69	0,98	0,88	0,94	0,71	1,00	0,72	43,8%	0,75	0,72	0,96	0,85	0,83	0,84	0,99	12,8%
C7	0,52	0,75	0,64	0,91	0,69	0,71	Na	37,0%	0,80	0,86	0,56	0,55	0,63	0,86	na	7,7%
C8	0,60	0,75	0,74	0,71	0,61	0,51	Na	-15,4%	0,79	0,83	0,88	0,93	0,84	0,67	na	-15,2%
C9	0,48	0,62	0,71	0,71	0,79	0,70	0,62	45,7%	0,65	0,84	0,55	0,62	0,61	0,76	0,58	16,8%
C10	0,97	0,96	0,97	0,98	0,99	0,97	Na	-0,3%	0,83	0,81	0,84	0,84	0,86	0,90	na	8,9%
C11	0,84	0,91	0,89	0,84	0,83	0,81	Na	-2,6%	0,82	0,81	0,82	0,82	0,92	0,92	na	12,4%
C12	0,64	0,28	0,06	0,61	0,38	0,63	0,86	128,5%	0,70	0,61	0,54	0,60	0,54	0,58	0,56	-4,7%
C13	0,86	0,97	0,94	0,84	0,81	0,70	0,79	-27,4%	0,49	0,44	0,48	0,49	0,56	0,60	0,58	36,2%
Ens C_i	0,88	0,95	0,94	0,90	0,91	0,91		2,4%	0,84	0,83	0,85	0,84	0,90	0,92		10,0%
<i>Mean</i>	0,70	0,79	0,73	0,76	0,72	0,73		4,8%	0,72	0,73	0,74	0,74	0,75	0,80		11,3%
ME1	0,87	0,91	0,55	0,36	0,62	0,60	0,71	-30,6%	0,82	0,84	0,82	0,88	0,99	0,94	0,66	14,9%
ME2 ¹	0,31	0,48	0,96	0,63	0,59	0,65	0,56	ns	0,18	0,03	0,02	0,01	0,58	0,45	0,54	ns
ME3	0,72	0,72	0,75	0,73	0,70	0,70	Na	-3,5%	0,70	0,60	0,63	0,70	0,71	0,76	na	8,1%
ME4	0,92	0,72	0,76	0,77	0,85	0,54	0,72	-25,1%	0,86	0,69	0,59	0,58	0,65	0,59	0,56	-14,7%
ME5	0,44	0,29	0,40	0,44	0,44	0,48	0,55	65,6%	0,95	0,78	0,85	0,92	0,98	0,95	0,68	21,8%
ME6	0,37	0,32	0,40	0,45	0,56	0,71	0,60	126,7%	0,33	0,45	0,50	0,57	0,61	0,76	0,84	68,5%
Ens. ME_i	0,67	0,70	0,80	0,82	0,81	0,80		19,5%	0,68	0,58	0,62	0,67	0,70	0,69		2,1%
MA1	0,91	0,98	0,94	0,86	0,79	0,87	0,78	-3,7%	0,64	0,62	0,82	0,88	0,80	0,64	0,57	1,2%
<i>Mean</i>	0,70	0,78	0,75	0,73	0,71	0,72		3,7%	0,68	0,68	0,70	0,71	0,76	0,77		13,1%

Notes: (1): la rupture des séries amène à la prudence concernant l'interprétation de ce méso-composant

Color: Red: balance of trade>0 ; Black: balance of Trade<0

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 4 – Taux de couverture, France et Allemagne (2003-2009)

Parts	France									Germany								
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Growth rate 03/08	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Growth rate 03/08		
C1	235	186	175	171	143	110	104	-53,0%	134	162	122	129	134	122	79	-9,5%		
C2	129	107	104	97	74	69	82	-46,5%	334	206	183	178	202	178	231	-46,7%		
C3	104	86	59	51	43	53	50	-48,8%	78	65	60	58	58	63	55	-18,9%		
C4	42	38	11	24	36	17	34	-60,0%	207	200	96	68	79	83	125	-59,8%		
C5	36	41	33	31	33	43	Na	19,0%	369	529	689	369	316	271	na	-26,5%		
C6	188	105	78	89	183	100	56	-46,7%	167	179	109	136	140	137	102	-18,2%		
C7	287	166	211	120	189	183	Na	-36,4%	149	132	259	261	217	131	na	-11,9%		
C8	233	167	59	55	44	34	Na	-85,4%	66	72	78	87	72	51	na	-22,9%		
C9	32	45	55	55	66	54	45	70,5%	48	72	38	45	44	61	41	27,0%		
C10	95	92	95	103	98	94	Na	-0,6%	142	148	137	139	134	123	na	-13,9%		
C11	139	121	125	138	142	146	Na	4,6%	144	148	143	143	118	117	na	-18,8%		
C12	58	41	35	56	45	57	78	40,6%	186	226	268	234	274	243	255	7,1%		
C13	78	93	89	75	72	63	70	-33,1%	307	355	314	312	257	234	247	-34,1%		
ME1	77	83	38	22	45	43	55	-43,8%	69	72	70	79	98	89	50	28,2%		
ME2	538	321	108	46	41	48	39	-91,1%	983	5937	12919	27444	246	344	271	-64,9%		
ME3	176	179	168	176	184	186	Na	5,7%	185	232	217	187	182	163	na	-11,6%		
ME4	86	56	61	63	137	271	177	380,1%	75	53	42	41	48	42	39	-20,8%		
ME5	360	587	404	354	358	315	264	-46,4%	110	156	134	118	96	91	52	-41,9%		
ME6	443	534	394	348	259	180	231	-66,3%	515	346	303	248	229	165	139	-52,4%		
MA1	121	104	90	131	154	129	157	7,1%	215	223	144	128	150	211	254	-1,7%		

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 5 – Quatre premiers partenaires de l'Allemagne du panel étudié (pays et poids dans les importations totales allemandes)

2004						2008				
C1	Czech Rep.	Italy	France	Spain	Cumul	Czech Rep.	Italy	Spain	France	Cumul
	42,4%	15,9%	15,6%	10,2%	84,0%	55,6%	16,6%	7,1%	3,6%	82,8%
C2	Hungary	France	Spain	Italy	Cumul	Hungary	Czech Rep.	Spain	Italy	Cumul
	32,8%	11,0%	9,0%	8,3%	61,1%	17,1%	14,6%	8,3%	8,2%	48,1%
C3	Czech Rep.	China	Hungary	Belgium/Lux.	Cumul	Hungary	Czech Rep.	China	Belgium/Lux.	Cumul
	18,6%	11,3%	11,3%	7,0%	48,2%	22,1%	14,3%	10,1%	7,2%	53,6%
C4	Belgium/Lux.	China	Austria	Czech Rep.	Cumul	China	Czech Rep.	Belgium/Lux.	France	Cumul
	7,2%	6,3%	2,9%	2,5%	18,9%	6,8%	4,9%	1,6%	0,2%	13,5%
C5	China	France	Czech Rep.	Sweden	Cumul	na	na	na	na	Cumul
	16,6%	12,0%	5,6%	5,3%	39,5%	na	na	na	na	
C6	Hungary	Spain	Italy	France	Cumul	Italy	Czech Rep.	Spain	Sweden	Cumul
	22,9%	22,7%	10,3%	8,5%	64,4%	32,2%	12,6%	12,6%	10,5%	67,9%
C7	na	na	na	Na	Cumul	Hungary	Italy	UK	Austria	Cumul
	na	na	na	Na		64,2%	16,4%	3,4%	3,1%	87,1%
C8	na	na	na	Na	Cumul	Spain	Italy	Hungary	China	Cumul
	na	na	na	Na		33,7%	22,8%	7,7%	3,0%	67,2%
C9	Poland	Austria	Czech Rep.	Hungary	Cumul	Poland	Czech Rep.	Austria	Hungary	Cumul
	36,4%	16,7%	15,9%	13,7%	82,7%	41,9%	19,6%	12,1%	10,5%	84,2%
C10	Czech Rep.	Italy	Spain	Austria	Cumul	Czech Rep.	Belgium/Lux.	Italy	Poland	Cumul
	23,9%	13,6%	12,4%	10,8%	60,8%	23,3%	14,8%	10,3%	10,0%	58,4%
C11	France	Italy	Czech Rep.	Austria	Cumul	Italy	France	Slovakia	Poland	Cumul
	17,2%	15,0%	11,9%	9,6%	53,7%	14,3%	14,3%	12,7%	12,6%	54,0%
C12	Austria	Italy	UK	France	Cumul	Austria	Italy	France	Spain	Cumul
	23,8%	15,2%	10,6%	7,3%	57,0%	22,5%	15,0%	8,6%	6,5%	52,5%
C13	Turkey	Poland	France	Spain	Cumul	Turkey	France	Poland	Italy	Cumul
	13,1%	12,2%	9,6%	6,5%	41,5%	18,2%	10,9%	9,0%	8,0%	46,1%
ME1	Czech Rep.	Spain	Italy	UK	Cumul	Czech Rep.	France	Italy	UK	Cumul
	32,1%	20,6%	10,1%	7,8%	70,6%	44,5%	8,1%	5,1%	1,2%	58,8%
ME2	Poland	Italy	Hungary	France	Cumul	Poland	Italy	Romania	Sweden	Cumul
	80,6%	10,1%	1,3%	0,8%	92,8%	31,1%	12,3%	10,6%	6,7%	60,7%
ME3	na	na	na	Na	Cumul	France	Romania	Hungary	Czech Rep.	Cumul
	na	na	na	Na		45,3%	27,1%	14,0%	6,3%	92,6%
ME4	Hungary	Poland	UK	Czech Rep.	Cumul	Hungary	Poland	Czech Rep.	France	Cumul
	96,7%	2,0%	0,6%	0,3%	99,5%	83,2%	13,3%	0,2%	0,0%	96,7%
ME5	Hungary	Poland	France	Italy	Cumul	Hungary	Poland	UK	Sweden	Cumul
	60,0%	34,8%	0,1%	0,0%	94,9%	65,3%	30,9%	2,6%	0,2%	99,0%
ME6	Slovakia	Spain	Czech Rep.	Italy	Cumul	Slovakia	France	Spain	Czech Rep.	Cumul
	50,8%	10,9%	5,4%	1,4%	68,4%	50,8%	14,7%	7,5%	7,2%	58,7%
MA1	Turkey	Czech Rep.	France	Austria	Cumul	France	Czech Rep.	Turkey	China	Cumul
	27,3%	20,8%	18,8%	6,5%	73,4%	28,8%	25,7%	21,3%	3,9%	79,7%
Mean	29,4%	14,7%	10,4%	7,6%	62,1%	32,9%	16,0%	9,8%	6,2%	64,1%

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 6 – Quatre premiers partenaires de la France du panel étudié (pays et poids dans les importations totales françaises)

	2004					2008				
C1	Germany	UK	Spain	Tunisia	Cumul	Germany	Czech Rep.	Slovakia	Hungary	Cumul
	42,6%	18,5%	14,1%	4,9%	80,1%	21,2%	18,0%	16,4%	9,8%	65,5%
C2	Spain	UK	Germany	Italy		Germany	Spain	Italy	UK	
	34,7%	21,3%	19,5%	9,9%	85,4%	25,5%	18,6%	13,7%	11,1%	68,8%
C3	Germany	Belgium/Lux.	China	Hungary		Czech Rep.	Hungary	Belgium/Lux.	Germany	
	39,5%	15,2%	8,0%	4,0%	66,8%	41,0%	17,2%	10,8%	10,1%	79,1%
C4	UK	Germany	Belgium/Lux.	Spain		Germany	Belgium/Lux.	China	Italy	
	40,1%	29,9%	8,6%	6,7%	85,4%	53,9%	5,5%	3,3%	2,0%	64,6%
C5	Germany	China	UK	Belgium/Lux.		na	na	na	na	
	66,8%	11,1%	5,1%	4,1%	87,1%	na	na	na	na	
C6	Germany	Spain	UK	China		UK	Germany	Belgium/Lux.	China	
	47,1%	17,8%	13,9%	3,1%	81,9%	36,1%	35,9%	6,2%	6,0%	84,2%
C7	na	na	na	Na		Italy	Belgium/Lux.	Germany	China	
	na	na	na	Na		56,4%	19,9%	12,4%	3,6%	92,1%
C8	na	na	na	Na		Italy	Germany	Spain	China	
	na	na	na	Na		27,3%	14,2%	10,9%	10,5%	63,0%
C9	Turkey	Tunisia	Poland	Germany		Tunisia	Turkey	Poland	Germany	
	31,4%	16,5%	12,9%	10,4%	71,2%	31,8%	25,2%	12,3%	11,5%	80,8%
C10	Germany	Italy	Spain	Belgium/Lux.		Germany	Spain	Belgium/Lux.	Italy	
	39,3%	16,9%	14,5%	11,4%	82,1%	30,6%	19,7%	14,4%	11,3%	76,1%
C11	Spain	Germany	Italy	UK		Spain	Germany	Czech Rep.	Italy	
	32,1%	28,0%	11,4%	3,2%	74,6%	25,8%	18,3%	10,2%	9,9%	64,3%
C12	Germany	UK	Italy	Spain		Germany	Italy	UK	Spain	
	46,1%	13,7%	10,7%	5,0%	75,5%	34,0%	13,3%	10,4%	6,4%	64,2%
C13	Germany	Italy	UK	Spain		Germany	Italy	Sweden	UK	
	50,4%	12,1%	8,6%	5,6%	76,6%	46,4%	15,0%	8,6%	5,9%	75,9%
ME1	UK	Germany	Czech Rep.	Spain		UK	Italy	Spain	Czech Rep.	
	76,6%	4,8%	4,7%	3,0%	89,1%	62,6%	16,1%	6,9%	6,5%	92,2%
ME2	Spain	Czech Rep.	Germany	Italy		Spain	Poland	Germany	Italy	
	42,5%	15,9%	14,5%	10,4%	83,3%	47,7%	18,6%	8,1%	5,8%	80,2%
ME3	na	na	na	na		Spain	Poland	Czech Rep.	Germany	
	na	na	na	na		32,4%	23,6%	14,3%	7,2%	77,5%
ME4	Germany	Spain	Austria	Turkey		Spain	Austria	Turkey	Hungary	
	49,5%	38,4%	3,6%	2,8%	94,3%	58,5%	7,7%	6,6%	1,6%	74,3%
ME5	Spain	Italy	Romania	Germany		Spain	Poland	Germany	Romania	
	89,0%	3,9%	2,5%	0,8%	96,2%	85,5%	3,7%	1,1%	1,0%	91,3%
ME6	Spain	Germany	Austria	Poland		Germany	Spain	Slovakia	Romania	
	18,7%	14,0%	3,8%	2,6%	39,1%	33,8%	19,1%	4,0%	3,3%	60,1%
MA1	Spain	Germany	Italy	Poland		Czech Rep.	Germany	Poland	Spain	
	40,8%	21,0%	7,1%	6,9%	75,8%	24,4%	21,0%	13,3%	8,9%	67,7%
Mean	44,5%	18,1%	11,2%	6,5%	80,2%	36,9%	19,4%	10,9%	8,2%	75,4%

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 7 : Taux d'exportation pour l'Allemagne et la France

Parts	Germany							France						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Trend	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Trend
C1	39.6%	53.4%	51.6%	54.8%	56.7%	71.1%	(++)	40.9%	36.9%	34.9%	30.0%	33.4%	41.7%	(=)
C2	32.3%	34.2%	38.0%	34.6%	42.6%	40.2%	(+)	215.3%	na	na	na	na	na	
C3	78.0%	57.6%	47.0%	43.6%	43.2%	47.8%	(--)	na	51.7%	na	na	na	na	
C4	8.4%	21.4%	29.5%	na	43.4%	63.5%	(+++)	na	na	na	na	na	na	
C5	87.9%	99.8%	157.9%	158.0%	156.8%	125.1%	(++)	na	na	na	na	na	na	
C7	na	na	Na	Na	na	na	na	na	na	36.7%	110.4%	19.1%	16.9%	(-)
C9	25.9%	39.8%	20.3%	22.7%	29.6%	47.8%	(++)	na	19.5%	32.9%	35.2%	39.0%	73.3%	(+++)
C10	34.9%	37.8%	37.4%	40.2%	41.8%	42.2%	(+)	59.7%	106.6%	123.5%	151.7%	147.9%	161.0%	(+++)
C11	na	na	Na	na	44.9%	na	na	na	168.4%	202.2%	232.1%	199.5%	46.7%	(-- ?)
C12	33,2%	na	50,0%	52,4%	53,1%	49,2%	(+)	na	42,5%	na	50,2%	49,9%	51,7%	(+)
C13	71,5%	85,2%	88,5%	na	na	107,3%	(+)	63,7%	288,7%	208,6%	205,9%	216,6%	265,2%	(++)
ME1	15.9%	13.9%	27.9%	42.3%	49.2%	na	(++)	na	4.2%	1.9%	1.4%	4.0%	6.3%	(+)
ME2	16.1%	16.4%	19.7%	23.8%	62.4%	83.4%	(ns) ¹	na	45.7%	15.2%	5.9%	15.0%	14.8%	(ns) 1
ME3	51.6%	57.3%	54.4%	55.3%	67.5%	64.9%	(++)	44.6%	60.9%	63.1%	58.4%	67.0%	49.5%	(+)
ME4	107,30%	na	96,57%	108,51%	107,30%	na	(=)	na	na	na	na	na	na	(ns)
ME5	125,0%	149,5%	172,4%	174,0%	179,7%	139,2%	(+)	na	na	na	na	na	81,9%	(ns)
ME6	84,5%	74,5%	71,5%	67,4%	87,6%	89,9%	(+)	96,5%	99,4%	98,4%	108,6%	128,2%	84,6%	(-)
MA1	10.7%	9.6%	6.0%	6.5%	7.6%	9.1%	(-)	3.3%	3.4%	3.2%	4.4%	5.9%	5.7%	(+)

Note: (1) la rupture des séries concernant les Airbags conduit à ne pas se prononcer sur une évolution éventuelle

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

Tableau 8: Taux d'importation pour l'Allemagne et la France

Parts	Germany							France						
	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Trend	2003	2004	2005	2006	2007	2008	Trend
C1	29.5%	33.0%	42.2%	42.6%	42.3%	58.5%	(++)	17.4%	19.8%	19.9%	17.5%	23.4%	37.8%	(++)
C2	9.7%	16.6%	20.8%	19.4%	21.1%	22.6%	(+++)	167.2%	na	na	na	na	na	
C3	100.0%	88.6%	78.3%	75.3%	74.0%	75.7%	(--)	na	59.9%	na	na	na	na	
C4	4.1%	10.7%	30.7%	Na	55.3%	76.5%	(+++)	na	na	na	na	na	na	
C5	23.8%	18.9%	22.9%	42.8%	49.6%	46.2%	(++)	na	na	na	na	na	na	
C7	na	na	Na	Na	na	na	na	na	na	17.4%	92.1%	10.1%	9.2%	(-)
C9	54.1%	55.1%	53.9%	50.5%	67.0%	78.7%	(++)	na	43.3%	60.3%	63.8%	59.2%	134.8%	(+++)
C10	24.5%	25.5%	27.2%	28.9%	31.2%	34.5%	(++)	62.9%	115.8%	130.1%	147.2%	150.3%	170.4%	(+++)
C11	na	na	Na	Na	38.0%	na	na	na	139.6%	161.3%	167.7%	140.7%	32.0%	(-- ?)
C12	17.9%	na	18,6%	22,4%	19,4%	20,3%	(+)	na	104,0%	na	89,8%	110,7%	89,2%	(ns)
C13	23,3%	24,0%	28,2%	na	na	45,9%	(+)	81,5%	308,9%	233,7%	273,3%	303,4%	428,0%	(++)
ME1	23.0%	19.2%	39.9%	53.4%	50.3%	na	(++)	na	5.0%	5.0%	6.5%	8.9%	14.7%	(++)
ME2	1.6%	0.3%	0.2%	0.1%	25.3%	24.2%	(ns) ¹	na	14.3%	14.2%	12.8%	36.3%	30.9%	(ns) ¹
ME3	28.0%	24.7%	25.1%	29.5%	37.1%	39.8%	(++)	25.3%	34.0%	37.6%	33.2%	36.4%	26.6%	(=)
ME4	na	na	Na	na	na	na		na	na	142,34%	na	180,35%	153,14%	(ns)
ME5	161,2%	166,3%	178,3%	179,6%	194,8%	154,4%	(=)	na	na	na	na	na	26,2%	(ns)
ME6	30,5%	28,5%	23,2%	19,7%	33,3%	40,4%	(+)	35,4%	35,7%	43,7%	52,6%	78,8%	57,1%	
MA1	5.0%	4.3%	4.2%	5.1%	5.1%	4.3%	(-)	2.7%	3.3%	3.5%	3.4%	3.8%	4.4%	(+)

Note: (1) la rupture des séries concernant les Airbags conduit à ne pas se prononcer sur une évolution éventuelle

Source: Données Eurostat, Calculs auteurs

References

- AUTOBUSINESS (2004), *Modules and Systems*, AutoBusiness Ltd., Stamford
- Berger, S., 2006, *Made in monde. Les nouvelles frontières de l'économie mondiale*, Seuil, Paris.
- Bordenave, G., Lung, Y., 1996, "New spatial configurations in the European automobile industry", *European Urban and Regional Studies*, 3, 4, 305-321.
- Contreras, O., Carrillo, J., Estrada, J., 2010, "The Prospects and Limits to the Development of the Automotive Periphery", *Actes du GERPISA*, Vol. 42, 23-39, <http://gerpisa.org/node/662>
- Domanski, B., Gwosdz, K., 2009, "Toward a More Embedded Production System? Automotive Supply Networks and Localized Capabilities in Poland", *Growth and Change*, 40, 3, 452-482.
- Domanski, B., Lung, Y. (eds) (2009), "The changing Face of the European Periphery in the Automobile Industry", Special Issue of *European Urban and Regional Studies*, 16, 1.
- Frigant, V., 2007.a, "Between Internationalisation and Proximity: the internationalisation process of automotive first tier suppliers", *Cahiers du GREThA*, n°2007-13, <http://ideas.repec.org/p/grt/wpegrt/2007-13.html>.
- Frigant, V., 2007.b, "L'impact de la production modulaire sur l'approfondissement de la Division Internationale des Processus Productifs (DIPP)", *Revue d'économie politique*, Vol.117, 6, 937-961.
- Frigant, V., 2009, "Winners and losers in the auto parts industry: Trajectories followed by the main First Tier Suppliers over the past decade", in FREYSSINET M. (ed.), *The Second Automobile Revolution. The Trajectories of Automobile Firms at the Beginning of the XXIth Century*, Palgrave MacMillan, Houndmills & New York, 419-442.
- Frigant, V., Lung, Y., 2002, "Geographical Proximity and Supplying Relationships in Modular Production", *International Journal of Urban and Regional Research*, 26, 4, 742-755.
- Frigant, V., Layan, J-B., 2009, "Modular production and the new division of labour within Europe : the perspective of French automotive parts suppliers", *European Urban and Regional Studies*, 16, 1, 11-25.
- Fujimito, T., 2007, "Architecture-Based Comparative Advantage. A design Information View of Manufacturing", *Evol. Inst. Econ. Rev.*, 4, 1, 55-112.
- Grubel, H.G, Lloyd, P.J, 1975, *Intra-industry Trade*, MacMillan, New-York.
- Hill, R.C., 1989, "Comparing transnational production systems: the automobile industry in the USA and Japan", *International Journal of Urban and Regional Research*, 13, 3, 462-480.
- Jürgens, U., Krzywdzinski, M., 2009, "Changing East-West division of labour in the European automotive industry", *European Urban and Regional Studies*, 16, 1, 27-42.
- Klier, T., Rubenstein, J., 2008, *Who really made your car? Restructuring and geographic change in the auto industry*, W.E. Upjohn Institute for Employment Research, Kalamazoo (Mich.).
- Langlois, R., 2003, "The Vanishing Hand: the Changing Dynamics of the Industrial Capitalism", *Industrial and Corporate Change*, 12, 2, 651-385.

- Lassudrie-Duchêne, B., 1982, “Décomposition internationale des processus productifs et autonomie nationale” in Bourguinat H. (ed), *Internationalisation et autonomie de décision*, Economica, Paris, 45-56.
- Layan, JB., Lung, Y., 2009, “Les trajectoires de l’industrie automobile au Maroc et en Tunisie : une analyse comparative, in Mezouaghi M. (ed.), *Les localisations industrielles au Maghreb*, Karthala, Paris, 127-148.
- Lung, Y., Mair A., 1993, “Innovation institutionnelle, apprentissage organisationnel et contrainte de proximités : les enseignements de la géographie du juste-à-temps”, *Revue d’économie régionale et urbaine*, n°3, 387-403.
- Moati, P., Mouhoud, E.M., 1994, “Information et organisation de la production : vers une division cognitive du travail”, *Economie appliquée*, XLVI, 1, 47-73.
- Moati, P., Mouhoud, E.M., 2005, “Décomposition internationale des processus productifs, polarisations et division cognitive du travail”, *Revue d’économie politique*, 5, 573-590.
- Pavlinek, P., 2008, *A successful transformation? Restructuring of the Czech Automobile Industry*, Physica-Verlag, Heidelberg.
- Pavlínek, P., Domanski, B., Guzik, R., 2009, “Industrial Upgrading Through Foreign Direct Investment in Central European Automotive Manufacturing”, *European Urban and Regional Studies*, 16, 1, 43-63.
- Pavlinek, P., Zenka J., 2010, “Upgrading in the Automotive industry: firm-level evidence from Central Europe”, *Journal of Economic Geography*, 1-28.
- Prencipe A., Davies, A., Hobday, M. (eds.), 2003, *The Business of Systems Integration*, Oxford University Press, Oxford, 229-253.
- Sako, M., 2003, “Modularity and Outsourcing: The Nature of Co-evolution of Product Architecture and Organisation Architecture in the Global Automotive Industry”, in Prencipe A., Davies A. and Hobday M. (eds.), *The Business of Systems Integration*, Oxford University Press, Oxford, 229-253.
- Sturgeon, T., 2002, “Modular production networks: a new American model of industrial organization”, *Industrial and Corporate Change*, 11, 3, 451-496.
- US Department of Commerce, 2009, *US Automotive Parts Industry Annual Assessment*, Report of Office of Transportation and Machinery, April.
- Volpato, G., 2004, “The OEM-FTS relationship in automotive industry”, *International Journal of Automotive Technology and Management*, 4, 2/3, 166-197.

Cahiers du GREThA Working papers of GREThA

GREThA UMR CNRS 5113

Université Montesquieu Bordeaux IV
Avenue Léon Duguit
33608 PESSAC - FRANCE
Tel : +33 (0)5.56.84.25.75
Fax : +33 (0)5.56.84.86.47

www.gretha.fr

Cahiers du GREThA (derniers numéros)

- 2010-02 : SARACCO Jérôme, CHAVENT Marie, KUENTZ Vanessa, *Clustering of categorical variables around latent variables*
- 2010-03 : CLEMENT Matthieu, *Disponibilité alimentaire et droits d'accès durant la famine chinoise du Grand Bond en Avant : une analyse économétrique sur données de panel*
- 2010-04 : SARRACO Jérôme, CHAVENT Marie, KUENTZ Vanessa, *Rotation in Multiple Correspondence Analysis: a planar rotation iterative procedure*
- 2010-05 : BONIN Hubert, *L'épargne française exposée aux risques russes dans les années 1900/1920 : la réalité d'actifs tangibles et mobiles*
- 2010-06 : FERRARI Sylvie, MEHDI MEKNI Mohammed, PETIT Emmanuel, ROUILLON Sébastien, *Du bien-fondé de la participation des citoyens aux marchés de permis d'émissions : Efficacité économique et questionnements éthiques*
- 2010-07 : PETIT Emmanuel, *Le rôle du regret dans la permanence des anomalies sur les marchés financiers*
- 2010-08 : LEVY Rachel, TALBOT Damien, *Le contrôle par la proximité : l'analyse du réseau du pôle de compétitivité Aerospace Valley*
- 2010-09 : BERROU Jean-Philippe, GONDARD-DELCROIX Claire, *Réseau social et accès aux ressources dans la trajectoire d'entreprises informelles : récits de vie d'entrepreneurs à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso)*
- 2010-10 : BECUWE Stéphane, HASNI Radhouane, *Le protectionnisme vert : Le cas du secteur Textile-Habillement*
- 2010-11 : BROUILLAT Eric, LUNG Yannick, *Spatial distribution of innovative activities and economic performances: A geographical-friendly model*
- 2010-12 : DANTAS Monique, GASCHET Frédéric, POUYANNE Guillaume, *Effets spatiaux du zonage sur les prix des logements sur le littoral : une approche hédoniste bayésienne*
- 2010-13 : BLANCHETON Bertrand, SCARABELLO Jérôme, *L'immigration italienne en France entre 1870 et 1914*
- 2010-14 : BLANCHETON Bertrand, OPARA-OPIMBA Lambert, *Foreign Direct Investment in Africa: What are the Key Factors of Attraction aside from Natural Resources?*
- 2010-15 : ROUILLON Sébastien, *Optimal decentralized management of a natural resource*
- 2010-16 : CHANTELOT Sébastien, PERES Stéphanie, VIROL Stéphane, *The geography of French creative class: An exploratory spatial data analysis*
- 2010-17 : FRIGANT Vincent, LAYAN Jean-Bernard, *Une analyse comparée du commerce international de composants automobiles entre la France et l'Allemagne : croiser un point de vue d'économie internationale et d'économie industrielle*

La coordination scientifique des Cahiers du GREThA est assurée par Sylvie FERRARI et Vincent FRIGANT. La mise en page est assurée par Dominique REBOLLO.